

Fabiano Tadeu da Silva Alves de Queiroz

TÉCNICAS DE PRESERVAÇÃO ALVEOLAR APÓS EXODONTIA



Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte

2015

Fabiano Tadeu da Silva Alves de Queiroz

TÉCNICAS DE PRESERVAÇÃO ALVEOLAR APÓS EXODONTIA

Monografia apresentada ao colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Rodrigo da Costa Seabra



Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

Monografia apresentada em 29/04/2015 ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação - Especialização em Implodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Costa Seabra.

DEDICATÓRIA

À Deus, a minha mãe e a todos que confiaram em mim, me proporcionando mais uma grande oportunidade.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Rodrigo Costa Seabra pela orientação tão cuidadosa e carinhosa ao longo do desenvolvimento desse trabalho.

Aos meus companheiros de trio Felipe Menezes e Vinicius que com muita paciência caminhou junto comigo.

Aos professores do curso de Especialização em Implantodontia pelos conhecimentos transmitidos.

Aos professores Ricardo Rodrigues Vaz e Marcelo Groth que estiveram ao meu lado nos momentos em que achei que o caso não tinha solução e os dois conseguiam mostrar com muita sabedoria resolução dos problemas.

RESUMO

O objetivo desta revisão foi buscar na literatura a descrição do que há de mais contemporâneo na discussão sobre os métodos de preservação alveolar após exodontia, avaliando as diversas técnicas e biomateriais disponíveis. Desta forma, uma pesquisa bibliográfica foi feita nos bancos de dados PUBMED e BIREME com as seguintes palavras chaves: *ridge preservation, bundle bone, dental implants, buccal bone, esthetics, previous maxila, atraumatic extraction*. Foram inicialmente encontrados 60 títulos, dos quais, após a leitura do resumo escolheu-se 41 para elaboração deste trabalho. Baseadas nesta revisão de literatura, as principais conclusões do trabalho foram que: as técnicas para preservação da crista óssea alveolar parecem não evitar alteração dimensional, mas seriam capazes de minimizar a reabsorção das paredes alveolares bem como diminuir as necessidades de procedimentos complementares de aumento de rebordo; os implantes imediatos parecem não impedir a remodelação do rebordo alveolar; a regeneração óssea guiada (ROG) auxilia na manutenção do alvéolo para receber futuros tratamentos de implantes, as cirurgias atraumáticas apresentaram resultados bastante interessantes favorecendo a manutenção dos tecidos moles e duros.

Palavras chaves: preservação, crista alveolar, implantes dentais, osso fasciculado, estética, maxila anterior, extração atraumática.

ABSTRACT

The objective of this review literature for the description of what is most contemporary in the discussion on the methods of alveolar preservation after tooth extraction, assessing the various techniques and biomaterials available. Thus, a literature survey was conducted in the databases PubMed and BIREME with the following keywords: ridge preservation, bundle bone, dental implants, buccal bone, aesthetics, previous jaw, atraumatic extraction. They were initially found 60 titles, of which, after reading the summary was chosen 41 for the preparation of this work. Based on this literature review, the main conclusions were that: the techniques for preservation of alveolar bone crest does not seem to avoid dimensional changes, but would be able to minimize the reabsorption of the alveolar walls and decrease the need for additional procedures lip augmentation ; immediate implants do not seem to prevent the remodeling of the alveolar ridge; guided bone regeneration (GBR) assists in the maintenance socket to receive future treatments implants, the atraumatic surgery presented very interesting results favoring the maintenance of soft and hard tissues.

Key words: preservation, alveolar crest, dental implants, bundle bone, aesthetic, anterior maxilla, atraumatic extraction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. FONTE: Botticelli <i>et al.</i> , 2004 31: 820–828.....	21
Figura 2. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. FONTE: Botticelli <i>et al.</i> 2004 31: 820–828.....	21
Figura 3. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. FONTE: Botticelli <i>et al.</i> 2004 31: 820-828.....	22
Figura 4. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. FONTE: Botticelli <i>et al.</i> 2004 31: 820–828.....	22
Figura 5. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. FONTE: Araújo <i>et al.</i> , 2005; 32:645-652.....	23
Figura 6. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. FONTE: Araújo <i>et al.</i> , 2005; 32:645-652.....	23
Figura 7. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. FONTE: Araújo <i>et al.</i> , 2005; 32:645-652.....	24
Figura 8. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. FONTE: Araújo <i>et al.</i> , 2005; 32:645-652.....	25
Figura 9. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. FONTE: Araújo <i>et al.</i> , 2005; 32:645-652.....	25
Figura 10. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. FONTE: Araújo <i>et al.</i> , 2005; 32:645-652.....	25
Figura 11. The influence of Bio-Oss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. FONTE: Araújo <i>et al.</i> , 2008; 28:23 -135.....	26
Figura 12. The influence of Bio-Oss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. FONTE: Araújo <i>et al.</i> , 2008; 28:23 -135.....	26
Figura 13. Hard tissue alterations after socket preservation: An experimental study in the beagle dog. FONTE: Fickl <i>et al.</i> ,2008; a 19: 1111–1118.....	27
Figura 14. Hard tissue alterations after socket preservation: An experimental study in the beagle dog. FONTE: Fickl <i>et al.</i> ,2008; a 19: 1111–1118.....	27
Figura 15. Hard tissue alterations after socket preservation: An experimental study in the beagle dog. FONTE: Fickl <i>et al.</i> ,2008; a 19: 1111–1118.....	27
Figura 16. Ridge preservation with the use of Bio-Osss collagen: A 6-month study in the dog. FONTE: Araújo 2009; a 20: 433–440.....	28
Figura 17. Ridge preservation with the use of Bio-Osss collagen: A 6-month study in the dog. FONTE: Araújo 2009; a 20: 433–440.....	28
Figura 18. Ridge preservation with the use of Bio-Osss collagen: A 6-month study in the dog. FONTE: Araújo 2009; a 20: 433–440.....	28
Figura 19. Radiographic evaluation of different techniques for ridge preservation after tooth extraction: a randomized controlled clinical trial. FONTE: Jung <i>et al.</i> , 2013; 40: 90–98.....	29/30
Figura 20. Ridge preservation with the use of deproteinized bovine bone mineral. FONTE: Lindhe <i>et al.</i> , 2014; 25: 786 –	

790.....	31
Figura 21. Ridge preservation with the use of deproteinized bovine bone mineral. FONTE: Lindhe et al., 2014; 25: 786 – 790.....	31
Figura 22. Dimensional alterations of extraction sites after different alveolar ridge preservation techniques – a volumetric study. FONTE: Thalmair et al., 2013; 40: 721–727.....	32
Figura 23. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. FONTE: Nevins et al., 2006; 26:19–29.....	33
Figura 24. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. FONTE: Nevins et al., 2006; 26:19–29.....	33
Figura 25. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. FONTE: Nevins et al., 2006; 26:19–29.....	33
Figura 26. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. FONTE: Nevins et al., 2006; 26:19–29.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS

e-PTFE	Politetraflúoretileno expandido
ROG	Regeneração óssea guiada
DBBM	Substituto ósseo Bio-Oss Colagen®
DFDBA	Osso homólogo liofilizado desmineralizado
CEJ	Junção cimento esmalte
AJE	Células apicais do epitélio juncional
SLA	Superfície marginal
B-TCP	Beta-tricálcio fosfato
TC	Tomografia computadorizada

SUMÁRIO

<u>1 . INTRODUÇÃO</u>	Erro! Indicador não definido.
<u>2. OBJETIVO</u>	Erro! Indicador não definido.4
<u>3. METODOLOGIA</u>	Erro! Indicador não definido.
<u>4. REVISÃO DE LITERATURA</u>	Erro! Indicador não definido.
<u>4.1. OPÇÕES PARA MINIMIZAR AS ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS ALVEOLARES</u>	Erro! Indicador não definido.
<u>4.1.1.- Cirurgia Atraumática</u>	Erro! Indicador não definido.
<u>4.1.2- Cirurgia Atraumática Implantes imediatos</u>	Erro! Indicador não definido.
<u>4.1.3- Regeneração óssea guiada (membranas e substitutos ósseos)</u> ...	Erro! Indicador não definido.
<u>5. DISCUSSÃO</u>	Erro! Indicador não definido.
5.1 - <i>Cirurgia Atraumática</i>	36
5.2 - <i>Regeneração óssea guiada (membranas e substitutos ósseo)</i>	37
5.3 - <i>Cirurgia Atraumática Implantes imediatos</i>	39
<u>6. CONCLUSÕES</u>	Erro! Indicador não definido.
<u>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	Erro! Indicador não definido.

1 . INTRODUÇÃO

Na década atual, a estética na área da odontologia tem recebido maior ênfase para o plano de tratamento e, quando o profissional começa a pensar no sucesso do resultado protético, ele precisa considerar a reabsorção óssea alveolar que irá ocorrer após a exodontia. Principalmente em regiões anteriores onde as paredes são mais finas tornando os casos mais desafiadores no sentido de função e estética onde iremos trabalhar com casos protéticos e dentes adjacentes, deve-se considerar que a posição dos implantes é de vital importância não só para a obtenção de estética, como também para a função das próteses ([Brault et al., 2010](#)). [Achar artigo](#)

A extração dentária está relacionada a vários fatores: doenças periodontais severas, insucesso em tratamentos endodônticos, protéticos, ortodônticos e traumas dentais. Com isso devemos procurar os procedimentos que nos proporcionam manter preservadas as estruturas de tecidos moles e duros que estejam ao redor do dente (Mish, 2008).

Após extração dos dentes ocorre a reabsorção do alvéolo, gradualmente ao longo da vida e a remodelação da crista alveolar nos sentidos horizontais e verticais. O processo de reabsorção alveolar é maior nos primeiros 6 meses após a exodontia, continuada a cada ano, em 0,5% à 1,0%, por toda vida (Pagni *et al.*, 2012). A reabsorção óssea horizontal pode resultar em uma perda de até 50% da porção vestibular do osso alveolar (Schropp *et al.*, 2003).

Conseqüentemente, com o processo de reparo natural do alvéolo há um colapso tecidual e uma visível redução de volume dos tecidos moles e duros, que pode ser relacionada à perda de função do osso alveolar (Araújo *et al.*, 2005).

A reabsorção ocorrida no alvéolo poderá comprometer a estética e função das próteses convencionais e implantossuportadas, pois ocorre a limitação do espaço disponível para a instalação de implantes em posição ideal, criando um desafio a ser vencido pelos cirurgiões dentistas (Bartee, 2001).

Quando se realiza a exodontia, o alvéolo pode cicatrizar por reparo ou regeneração óssea. Quando não temos defeitos de paredes, a regeneração óssea pode ocorrer por primeira ou segunda intenção. Sendo realizado a extração, o alvéolo deverá ser curetado com muito cuidado e quando apresentar tecidos inflamatórios

deverão ser removidos para que não ocorra uma deficiência da nova formação óssea (Irinakis, 2006).

No processo das extrações dentárias, os vasos são lesionados formando um coágulo no alvéolo nas primeiras 24 horas, ocorrendo uma cascata inflamatória com presença de células epiteliais associadas à capilares. Após uma semana este coágulo irá formar um tecido de granulação que irá proteger a cicatrização inicial. O coágulo presente no alvéolo não tem fixação mecânica, podendo então ocorrer sua remoção no momento de um simples bochecho ou até mesmo com alguma força mecânica prejudicando a cicatrização desse alvéolo. Com isso, parte-se então para procedimentos auxiliares que irão proteger o mesmo, sendo eles: suturas cirúrgicas, membranas reabsorvíveis e enxertos. No final de uma semana, é evidenciado um tecido osteóide na porção apical do alvéolo e o início da formação de tecido conjuntivo. Na terceira semana após a extração o tecido de granulação é substituído e inicia-se a formação de trabéculas de tecido ósseo no fundo do alvéolo. Dentre a quarta e quinta semana pós exodontia, inicia o estágio de crescimento dos dois terços apicais do alvéolo (Cardaropoli et al., 2003); (Kubilius et al., 2012).

Já a reorganização inicia-se a partir da sexta semana com continua remodelação por 4 a 6 meses após extração. Esse período de regeneração irá depender de situações clínicas individuais, quantidade, qualidade e diâmetro das paredes remanescentes do alvéolo (Misch, 2008).

Várias técnicas atualmente vem sido citadas para preservação alveolar após exodontia com o intuito de manter um rebordo adequado tanto funcional quanto estético (Bartee, 2001).

A extração atraumática é uma das técnicas citadas com resultados positivos para preservação das paredes ao redor do dente. Existe uma variação nesta técnica de acordo com o tipo e características do dente a ser extraído. O método mais tradicional é a utilização de incisões apenas intrasculares e utilização de um periótomo que irá luxar o dente causando um espessamento dos ligamentos periodontais facilitando a remoção do dente, quando o dente apresenta mais de uma raiz, realiza-se a separação das raízes através de uma broca facilitando a remoção das raízes uma de cada vez. Após a exodontia deve-se fazer a curetagem do alvéolo para remover qualquer tecido inflamatório que apresenta no local (Kubilius et al., 2012).

Outra técnica bastante discutida com intenção de preservação do alvéolo são os implantes imediatos em alvéolos frescos. Esta técnica para ser utilizada primeiramente

necessita estar indicada. Devem-se avaliar a indicação da exodontia por exemplo: insucesso no tratamento endodôntico, problemas periodontais, fraturas de raízes e limitações de tratamentos protéticos. Esta técnica demonstra mais vantagens do que desvantagem quando comparadas com implantes tardio. Tendo em vista que o único passo cirúrgico a redução do tempo de tratamento, resultados estéticos favoráveis e preservação do alvéolo (Becker, 2006).

A técnica de regeneração óssea guiada estendeu-se à implantodontia, possibilitando a correção de defeitos ósseos presentes anteriormente ou imediatamente à colocação de implantes, favorecendo assim a colocação de implantes em áreas antes impossíveis. Através do uso de membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis, é possível a exclusão de células não desejáveis na área da ferida, favorecendo a proliferação de células ósseas desejáveis para obtenção de cicatrização favorável (Oghli, 2008).

2. OBJETIVO

Objetivo geral:

Descrever as técnicas utilizadas na preservação do rebordo alveolar.

Objetivo específico:

- Descrever as técnicas de preservação alveolar.
- Avaliar as indicações das técnicas de preservação alveolar.
- Determinar qual a técnica de melhor resultado e previsibilidade.

3. METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica foi realizada nos bancos de dados: BIREME, PUBMED(MEDLINE), com as seguintes palavras chaves: (ridge preservation, bundle bone, dental implants, buccal bone, esthetics, previous maxila, atraumatic extraction), de 1994 a 2014. Foram pré-selecionados 60 estudos sendo escolhidos 42 após a leitura dos resumos. A revisão de literatura então foi baseada na análise destes artigos e pela leitura de determinados trabalhos referenciados pelos autores consultados.

4. REVISÃO DA LITERATURA

4.1. OPÇÕES PARA MINIMIZAR AS ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS ALVEOLARES

Cardaropoli et al., (2003) apresentaram-se estudos em cães submetidos a exodontias das raízes. Os processos de cicatrização foram monitorados a cada 1, 3, 7, 14, 30, 60, 90, 120 e 180 dias. Após esse período sacrificaram-se os cães e colheram amostras para realiza-se biopsias. Através das análises histológicas, encontraram-se paredes ocupadas por coágulo formando uma rede de fibrina, tecidos altamente vascularizados com infiltrados inflamatórios, células mesenquimais incorporado em uma matriz fibrosa e tecidos ósseos mineralizado. Os autores concluíram que o processo de cicatrização após exodontia irão envolver uma série de acontecimentos fisiológicos: presença de um coágulo que é substituído por um tecido de granulação, células ósseas desorganizadas, presença de osso lamelar e por fim formação de um tecido ósseo cortical terminando o fechamento do alvéolo.

Araújo et al., (2005) apresentaram-se estudos em cães para avaliar as alterações dimensionais do rebordo alveolar ocorrido após exodontia. Realizaram-se exodontias em 12 cães com rebatimento dos retalhos e odontosecção das raízes mantendo apenas as raízes mesial, sendo preenchidas com cone de guta percha. As raízes distal foram cuidadosamente removida preservando o alvéolo e fizeram-se fechamento total do alvéolo. Os cães foram sacrificados e amostras foram coletadas para estudo histomorfométrico. Observaram-se neste estudo uma reabsorção e remodelação mais acentuada no sentido vertical da parede vestibular no período de oito semanas quando comparada com a parede lingual. Os autores concluíram através desse estudo que a reabsorção das paredes laterais dos alvéolos poderiam ocorrer em duas fases simultaneamente. A primeira fase o osso preservado e reabsorvido é substituído por uma matriz óssea, ocorrendo uma acentuada redução das paredes óssea em altura; e na segunda fase, ocorre a reabsorção do osso das superfícies das paredes laterais em direção ao centro do alvéolo.

4.1.1. - Cirurgia Atraumática

Ao se realiza procedimentos traumáticos perde-se volume nos alvéolos tanto em espessura quanto altura (Bartee, 2001).

Schropp et al., (2003) realizaram estudo em humanos, afim de avaliar a reabsorção e remodelação óssea após exodontia. Foram selecionados 46 pacientes com indicação de exodontia. Utilizaram-se técnica de cirurgia atraumática e acompanharam por 3,6, e 12 meses as alterações dos alvéolos, através de modelos de estudos obtidos com material de moldagem hidrocolóide irreversível no momento da cirurgia e após cada visita. Observaram-se neste estudo uma reabsorção do rebordo alveolar em 50% correspondente a 5 a 7 mm. Concluíram-se neste estudo que a redução do alvéolo após a exodontia, poderá interferir na instalação de futuros implantes e apresentaram maior remodelação nas paredes vestibulares.

A técnica de exodontia atraumática inicia-se com incisões intra-suculares ao redor do dente liberando as fibras inseridas de tecido conjuntivo que ficam aderidas ao osso. Quando necessário é importante fazer a odontosecção para reduzirmos o dente. Utiliza-se um periótomo entre a crista marginal, ao longo do eixo do dente, auxilia no desprendimento do ligamento periodontal, causando uma expansão do osso e empurrando o dente. Após a exodontia deve-se fazer a curetagem do alvéolo para remover qualquer tecido inflamatório que esteja no local, melhorando assim a formação de um novo tecido ósseo (Douglass, 2005).

Existem momentos em que um dente necessita ser extraído por vários motivos de insucessos, dentre eles problemas periodontais, endodônticos, protéticos ou ortodônticos. Antes de decidir pela exodontia uma avaliação clínica e radiográfica é indispensável. Devem-se avaliar as características anatômicas dos dentes, tamanho e forma de raízes. Em locais que eleja-se uma abordagem conservadora em tecidos moles e duros, devem-se dispor de técnicas que nos permita preservar essas estruturas, partindo então para cirurgias atraumáticas (Misch,2008).

As extrações atraumáticas e enxertos alveolares tem se tornado cada vez mais imprescindíveis pela necessidade de preservação de osso nos locais receptores de implantes dentais, mantendo altura óssea e uma largura desejável da crista alveolar. Porém, muitas vezes, no momento das extrações, existe uma grande dificuldade em

manter preservada a tábua óssea vestibular devido sua fina espessura. Antibióticoterapia, profilaxia, raspagem e alisamento radicular podem ser necessários antes das cirurgia. Ao realizarmos cirurgias atraumáticas o ponto crucial é a preservação dos tecidos moles, a preservação do periosteio que é responsável pela remodelação óssea (Misch, 2008).

Oghli e Steveling (2010) realizaram um estudo em humanos, avaliando exodontias atraumáticas. Em um grupo nos alvéolos foram realizados apenas sutura e no outro preenchimento com tecido conjuntivo removido do palato. Não houve diferença significativa na reabsorção óssea nos locais de extração entre os grupos. Por outro lado, o enxerto gengival conseguiu aumentar o volume de tecido queratinizado beneficiando a estética.

Horowitz et al., (2012) compararam a exodontia tradicional com exodontia atraumática e teve resultado mais favoráveis com extrações atraumáticas, conseguindo manter maior volume do rebordo alveolar e melhor preservação dos tecidos moles. Ainda os autores afirmaram que a reabsorção do rebordo alveolar após a extração é inevitável, mas pode ser reduzida ao utilizar técnicas mais conservadoras.

4.1.2- Implantes imediatos

Os primeiros trabalhos com instalação de implante após exodontia tiveram seu início em 1970. E na atual década vem sendo um assunto revisto extensivamente, se mostrando bastante promissor. Esta técnica foi introduzida com objetivo de diminuir as etapas cirúrgicas, evitar a reabsorção do rebordo alveolar e diminuir o tempo entre a exodontia até a instalação do implante, juntamente com a confecção da prótese (Schwartz-Arad e Chaushu 1997).

Ao planejarmos a instalação de implante imediato pós exodontia, um guia cirúrgico deve ser usado para maior orientação onde deverá ficar o posicionamento do implante e um provisório com boa conformação para adaptar na região (Berman F. 2003).

Kan, Rungcharassaeng, Lozada., (2003) com o intuito de avaliar a influência da técnica de preservação alveolar com implantes instalados em alvéolos frescos realizaram um estudo em humanos. Foram extraídos dentes através da técnica de cirurgia atraumática e instalados implantes no mesmo momento, confeccionando

provisórios sobre componentes e ajustando a oclusão dos pacientes. Realizaram-se análises dos sucesso e insucesso dos implantes, avaliaram as dimensões das paredes alveolares, por 3,6 e 12 meses após instalação dos implantes. Obtiveram 100% de sucesso em implantes com carga imediata comparado com carga tardia, a remodelação foi apenas reduzida. Com base dos resultados deste estudo, concluíram que instalação de implantes imediato com provisório cimentado em região anterior obteve um sucesso mantendo a arquitetura dos tecidos do dente extraído. Além de minimizar o trauma emocional de perda de um dente na maxila em região anterior.

Quando um espaço maior que 2 mm estiver presente entre o implante e as paredes ósseas do alvéolo, o preenchimento do osso não se completa, ocorrendo uma maior reabsorção no sentido horizontal do osso alveolar. Nestas condições é sugerida então a incorporação de biomaterias nos espaços presentes, a fim de diminuir a reabsorção do rebordo (Botticelli et al., 2003).

A instalação de implantes imediato após exodontia demonstra ter mais vantagens do que desvantagens, quando comparadas aos tratamentos tradicionais. Tendo em vista que um único passo cirúrgico a redução do tempo de tratamento, os resultados estéticos favoráveis e a preservação do alvéolo, podem-se então considerar esses fatos como vantagens. Contudo ainda há grandes discussão (Becker, 2005).

Araújo et al., (2005) demonstraram que a instalação imediata de implantes em alvéolos após extração não é, por si só, capaz de diminuir as alterações morfológicas do rebordo alveolar, por não impedir o processo de reabsorção óssea.

Os implantes instalados após exodontia, em áreas estéticas, com intenção de preservação dos alvéolos, parece ser mais prudente quando instalamos os implantes mais palatinizados ou lingualizados, com sua plataforma bem abaixo da crista marginal para compensar a reabsorção aguardada (Wang e Lang 2012).

Quirynen et al., (2007) realizaram uma revisão de literatura sistemática afim de analisar complicações associados a implantes imediatos e precoces. Eles avaliaram 38 estudos, sendo 21 prospectivo e 17 retrospectivo. Os resultados demonstraram maior taxa de insucesso nos implantes imediatos, com índice de 4 a 5% (cerca de 2,5% antes da instalação de prótese e de 2 a 3% durante função). A incidência de perda foi maior quando o implante imediato estava associada à carga imediata. Observaram ainda que a instalação de implantes imediatos após exodontia não foi capaz de preservar a parede horizontal do rebordo alveolar.

Botticelli, Berglundh, Lindhe, (2004) realizaram um estudo em animais com instalação de implantes, deixando espaços de 1,0 e 2,5mm e após 4 meses da cicatrização foi observado a reabsorção óssea em todas as paredes, mas em maior volume na parede vestibular. Este mesmo estudo foi realizado novamente com três grupos mas com implantes com tratamento de superfícies, ficando os mesmos espaços de 1,0 e 2,5mm. O primeiro grupo foram preenchidos com Bioss®, o segundo Bioss® e membranas reabsorvíveis e o terceiro sem preenchimento. Os resultados encontrados foram uma boa relação do Bioss® com o novo tecido ósseo formado mas não apresentou melhora na formação óssea e nem preservação dos defeitos.

Botticelli, Berglundh, Lindhe, (2004), apresentaram um estudo com 18 pacientes (9 do sexo masculino e 9 do feminino), faixa etária de 41 anos. Os procedimentos foram 21 exodontias (incisivos, caninos e pré-molares) atraumáticas e logo após foram instalados implantes com diâmetros de 4,1 mm e comprimento variando de 8 a 12 mm, ficando uma distância vertical da plataforma osso/implante de 2,8mm (figura 1). Antes da instalação dos implantes, foram realizadas algumas medições com pinça e paquímetro da dimensão mesiodistal e vestibulolingual; e avaliaram a espessura das paredes ósseas vestibulares e lingual/palatina. Após a instalação dos implantes foram realizadas novas medições sendo elas: distância vertical da crista óssea (C) entre a plataforma do implante(S), a largura do espaço entre o implante e a parede interior do alvéolo (D), distância horizontal entre a superfície do implante e a parte externa da crista óssea (Figura 2). O fechamento do retalho cobriu todo os defeitos. Após quatro meses foi realizado abertura total dos retalhos e realizado todas medições novamente (figura 3). As diferenças das medidas antes da colocação dos implantes e após 4 meses foi observada uma reabsorção horizontal da parede óssea vestibular de 56%. Já a lingual e palatina foi de 30% enquanto a reabsorção vertical foi de $0.3 \pm 0,6$ mm da face vestibular e $0,6 \pm 1.0$ mm da parede palatina/lingual. Avaliando as imagens podese observar que a cicatrização óssea ao redor do implante que foi instalado após exodontia foi capaz de formar um novo osso ao redor desse implante sem a necessidade de utilizar membranas e ou enxertos ósseos nos defeitos (figura 4). Conclui-se que a preservação dos defeitos ósseos não foi alcançada com a instalação imediata dos implantes (figura 5).

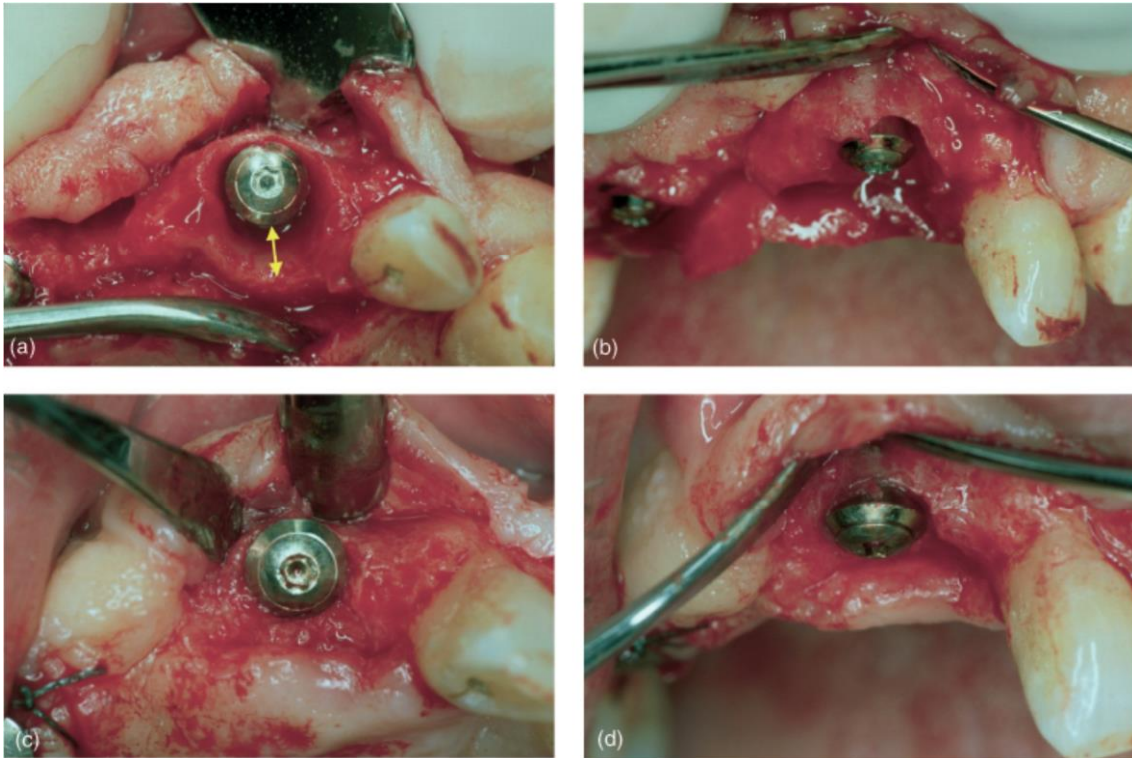


Figura 1. O implante foi instalado no alvéolo após extração dente 21(a) vista oclusal, (b) vista vestibular). Defeito palatino após 4 meses, o defeito foi resolvido (c, d). FONTE: Botticelli *et al* 2004 31: 820–828.

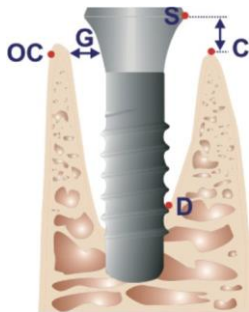


Figura 2. Este desenho demonstra as marcações esquematizadas para realizar as medidas clínicas. Plataforma do implante (S); margem coronal da crista óssea(C) parede externa da crista (OC); base do defeito ósseo (D); gap entre a superfície do implante e a parede óssea (G). FONTE: Botticelli *et al* 2004 31: 820–828.



Figura 3. As imagens acima descrevem o momento da instalação imediata do implante: a) vista vestibular, b) vista oclusal, c) acompanhamento do fechamento retalho, d) após 4 meses da cirurgia. Durante o intervalo de 4 meses, pequenos sinais de reabsorção da crista óssea da parede vestibular, e) comparação com a imagem (a), a parede óssea vestibular foi registrada com uma linha amarela mostrando a redução da largura, f) comparação com a imagem (b). FONTE: Botticelli *et al* 2004 31: 820–828.

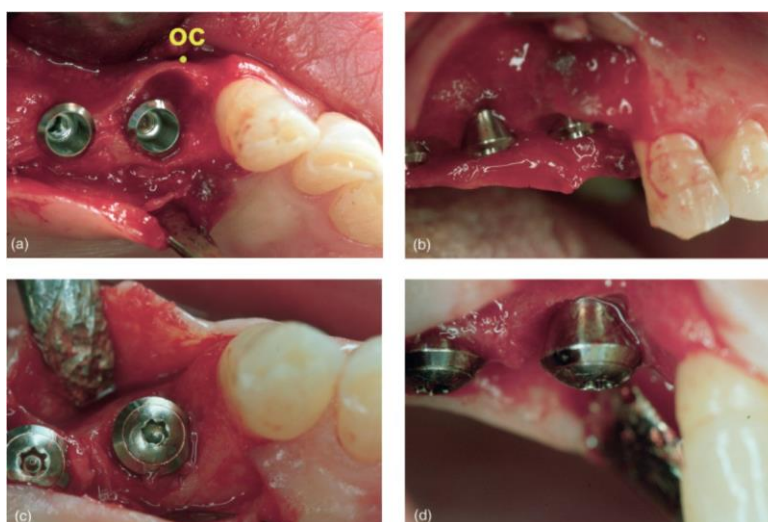


Figura 4. O implante foi instalado mais palatinizado após extração dente 14 (a) vista oclusal. Apresenta-se uma longa distância entre superfície externa da parede óssea vestibular (OC) e o implante. (b) Demonstra que a margem do osso vestibular é mais ou menos no mesmo nível vertical em relação ao ombro do implante. A grande dimensão horizontal na imagem (9 mm vestibulolingual e 7 mm distomesial). O implante instalado na posição dente 15 foi instalado no mesmo ato da cirurgia do 14, mas com alvéolo cicatrizado. Após 4 meses (c) vista oclusal, houve uma acentuada remodelação do tecido ósseo vestibular e uma redução da altura da crista óssea marginal (d). FONTE: Botticelli *et al* 2004 31: 820–828.

Paolantonio et al., em (2001) realizaram um trabalho por 12 meses com 48 pacientes, sendo dividido em dois grupos: um grupo controle onde os implantes foram instalados após cicatrização dos alvéolos sem presença de gaps e o grupo teste foram instalados implantes após exodontia e com presença de pequenos espaços osso/implante. Em nenhum grupo foi utilizado preenchimentos ósseos e ou membranas. No momento da reabertura foi observado um alto índice de sobrevida dos implantes em ambos os grupos. Foi possível avaliar então a vantagem de instalação do implante no momento da exodontia porque irá reduzir mais uma etapa cirúrgica. Sendo importante também analisar o diâmetro do implante a ser instalado para não deixar um gap maior que 1,5 mm ao redor do implante, que poderia ocorrer uma invaginação de tecido conjuntivo prejudicando osseointegração. Os resultados das amostras histológicas do presente estudo, apresentaram uma elevada taxa de contato osso implante de 62 % e 71%, fazendo crer então que a preservação do coágulo existente entre osso e implante poderá favorecer uma nova formação óssea.

Uma pesquisa realizada com cães também, mas sem preenchimento dos espaços foi apresentado por (Araújo et al., 2005), onde eles avaliaram 5 cães da raça beagle, fazendo extrações na região da mandíbula (figura 5) e medições foram feitas com um paquímetro digital. Os procedimentos realizados foram divididos em três quadrantes: 1) instalação dos implantes nos alvéolos após extração (figura 6) e adaptação de cicatrizadores, 2) odontosecção e remoção da raiz distal, 3) apenas exodontias. Todos foram realizados fechamentos completo dos alvéolos”. Após 3 meses os cães foram sacrificados e removido os tecidos para análise histológicas através de um microscópio. As medições histométricas foram feitas nos alvéolos e identificadas: A) implantes S – plataforma do implante; SLA – superfície marginal; BC – parede óssea vestibular e lingual; PM – margem da mucosa peri-implante, B) alvéolos com presença da raiz: CEJ – junção cimento esmalte; BC crista óssea vestibular e lingual; GM – margem da gengiva; AJE – células apicais do epitélio juncional e C) nos alvéolos desdentados a distância vertical entre as paredes vestibulares e lingual do osso foi determinada através de uma linha traçada ao longo eixo do alvéolo(C-C) separando a parede vestibular e lingual e subsequente linhas horizontais perpendicular ao C-C foram desenhadas para projetar as partes mais coronal das paredes vestibulares e linguais BC (figura7). O quadrante onde foi instalado os implantes, observou a presença de tecido gengival na superfície SLA cobrindo toda parede lingual e na vestibular apresentou o mesmo tecido mas com uma exposição de 1 mm ao redor de 2 implantes. Através da avaliação histológica observaram um tecido epitelial

queratinizado voltado para os implantes devido ao tecido de inserção conjuntiva que foi comprimido no momento do fechamento dos retalhos(sutura). Na avaliação óssea foi encontrado ao redor do implante um osso lamelar, e observaram também defeitos ósseos tanto na face vestibular quanto lingual, sendo maior na vestibular. Quando foi avaliado o quadrante com presença da raiz, a remodelação foi maior também na parede vestibular e na área desdentada apresentou um domínio de osso medular e com presença de remodelação da crista marginal maior na face vestibular do que na lingual (figuras 8;9;10). Depois de todos resultados apresentados, este trabalho confirmou que a instalação imediata de implante após exodontia não foi conseguido a preservação das paredes alveolares.



Figura 5. Fotografia ilustrando os alvéolos após extração.

Fonte: Araújo *et al.*, Araújo *et al.*, 2005; 32:645-652.



Figura 6. Fotografia ilustrando instalação dos implantes após extração. Fonte: Araújo *et al.*,

2005; 32:645-652.

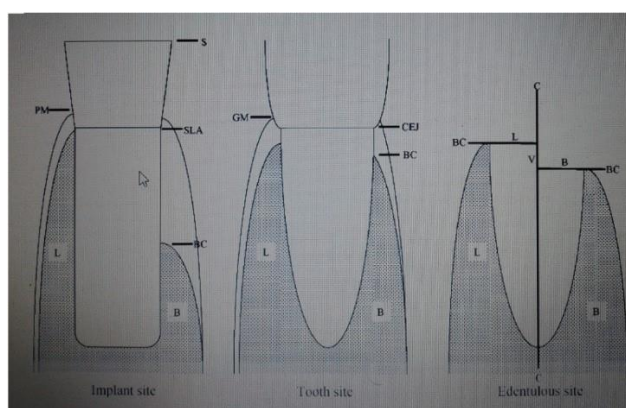


Figura 7. Desenho esquemático apresentando os locais de várias medições histométricas. Fonte: Araújo *et al.*, Araújo *et al.*, 2005; 32:645-652.

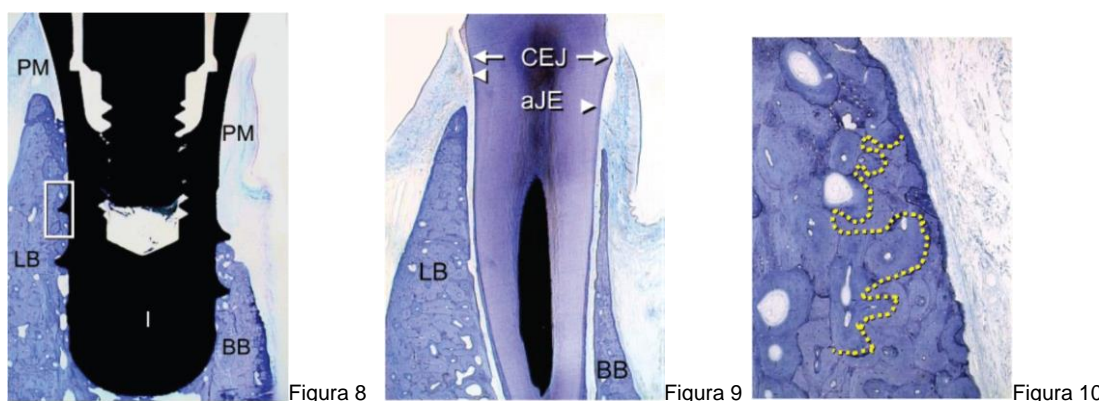


Figura 8. Face vestibulo-lingual representando o local do implante após 3 meses. Nota-se a localização da crista óssea vestibular e lingual do implante. BB – parede óssea vestibular; I – implante; LB – parede óssea lingual e PM – mucosa peri-implante; Figura 9. Face vestibulo-lingual representando o alvéolo do dente envolvido. Nota-se que a crista óssea lingual está mais próximo do CEJ (setas) do que na face vestibular do dente. O nível junção apical epitélio (AJE). BB, osso novo vestibular, LB, parede óssea lígual remanescente. Figura 10. Face vestibulo-lingual, a crista vestibular identificada por uma área delineada. A linha pontilhada representa a fronteira entre o osso remanescente e recém formado. Fonte: Araújo et al., Araújo et al., 2005; 32:645-652.

Sulugodu et al., (2011) fizeram um estudo avaliando a taxa de sobrevida dos implantes instalados após exodontia. Os pacientes selecionados tinham indicações para exodontia (fratura dentarias, insucessos de tratamento endodôntico, reabsorção interna). Após a instalação dos implantes o acompanhamento se deu em 3,6,9 e 12 meses avaliando índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem das faces vestibular, mesial, distal e lingual e mobilidade dos implantes. As cirurgias foram atraumáticas, e as presenças dos gaps foram de 2 mm não realizando preenchimento dos mesmo. Os resultados finais obtidos demonstraram o sucesso de todos implantes instalados, mas a remodelação óssea ao redor da plataforma dos implantes foi bastante significativa. Os autores destacaram que para o uso da técnica é preciso ter a indicação e avaliação do biótipo periodontal do paciente. Também é colocado por eles que mais estudos e com maior população e necessário para que corroborem e reforcem os estudos positivos.

Ferrus et al., (2010) realizaram um estudo com o objetivo de identificar os fatores que poderiam influenciar as alterações da crista alveolar que ocorrem nos alvéolos após exodontia e instalação dos implantes imediatos. Foram avaliados 93 indivíduos submetidos a extração de dentes anteriores da maxila e instalação imediata de implantes. Os resultados demonstraram que: a localização em que o implante é instalado, bem como a espessura da crista óssea influencia na alteração dimensional dos tecidos duros que ocorre em um período de quatro meses de cicatrização. Os autores concluíram em 2010 que a espessura bem como a dimensão do espaço influenciam nas alterações dimensionais que ocorrem nos alvéolos submetidos a implantes imediatos.

4.1.3- Regeneração óssea guiada (membranas e substitutos ósseos)

As técnicas e os materiais em uso atualmente facilitam a preservação óssea antes da instalação dos implantes permitindo maior previsibilidade dos resultados funcionais e estéticos. Os métodos de preservação alveolar após as extrações podem ser utilizados com uma variedade de materiais tais como: enxertos autógenos, alógenos, xenógenos ou aloplásticos (Oghli, 2008).

Araújo *et al.*, (2008) apresentaram um estudo em cães onde foi realizada extrações bilaterais na mandíbula, em um lado o alvéolo foi preenchido com Bioss Collagen® e o outro sem nenhum preenchimento (figura 11). Após 3 meses os animais foram sacrificados e analisados. Os resultados demonstraram, nas porções apical e média do rebordo alveolar, pequenas alterações nos dois grupos, já na porção marginal a modelação e remodelação foi significativa. Na região enxertada o biomaterial foi capaz de manter o perfil do rebordo por causa de uma nova formação de um tecido duro composto de Bioss® e células ósseas imaturas na região (figura 12). Os autores observaram também que a reabsorção vestibular e mais acentuada comparando com a parede lingual.



Figura.11

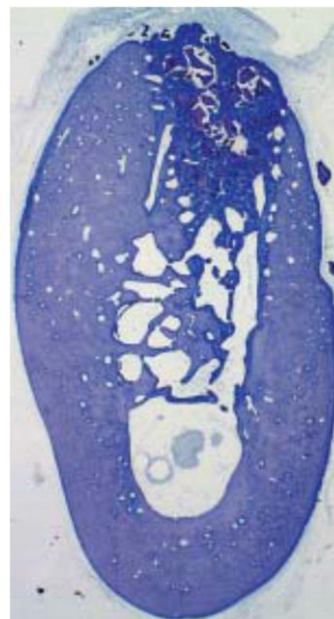


Figura.12

Figura 11. Foto micrografia de uma seção vestibulo-lingual que representa área não enxertada. Nota-se na entrada do alvéolo uma ponte mineralizada que conecta a crista da parede vestibular e lingual. BB = osso vestibular; LB= osso lingual. FONTE: Araújo *et al.*, 2008; 28:23 -135.

Figura 12. Foto micrografia de uma seção vestibulo-lingual que representa área enxertada. Nota-se a presença de uma ponte em forma de disco do tecido duro na entrada do alvéolo. Na parede óssea marginal um tecido ósseo recém formado foi localizado na crista marginal, osso lamelar e partículas de BioSS®. BB= osso vestibular; LB= osso lingual. FONTE: Araújo et al., 2008; 28:23 135.

Fickl *et al.*, (2008), realizaram extrações de pré-molares na mandíbula de cinco cães da raça Beagle e dividiram aleatoriamente em grupos: o primeiro realizaram preenchimento dos alvéolos com BioOss Collagen® e sutura (figura 13), o segundo preenchimento BioOss Collagen® mais enxerto gengival (figura 14), e o terceiro foi deixado apenas o coágulo e sutura (figura 15). Após 4 meses, os animais foram sacrificados e as análises histométrica com medições verticais e horizontais. Nos resultados do grupo controle foi observado uma concavidade na face vestibular. Já nos grupos teste, foi observado que o biomaterial conseguiu manter o rebordo evitando o colapso do mesmo. O uso adicional do enxerto gengival livre demonstrou ser bastante benéfico também. Mesmo com resultados satisfatórios utilizando-se biomaterial, os autores explicam a limitação dos estudos em quantidades de experimento. Portanto os resultados do presente estudo, deve ser usado como uma tendência para futuras investigações.

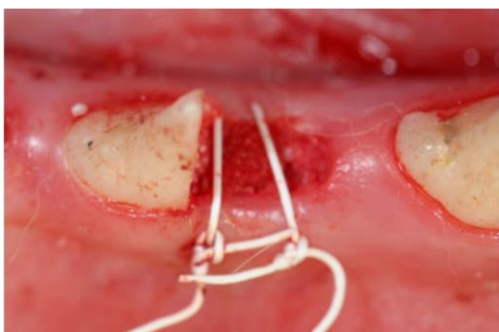


Figura.13

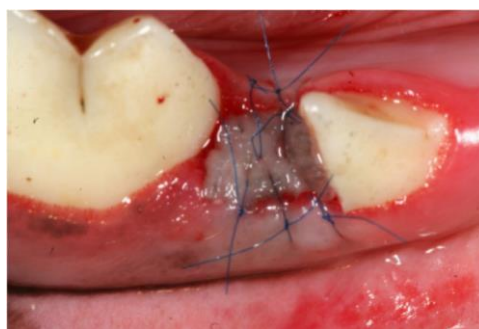


figura.14

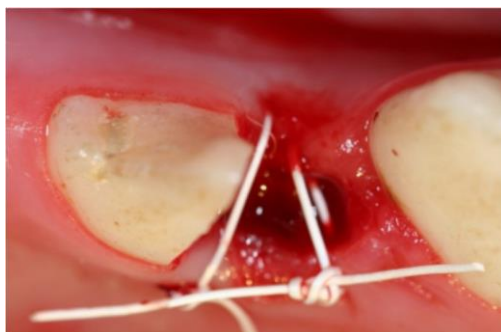


figura.15

Figura 13. Tratamento grupo 1: A região da extração é preenchido com BioOss colágenos e suturas intermédias foram aplicado. FONTE: Fickl et al., 2008; a 19: 1111–1118.

Figura 14. Tratamento grupo 2: Após a incorporação de BioOss colágenos na tomada de extração, um enxerto gengival livre foi suturada no alvéolo. FONTE: Fickl et al., 2008; a 19: 1111–1118.

Figura 15. Tratamento grupo 3: Após a extração do dente, o alvéolo é deixado apenas com coágulo de sangue e suturas intermédias. FONTE: Fickl et al., 2008; a 19: 1111–1118.

Em outro estudo semelhante (Araújo e Lindhe 2009), fizeram a mesma comparação dividindo dois grupos, um alvéolo sendo preenchido com Bio-oss® (figura 17) e o outro no modo tradicional (figura 18). Após 6 meses, análises histométricas apresentaram na região apical resultados bem semelhantes entre os grupos, já na região coronal o grupo controle apresentou 3 vezes mais reabsorção comparado com o grupo teste. O biomaterial serviu como andaime, mas não conseguiu estimular uma nova formação óssea.



Figura.16

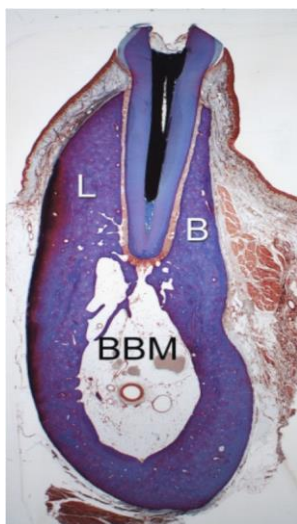


Figura.17

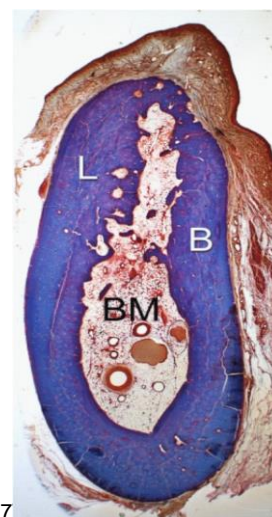


Figura.18

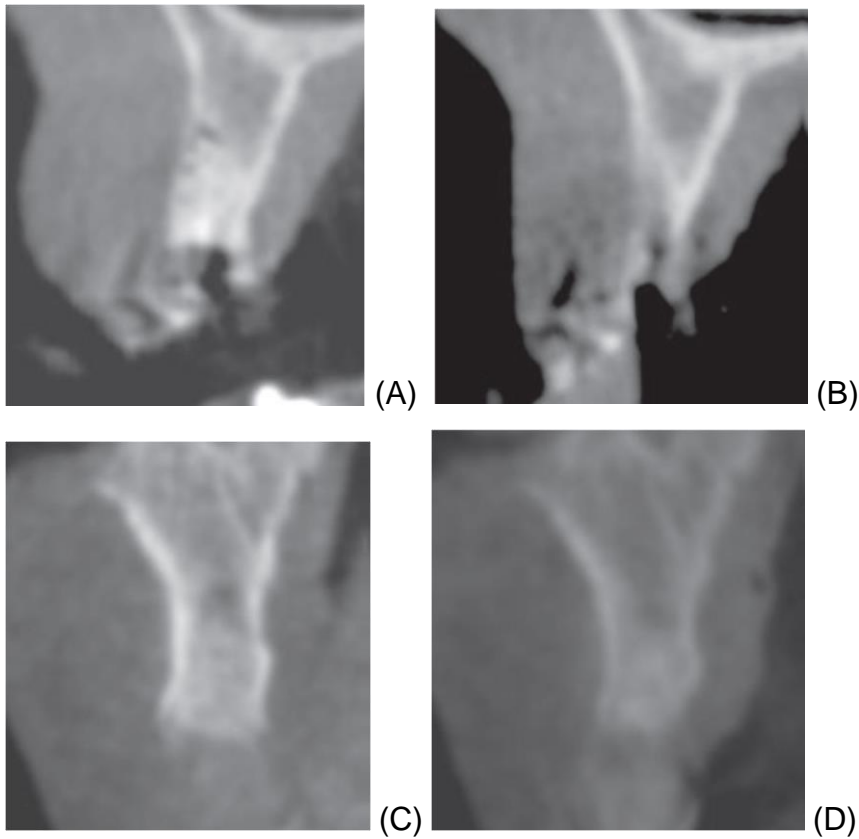
Figura 16. Fotografia ilustra a distal de um terceiro pré-molar inferior enxertado com colágeno Bioss®. Araújo 2009; a 20: 433–440.

Figura 17. Fotomicrografia de uma secção vestibulo-lingual representando local de dente. A parede óssea lingual é marcadamente mais espessa do que a parede vestibular. Note-se grande na área basal do corpo de mandíbula, que é ocupada pela medula óssea. B, parede óssea vestibular; BBM, o corpo basal da mandíbula; L, lingual parede óssea. Araújo 2009; a 20: 433–440. Figura 18. Fotomicrografia de uma secção vestibulo-lingual representando alveolo não-enxertado. Note a grande área no centro do processo alveolar que é ocupada pela medula óssea. B, parede óssea vestibular; BM, medula óssea; L, parede óssea lingual.

Araújo 2009; a 20: 433–440.

Jung *et al.*, (2013) realizaram um estudo com 40 pacientes onde os mesmos necessitavam de exodontias. No momento das extrações, foram utilizadas técnicas atraumáticas com o intuito de preservar o máximo as paredes alveolares. Após a remoção nos dentes foram realizadas medições com precisão dos alvéolos. Em seguida foram divididos em 4 grupos sendo que apenas o controle não foi realizado nenhum preenchimento (1-controle; 2- β -TCP sem fechamento primário; 3- DBBMC/CM mucograft e 4- DBBM,-C/PG enxerto gengival), e posteriormente realizado uma tomografia. Após 6 meses fizeram nova avaliação dos pacientes com novo exame

tomográfico realizando as mesmas medidas feitas no momento da extração. Os resultados obtidos desse grupo mostraram que o preenchimento dos alvéolos com DBBM-C associado a uma membrana de colágeno ou enxerto gengival livre apresentou menor reabsorção vertical e horizontal quando comparados com os grupos controle e β -TCP (figura.19 - a;b;c;d;e;f;g;h).



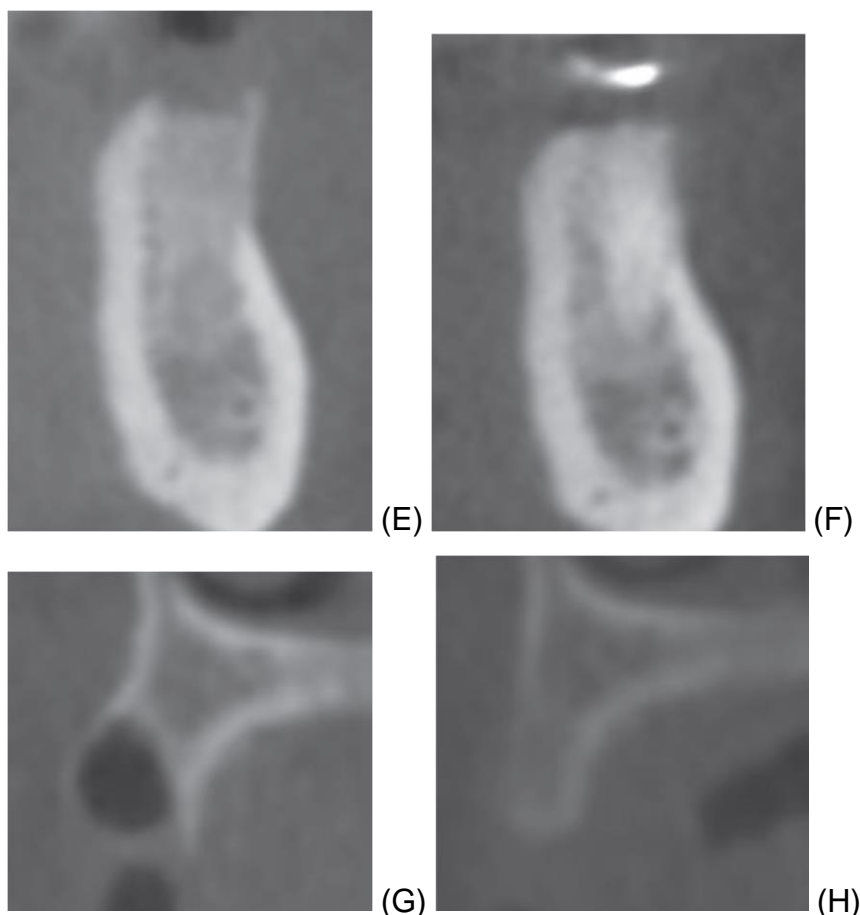


Figura 19. Representando tomografia computadorizada Cone-beam (CBCT) de todos os quatro tipo de tratamento no início do estudo e após 6 meses. (A) local b-TCP na linha de base. (B) alvéolo TCP após 6 meses (C) osso bovino mineral desmineralizado (DBBM) local -C / CM em linha de base. (D) C-DBBM local / CM aos 6 meses. (E) local DBBM-C / PG no início do estudo. (F)DBBM-C / site PG em 6 meses. (G) Local de Controle na linha de base. (H) Controle local aos 6 meses. Jung et al., 2013; 40: 90–98

Lindhe *et al.*, (2014) realizou um estudo com 25 pacientes que tinham indicação para exodontias. As etapas cirúrgicas foram realizadas atraumaticamente sendo um grupo realizado preenchimento com Bio-oss® e membrana de colágeno nos alvéolos e em outro apenas o coágulo presente. Após 6 meses foi realizado uma amostra do tecido e instalação dos implantes. Os tecidos foram enviados para análise e apresentou 20% do biomaterial presente entre tecidos ósseos formado no borda crista marginal, sugerindo também que houve um retardo na modelação e remodelação tecidual. Com esses resultados podemos entender porque áreas enxertadas podem deixar de ter alterações dimensionais.

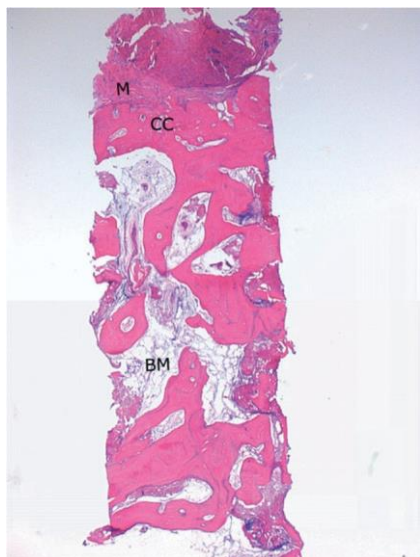


Figura.20

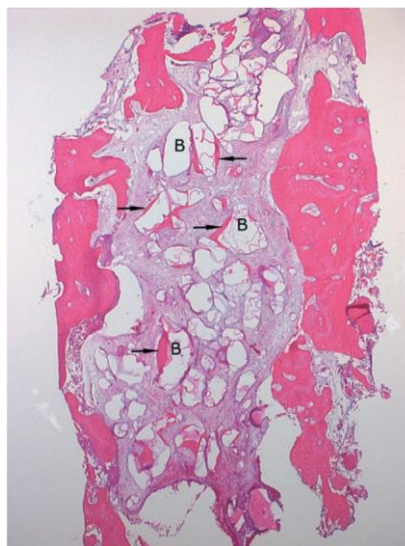


Figura 21

Figura 20. Fotomicrografia de um local de controle não-enxertada a partir de uma região de molar após 6 meses de cicatrização. A parede cortical (CC) tinham formado e pode ser observado imediatamente abaixo da mucosa (M). A parede cortical foi composta por uma mistura de osso esponjoso e tecido ósseo. Medula óssea (BM), incluindo um grande número de adipócitos ocorreu em mais áreas centrais da amostra de tecido. Lindhe et al., 2014; 25: 786–790.

Figura 21. Fotomicrografia de um alvéolo teste (mandibular molar). Um grande número de partículas de Bioss® (B) Ocorreu no centro da amostra de tecido. Eles eram rodeado por um tecido conjuntivo denso (matriz provisória). Na superfície presença de muitas partículas de enxerto variando quantidades de tecido ósseo recém-formado pode ser observada (setas).

Thalmair *et al.*, (2013) realizaram um estudo com a intenção de avaliar a preservação alveolar em pacientes que tinham indicação de extrações dentárias. Foram realizadas extrações atraumáticas em 30 pacientes. No pré-operatório foram feitas moldagens com matérias de poliéster e obtidos modelos. No momento da cirurgia utilizaram exodontia conservadora e dividiram aleatoriamente quatro grupos: o primeiro sendo realizado preenchimento do alvéolo com biomaterial (OsteoBiol®) mais enxerto gengival, já o segundo apenas o enxerto gengival, o terceiro foi colocado apenas biomaterial (OsteoBiol®) e sutura não reabsorvível e o quarto deixou apenas a presença do coágulo. Após quatro meses foram realizadas novas moldagens e fizeram escaneamento dos modelos antes e pós extração encaminhando para uma Universidade que utiliza um programa de software específico. Os resultados obtidos deste trabalho apesar de um número pequeno de voluntários, apresentou benefícios quando avaliaram o contorno gengival onde realizamos o uso de biomaterial e fechamento primário com um enxerto gengival comparando com o fechamento secundário. Já em alvéolos preenchidos com biomaterias acredita-se que a preservação da crista tem mais vantagens do que quando deixaram apenas a presença do coágulo. Concluíram neste trabalho que as técnicas apresentadas não conseguiram preservação total dos alvéolos e que mais estudos e maior quantidade de voluntários são necessários para melhor análises dos casos.

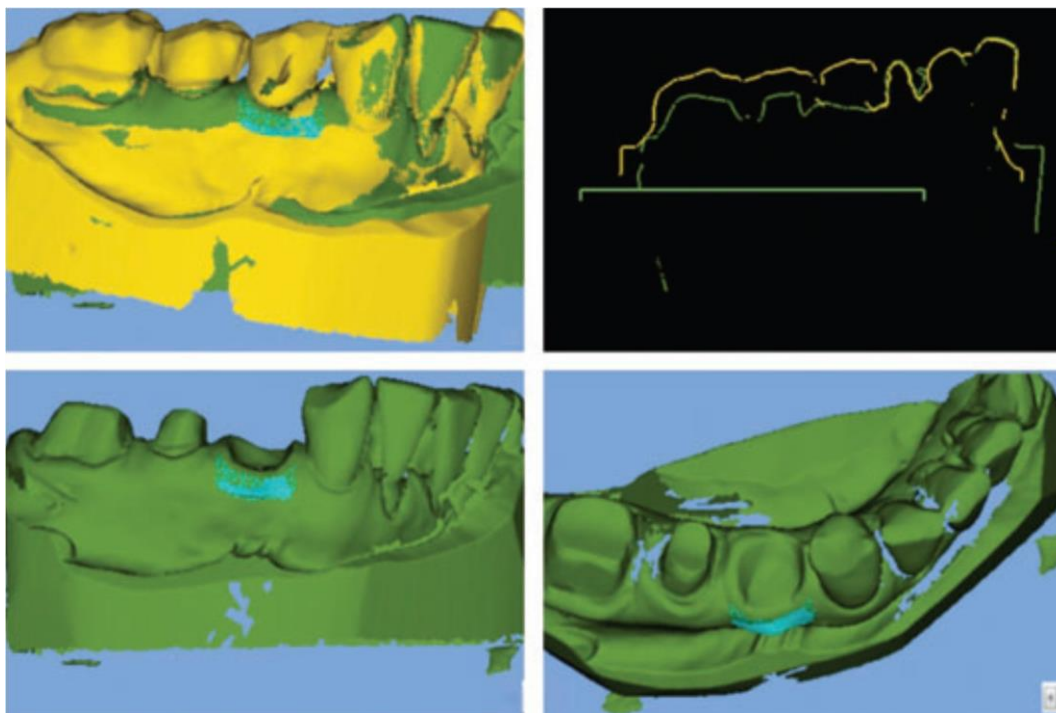


Figura 22. Área medida de mudanças de volume dos tecidos. (a) e (b) sobrepõem imagens que demonstram variações volumétricas entre basal (área cor amarela) e após quatro meses (área cor verde). (c) e (d) vestibular e vista medida área oclusal. (região de interesse) na cor azul. Thalmair et al., 2013; 40: 721–727.

No ato das extrações, existem momentos em que apesar de todo procedimento atraumático, existem casos em que as raízes são bastante proeminentes e juntamente apresentam paredes vestibulares finas o que dificulta no momento de preservar as mesmas no decorrer da exodontia. Nevins et al., (2006), decidiram avaliar um grupo de voluntários que apresentavam necessidade de exodontias em regiões anteriores da maxila. Foram divididos dois grupos onde o primeiro teve preenchimento dos alvéolos com Bioss® e o segundo apenas com a presença de coágulo, após a extração todos pacientes realizaram tomografia computadorizada. Após 30 a 90 dias uma segunda TC foi realizada e os dois exames foram encaminhados para análises. No momento da primeira TC, não houve alteração significativa entre os grupos quando avaliada a dimensão do alvéolo. Quando reentraram para a cirurgia de instalação de implantes ao avaliar a segunda TC, foi observado uma perda de altura mais significante do grupo controle quando comparado com o grupo teste. Os autores concluíram com seus estudos que o preenchimento do alvéolo parece ser bastante prudente, principalmente quando estão envolvidas áreas estéticas que apresentam raízes proeminentes.

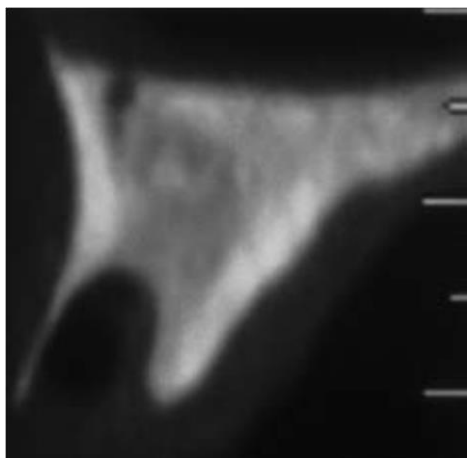


Figura 23

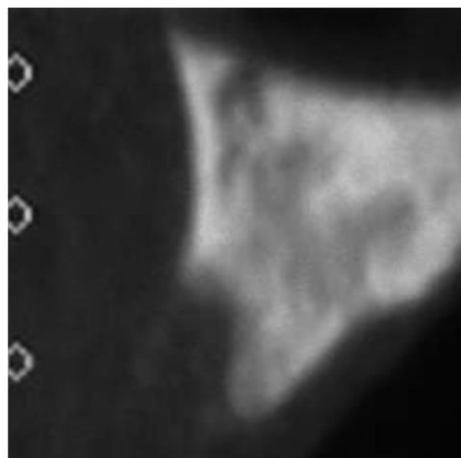


Figura 24

Grupo controle: Figura 23. Parede vestibular intacta; Figura 24. Perda altura vestibular após 42 dias.

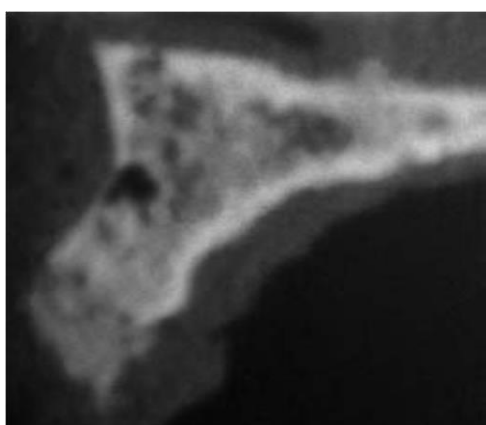


Figura 25

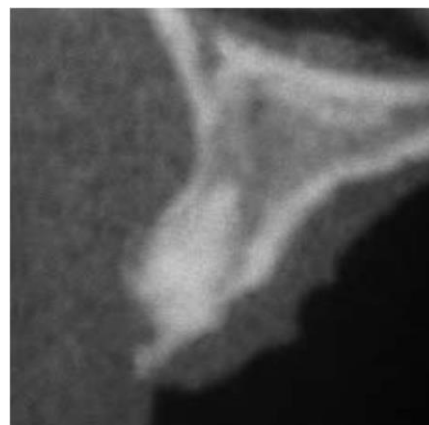


Figura 26

Grupo teste: Figura 25. Preenchimento alvéolo pós extração; Figura 26. A parede óssea vestibular e a largura da crista marginal quase completamente mantida após 180 dias. Nevins et al., 2006; 26:19–29

Um estudo interessante foi conduzido pelo grupo MacAllister *et al.*, (2010). Eles realizaram uma análise histológica do uso de fator de crescimento-BB derivado de plaquetas recombinante (e-PDGF-BB), dividiram dois grupos e um associaram a beta-tricálcio fosfato (β -TCF) e o outro osso bovino desproteinizado (Bioss®). Análises histológicas foram realizadas após 3 meses de cicatrização quando reentraram para instalação dos implantes. Os resultados histológicos foram similares nos dois grupos (β -TCF/ Bioss®), tendo uma formação óssea vital de 21 e 24% respectivamente. Concluíram-se que o preenchimento dos alvéolos foram capazes de preservar o rebordo para recebimento de instalação dos implantes sem necessidade de procedimentos de enxertia.

Pelegrine *et al.*, (2010) realizaram um estudo com células de medula óssea na preservação alveolar após exodontia. Selecionaram treze pacientes com necessidades de extração dentária dividindo em dois grupos: teste, no qual foram realizadas 15

exodontias e preenchimento dos alvéolos com células coletadas da medula óssea em ilíaco e 15 exodontias realizadas e os alvéolos preenchidos por coágulos e deixado cicatrizar naturalmente. A segunda etapa cirúrgica, realizaram-se após 6 meses reabrindo o rebordo alveolar sendo feitas as medições da crista; instalação dos implantes; e material coletado do leito para análise histológica. O grupo teste apresentou resultados bastante favoráveis na preservação da largura da crista alveolar com 1.14 ± 0.87 mm de perda óssea contra 2.46 ± 0.4 mm no lado controle. Já a perda óssea em altura foi também maior no grupo controle 1.17 ± 0.26 mm contra 0.62 ± 0.51 mm do lado teste. Em locais do grupo controle foram necessários procedimentos complementares de enxerto ósseo para futura instalação de implantes o que não foi necessário para o grupo teste. Resultados histomorfométrico apresentaram uma quantidade de mineralização óssea similar em ambos os grupos. Concluíram neste estudo que o enxerto de células de medula óssea pode contribuir para a preservação do alvéolo após exodontia.

4.1.4 - Enxerto gengival livre associado a preenchimento do alvéolo

Jung *et al.*, (2004), realizaram um estudo com o intuito de avaliar a eficácia do fechamento do alvéolo com enxerto gengival livre. Os alvéolos foram preenchidos com Bioss® e o fechamento foi utilizado um enxerto gengival. Os autores propuseram que estabilizando a arquitetura gengival com o enxerto gengival livre poderia haver um menor colapso dos tecidos moles aliada à vantagem da técnica em proporcionar a cicatrização do alvéolo por primeira intenção sem prejudicar a estética do rebordo e da papila gengival. Nesse estudo eles conseguiram observar que ocorre uma diminuição da remodelação do rebordo quando combinados o uso do osso bovino desproteinado e enxerto gengival livre para vedar o alvéolo, pois esse vedamento do alvéolo dentário após a extração tem o poder de diminuir as alterações externas do rebordo alveolar.

Lambert *et al.*, (2012), também analisaram a eficiência dos fechamentos primários após exodontia. No presente estudo foram realizadas extrações e preenchimento dos alvéolos com Bioss® e remoção de um tecido conjuntivo do palato para fechamento primário. Foram utilizados tomografias antes e durante a cirurgia e após três meses. Nos resultados conseguiram observar que o tecido impediu um colapso dos tecidos moles. Viabilizando uma vantagem ao utilizar essa técnica em áreas estéticas.

4.1.5- Uso de membranas

O estudo de Lekovic *et al.*, (1998) avaliaram-se dezesseis pacientes com necessidade de exodontia. Ao se realizar as exodontias, dividiram-se em dois grupos: teste e controle. No grupo teste fizeram descolamento total do retalho, extraíram o dente preservando as paredes alveolares e recobrimento com uma membrana reabsorvível (ePTF) fixadas por dois parafusos e suturas intercaladas. O controle não preencheram com nenhum material, apenas fechamento com intenção de cicatrização primária. O maior problema encontrado pelos autores, foi a exposição da membrana porque desencadeia uma proliferação de bactérias em torno da mesma. Outra desvantagem seria a necessidade de reabertura para remoção dos parafusos que fixam a membrana. Mesmo com essas desvantagens os autores comprovaram vantagens da técnica de cirurgia atraumática associadas a substitutos ósseos, membranas e enxertos gengivais. A utilização de membranas reabsorvíveis é indicada quando realizamos exodontias para preservar o reborodo alveolar, conseguindo então prevenir defeitos maiores na perda óssea horizontal, vertical e ajudando também na cicatrização interna do alvéolo.

Mas também podem trazer desvantagens como: o descolamento do retalho para coronal e conseqüentemente deslocamento da linha mucogengival, a necessidade de elevação de retalhos vestibulares e linguais para sua acomodação, a diminuição da quantidade de mucosa ceratinizada por vestibular e o risco de exposição da membrana e conseqüente infecção bacteriana (Simion *et al.*, 1994).

Quando aplicamos a técnica de regeneração óssea guiada (ROG), as membranas reabsorvíveis utilizadas tem a função de barreira, impedindo a penetração de células epiteliais para dentro dos alvéolos durante a cicatrização protegendo as partículas do substituto ósseo colocados no sítio, promovendo uma maior quantidade de um novo osso (Hammerle, 2012).

5. DISCUSSÃO

Após a extração do dente, o rebordo alveolar passará por mudanças estruturais causando uma remodelação do tecido presente, promovendo alterações dimensionais tanto no tecido mole quanto no tecido ósseo. Este processo fisiológico poderá ter um comprometimento estético e funcional das futuras próteses convencionais ou implantossuportadas, limitando o espaço protético e inviabilizando a instalação de um implante na posição ideal ou de uma reconstrução protética.

Técnicas de tratamentos para preservação alveolar, tem sido proposto com o objetivo de manter as dimensões dos tecidos ósseos e moles do rebordo alveolar que são perdidos parcialmente após a perda de um dente sendo eles:

Extração Atraumática

A reabsorção do rebordo alveolar após extração é um processo indesejável embora inevitável. Alguns autores vem discutindo técnicas de extrações atraumáticas a fim de analisar qual o meio mais indicado para preservação das dimensões do processo alveolar.

Schropp *et al.*, (2003) realizaram um estudo onde foram realizados exodontias em humanos e fizeram acompanhamento da cicatrização alveolar por 12 meses através de métodos de subtração radiográfica. As alterações encontradas neste período foram de 50% na dimensão vestibulo-lingual da crista (5 a 7mm) e de 1,2mm em altura sendo que dois terços destas alterações ocorreram nos 3 primeiros meses.

Essas alterações dimensionais foram avaliadas em um estudo em cães realizado por Araújo *et al.*, (2005) onde demonstraram que este processo ocorreu nas primeiras oito semanas após a extração. Neste período foi observada a presença de osteoclastos promovendo reabsorção e remodelação no sentido vertical(altura) da crista marginal tanto na parede óssea vestibular quanto lingual. Da mesma forma, há uma reabsorção óssea do alvéolo no sentido horizontal, reduzindo a espessura do tecido ósseo. Cardaropoli *et al.*, (2003), através de análises histológicas em cães, concordaram com achados destes autores, explicando a cicatrização dos tecidos, formação de um novo osso no interior do alvéolo dentário e a reabsorção acentuada no sentido horizontal e na parede vestibular. Nos três primeiros dias o coágulo permaneceu no interior da extração e, após sete dias, ocorreu a substituição do coágulo por um tecido de granulação. Após 14 dias, o alvéolo o alvéolo estava coberto

por tecido conjuntivo rico em vasos e células inflamatórias. No período de um mês de cicatrização 80% do alvéolo com matriz óssea, apresentando o início da remodelação do rebordo.

Quando analisamos as diferentes técnicas de preservação do rebordo alveolar, após exodontia, é visto que as mesmas não conseguiram impedir por completo a diminuição do rebordo, que ocorre devido ao processo de reabsorção da cicatrização.

Lekovic *et al.*, (1998) realizaram estudo em humanos e compararam as condições benéficas da extração atraumática com a tradicional, tendo em vista que o método de extração é o fator mais importante para a preservação do rebordo alveolar. Os autores também fizeram uma análise com os enxertos gengivais e notaram que abrindo mão dessa técnica os resultados são bastante favoráveis.

Concordando com o trabalho acima, Oghli e Steveling (2010) demonstraram em seus estudos que a utilização de enxertos gengivais irão trazer grandes benefícios, quando associados a extrações atraumáticas.

Implantes Imediatos

O primeiro passo da preservação passa pela técnica de extração atraumática dos dentes. A cuidadosa remoção dos elementos dentais deveria ser um procedimento de rotina englobando não apenas os especialistas nas áreas de implantodontia, mas também os profissionais clínicos à frente de uma ampla gama de pacientes que se não beneficiados imediatamente, podem posteriormente usufruir da alternativa de terapia sobre implante.

Uma discussão bastante frequente na literatura é sobre a instalação de implantes imediatos como objetivo de preservação dos tecidos alveolares. Em um estudo clássico realizado por Paolantonio *et al.*, (2001) analisaram-se instalação de implantes imediatos em 48 pacientes por doze meses e tiveram resultados animadores em relação a essa técnica. Apesar de não ter conseguido preservação total do rebordo, a osseointegração foi alcançada sem utilização de biomaterias.

Botticelli *et al.*, (2004) demonstraram que uma esperada redução das paredes alveolares pode ocorrer durante instalação de implantes imediatos. Através de um estudo clínico acompanhado por quatro meses, observaram uma reabsorção horizontal da parede óssea vestibular em cerca de 56% e na parede palatina em cerca de 30%. A reabsorção vertical da crista óssea foi de $0.3 \pm 0.6\text{mm}$ (vestibular), $0,6 \pm 1.0\text{mm}$

(palatina). Mesmo com esses resultados de reabsorção, os autores demonstraram que sem utilizar nenhum tipo de biomaterial, a formação de um novo tecido ósseo ao redor dos implantes se formou. Concordando com os trabalhos de (Paolantonio *et al.*, 2001 e Botticelli *et al.*, 2004), Sulugodu *et al.*, (2011) em um estudo em humanos, realizaram o acompanhamento em implantes instalados após exodontia, com presença de gaps de dois milímetros. Eles tiveram um resultado satisfatório no processo de osteointegração. Mas não conseguiram a preservação das paredes alveolares e orientaram que ao utilizar essa técnica, ela necessita está totalmente indicada.

Vários autores discutem o uso de implantes imediatos para prevenir a reabsorção óssea do alvéolo fresco. (Botticelli *et al* 2004, Araújo *et al* 2005). Verificasse nestes estudos que o processo de reabsorção não foi eliminada pela colocação de implantes. Foi sugerido pelos autores que ao utilizar-se esse procedimento e de extrema importância planejar a instalação dos implantes já aguardando o processo fisiológico de reabsorção do rebordo alveolar, evitando que ocorra após a remodelação do rebordo exposição de partes do implante na cavidade bucal. Araújo, & Lindhe, (2005) corroboraram com esses estudos e concluíram em suas pesquisas que a reabsorção da parede vestibular é mais acentuada do que a lingual. Além disso quando compararam as paredes vestibulares e linguais com implante e o rebordo edentulos a reabsorção foi semelhante.

Kan *et al.*, (2003) conseguiram comprovar em seus estudos o sucesso da técnica de instalação de implantes imediatos após exodontia associado a um provisório cimentado fixo sobre o implante em regiões anteriores da maxila. A arquitetura do rebordo alveolar foram preservadas. Porém em 2007, Quirynen *et al.*, verificou em seu estudo uma grande limitação na técnica de implantes imediatos. Apesar das restrições da técnica, os autores demonstraram uma melhora deste procedimento quando combinamos outras técnicas sendo elas: cirurgias atraumáticas, evitar rebatimento de retalhos, enxertos ósseos associados, enxertos de tecidos moles e geometria dos implantes. Sabendo sempre respeitar as áreas estéticas fazendo uma boa avaliação do biótipo periodontal do paciente.

Regeneração óssea guiada (membranas e substitutos ósseos)

Outro aspecto importante com intenção de preservar as paredes alveolares após exodontia, é a utilização dos biomaterias que são reabsorvíveis gradualmente pelo

organismo, onde os implantes poderão ser instalados sem que as partículas dos biomateriais interfiram na osteointegração.

Um biomaterial ideal para enxerto em alvéolo deveria prevenir a redução de volume do rebordo que ocorre após a extração e permanecer no local até que a formação de osso ocorra de maneira suficiente. Os substitutos ósseos devem estimular a osteogênese e servir como arcabouço para que o osso se forme (Schropp *et al.*, 2003 e Lekovic *et al.*, 1998).

Araújo *et al.*, (2008) conseguiram comprovar em seus estudos que o Bioss Colagen® foi responsável por reduzir a reabsorção das paredes alveolares, melhorando densidade e volume ósseo, favorecendo futuros planejamentos de implantes. Concordando com esse estudo, Fickl *et al.*, (2008) afirmaram que a utilização do Bioss® funcionou como um arcabouço impedindo o colapso da parede vestibulolingual. Os biomateriais não foi capaz de preservar a reabsorção alveolar.

Estudos de Araújo, & Lindhe, (2009) demonstraram que o Bioss® não aumentou a formação de um novo osso, mas serviu como andaime para modelagem dos tecidos. A dimensão do processo alveolar e a crista marginal obteve melhores resultados nos alvéolos que foram preenchidos com o biomaterial.

Jung *et al.*, (2013) mostraram que o uso de DBMM associado a uma membrana de colágeno reabsorvível (mucograft) ou um enxerto gengival, apresentam menor reabsorção vertical e horizontal quando aplicamos no momento de exodontias. Thalmair *et al.*, (2013) em seu estudo clínico confirmam os achados destes autores, mostrando também que o fechamento primário com enxerto gengival além de proteger o alvéolo apresenta também um bom resultado na arquitetura gengival.

Simion *et al.*, (1994) mostraram em seu estudo vantagens na utilização de membranas, mas relataram que podem trazer desvantagens também em casos que acabam expondo as membranas e conseqüentemente poderá ocorrer uma infecção bacteriana. Lekovic *et al.*, (1998) corroborou com este estudo demonstrando que a exposição da membrana desencadeia uma proliferação de bactérias em torno da mesma.

Lindhe *et al.*, (2014) realizaram um estudo em humanos com preenchimento de biomaterial em alvéolos após extração, fizeram um acompanhamento por 6 meses e na análise histomorfométrica foi observado 20% de biomaterial entre os tecidos ósseos,

compreendendo que esse material existente é capaz de reduzir alterações dimensionais.

Nevins *et al.*, (2006) conseguiu mostrar em seus estudos onde maxila ou mandíbulas que apresentam paredes vestibulares muito finas e juntamente dentes com raízes proeminentes que necessitam ser extraídos, a utilização de Bioss® como material de preenchimento foi capaz de reduzir a perda da dimensão em altura e espessura, demonstrando bastante prudente a utilização do biomaterial.

Estudos clínicos de (Jung *et al.*, 2004; Nevins *et al.*, 2006) conseguiram comprovar que a utilização de um enxerto gengival para fechamento do alvéolo, quando preenchido de Bioss®, irá reduzir o colapso dos tecidos moles, aliando a vantagem da técnica em proporcionar a cicatrização por primeira intenção, sem prejudicar a estética do rebordo e da papila gengival. Porém o Bioss® não conseguiu preservar a reabsorção do processo alveolar.

6. CONCLUSÕES

Baseado nesta revisão de literatura, podemos concluir que:

- 1 – No planejamento das exodontias, devemos procurar técnicas mais conservadoras (extração atraumática) que irão minimizar a reabsorção e remodelação do alvéolo possibilitando implantes tanto tardios quanto imediatos.
- 2 – A instalação de implantes 2 meses após exodontias tem mostrado resultados mais favoráveis que a implantação imediata.
- 3 – A instalação de implantes no decorrer das extrações em áreas estéticas, devemos posiciona-los mais lingualizados ou palatinizados e com suas plataformas abaixo da crista marginal para compensar a reabsorção aguardada.

4 – Observa-se que não existe consenso dentre as diversas técnicas e biomaterias disponíveis. Esses procedimentos aparentam ter sua validade justificada pela literatura e demonstram-se importantes para minimizar a remodelação fisiológica que ocorre após exodontia.

5 – Pesquisas longitudinais randomizadas devem ser realizada com o objetivo de se comprovar a eficiência dos diversos tipos de técnica e biomateriais disponíveis para regeneração.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO M.G, LINDHE J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. Na experimental study in the dog. J Clin Periodontol 2005; 32: 212–218.
2. ARAÚJO M.G, SUKEKAVA F, WENNSTROM J. L, AND JAN LINDHE J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: na experimental study in the dog. J Clin Periodontol 2005; 32: 645-652.
3. ARAÚJO M, LINDER E., WENNSTROM, J. & LINDHE J. The influence of BioOss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry 2008; 28:23–135.
4. ARAÚJO M.G, LINDHE J. Ridge preservation with the use of Bio-Osss collagen: A 6-month study in the dog. Clin. Oral impl. res. 2009; 20: 433–440.
5. ARAÚJO M.G, SUKEKAVA F, WENNSTROM J.L, AND JAN LINDHE J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. J Clin Periodontol 2005; 32: 645–652.
6. BARTEE BK. Extraction site reconstruction for alveolar ridge preservation. Part 1: rationale and materials selection. J Orall Implantol 2001;27(4): 187-93.
7. BECKER, W. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcomes. British Dental Journal 2006; 201: 199–205.
8. BERMAN F. The creation of an ovate pontic at the time of extraction. *Dent Today* 2003; 22: 48-49.
9. BOTTICELLI D, BERGLUNDH T, BUSER D, LINDHE J. Appositional bone formation in marginal defects at implants. Clin Oral Implants Res 2003;14(1): 1-9.
10. BOTTICELLI D, BERGLUNDH T. & LINDHE J. Resolution of bone defects of varying dimension and configuration in the marginal portion of the peri-implant bone. An experimental study in the dog. Journal of Clinical Periodontology 2004; 31: 309–317.
11. BOTTICELLI D, BERGLUNDH T, & LINDHE J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. Journal of Clinical Periodontology 2004; 31: 820–828.
12. CARDAROPOLI G, ARAÚJO M, LINDHE J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites an experimental study in dogs. J Clin Periodontol 2003; 30:809–818.

13. DARBY I, CHEN S.T, BUSER D. Ridge preservation techniques for implant therapy. *J. oral maxillofac implants* 2009; 24:260–271.
14. DOUGLASS G.L. Alveolar ridge preservation at tooth extraction. *J Calif Dent Assoc* 2005; 33:223–231.
15. FERRUS J, CECCHINATO D, PJETURSSON EB, LANG NP, SANZ M, LINDHE J. Factors influencing ridge alterations following immediate implant placement into extraction sockets. *Clin. Oral Impl. Res.* 2010;21:22-29.
16. FICKL S, ZUHR O, WACHTEL H, STAPPERT C.F, STEIN J.M, & HURZELER, M.B. Dimensional changes of the alveolar ridge contour after different socket preservation techniques. *Journal of Clinical Periodontology* 2008 b 35: 906–913.
17. FICKL S, ZUHR, O, WACHTEL H, BOLZ W, & HURZELER, M.B. Hard tissue alterations after socket preservation: An experimental study in the beagle dog. *Clinical Oral Implants Research* 2008 a 19: 1111–1118.
18. HAMMERLE C.H, ARAUJO M.G, AND SIMION M. “Evidencebased knowledge on the biology and treatment of extraction sockets,” *Clinical Oral Implants Research*, 2012; 23: supplement 5, pp. 80–82.
19. HOROWITZ R, HOLTZCLAW D, ROSEN P.S. A review on alveolar ridge preservation following tooth extraction. *J Evid Base Dent Pract* 2012; S1: 149160.
20. IRINAKIS T. Rationale for socket preservation after extraction of a single-rooted tooth when planning for future implant placement. *J can dent assoc* 2006; 72(10):917–22.
21. JUNG R.E, PHILIPP A, ANNEN B.M, SIGNORELLI L, THOMA D.S, CHRISTOPH H.F. HAMMERLE C.H.F, ATTIN T, AND PATRICK SCHMIDLIN P. Radiographic evaluation of different techniques for ridge preservation after tooth extraction: a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2013; 40: 90–98.
22. JUNG R.E, SIEGENTHALER D.W, HÄMMERLE C.H.F. Postextraction tissue management: A soft tissue punch technique. *Int j periodontics restorative dent* 2004; 24:545–553.
23. KAN JY, RUNGCHARASSAENG K, LOZADA J. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1- year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18:31–39.
24. KUBILIUS M, KUBILIUS R, GLEIZNYS A. The preservation of alveolar bone ridge during tooth Extraction. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal* 2012; 14: 3-11.

25. LAMBERT F, VINCENT K, VANHOUTTE V, SEIDEL L, LECLOUX G. AND ROMPEN E. A methodological approach to assessing alveolar ridge preservation procedures in humans: hard tissue profile. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 887–894.
26. LEKOVIC V, CORNARGO P.M, KLOKKEVOLD P.R, WEINLAENDER M, KENNEY E. B, DIMITRIJEVIC F.B, AND NEDIC M. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. *Periodontol* 1998; 69:1044-1049.
27. LINDHE J, CECCHINATO D, DONATI M, TOMASI C, LILJENBERG B. Ridge preservation with the use of deproteinized bovine bone mineral. *Clin. Oral impl.Res.* 2014; 25: 786–790.
28. MAYFIELD, L. J. A. Immediate, delayed and late submerged and transmucosal implants. In *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology*, eds. Lang, N. P., Karring, T. & Lindhe, J., pp. (1999) 520–534.
29. MCALLISTER BS, HAGHIGHAT K, PRASAD HS, ROHRER MD. Histologic evaluation of recombinant human platelet-derived growth factor-BB after use in extraction socket defects: a case series. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 2010; 30: 365-373.
30. MISH C.E, SUZUKI J. B. Exodontia, enxerto de alvéolo e regeneração óssea com membrana. *Implantes Dentais Contemporânea.* 2008; 37: 870 – 904.
31. NEVINS M, CAMELO M, PAOLI S, FRIEDLAND B, SCHENK R.K, BENFENATI S.P, SIMION M, TINTI C, WAGENBERG B. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26:19–29.
32. OGHLI A. A, STEVELING H. Ridge preservation following tooth extraction: a comparison between atraumatic extraction and socket seal surgery. *Quintessence Int* 2010; 41:605-9
33. PAGNI G, PELLEGRINI G, RASPERINI G, GIANNOBILE WV. Postextraction alveolar ridge preservation: Biological basis and treatments. *International Journal of Dentistry*, 2012, Article ID 151030, 13 pages.
34. PAOLANTONIO M, DOLCI M, SCARANO A, D'ARCHIVIO, D. PLACIDO, G, TUMINI V. & PIATELLI, A. Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. *Journal of Periodontology* 2001; 72: 1560–1571.
35. QUIRYNEN M, ASSCHE N.V, BOTTICELLI D, BERGLUNDHT. How does the timing of implant placement to extraction affect outcome. *Int j oral maxillofac implants* 2007;22(SUPPL): 203–223.

36. RAMACHANDRA S.S, PATIL M, MEHTA D.S. Evaluation of implants placed into fresh extraction sockets in the maxillary anterior region: A clinico-radiographic study. *Journal of Dental Implants* | Jul - Dec 2011 | Vol1.
37. SCHROPP L, WENZEL A, KOSTOPOULOS L, KARRING T. Bone Healing and Soft Tissue Contour Changes Following Single-Tooth Extraction: A Clinical and Radiographic 12-Month Prospective Study. *International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry* 2003; 23(4): pp.313-323.
38. SCHWARTZ-ARAD D. & CHAUSHU G. Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. *Journal of Periodontology* 1997; 68: 1110–1116.
39. SIMION M, TRISI P, PIATTELLI A. Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994; 14:496-511.
40. THALMAIR T, FICKL S, SCHNEIDER D, HINZE M. AND WACHTEL H. Dimensional alterations of extraction sites after different alveolar ridge preservation techniques – a volumetric study. *J Clin Periodontol* 2013; 40: 721–727.
41. WANG RE, LANG NP. New insights into ridge preservation after tooth extraction. *Clin Oral implants Res.* 2012; 23:147–156.