

# **Trabalho de Conclusão de Curso**

## **Alternativas de Preservação do Rebordo Alveolar – Revisão de Literatura**

**Ana Clara Villela Magalhães Giangiulio**



**Universidade Federal de Santa Catarina**

**Curso de Graduação em Odontologia**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Ana Clara Villela Magalhães Giangiulio

**Alternativas de Preservação do Rebordo Alveolar – Revisão de  
Literatura**

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como  
requisito para a conclusão do Curso de Graduação em Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Wilson Andriani Júnior

Florianópolis

2014



Ana Clara Villela Magalhães Giangiulio

**ALTERNATIVAS DE PRESERVAÇÃO DO REBORDO ALVEOLAR – REVISÃO DE  
LITERATURA**

Este trabalho de Conclusão de Curso foi julgado, adequado para obtenção do título de cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 22 de julho de 2014.

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Wilson Andriani Júnior - Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Luís André Mezzomo (Banca)

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Mario Vinicius Zendron (Banca)

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Cirurgião Dentista Maurício Assunção Pereira (Suplente)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul



À minha mãe, por se fazer sempre presente, apesar da distância, dar-me força em forma de amor para que eu pudesse persistir; por acreditar, sem nunca hesitar, em minha capacidade.



## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais e meu irmão pelo amor incondicional, incentivo e apoio, cada um de sua forma singular.

À segunda mãe, minha vó Clara, por todo amor despendido a mim.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wilson Andriani Jr., por ser um grande mestre, que demonstra o amor à profissão e se diferencia por ser além de educador, um amigo; pela grande paciência e disposição.

Ao professor Maurício Assunção, pela sua didática excelente e a capacidade em fazer o aluno apreciar ainda mais uma nova disciplina. Pela força na correção, pela compreensão, muito obrigada!

Aos meus grandes amigos e companheiros de graduação Andressa Pimentel, Bruna Mosimann, Fábio Cardoso, Mayara Rocha e Sthefani Schimidt por me acompanharem por todo o trajeto, com paciência, alegria, e amizade verdadeira.

Ao meu namorado e grande companheiro, Fernando Abel Carvalho, pela paciência infinita, estímulo e amor.

A todos que direta e indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.



## RESUMO

A perda óssea após a extração dentária se constitui numa importante questão dentro da Odontologia. Visando a preservação do volume ósseo alveolar, vários pesquisadores recomendam procedimentos regenerativos para a manutenção da crista óssea com a utilização de biomateriais, no momento da extração dentária, tendem a diminuir o impacto da reabsorção óssea na remodelação do alvéolo. A colocação imediata dos implantes após a extração do elemento dental perdido, com deslocamento do retalho mínimo ou até mesmo inexistente, tem sido aprimorada, apresentando benefícios estéticos e funcionais para a futura prótese a ser colocada. O presente estudo visa destacar aspectos importantes para a manutenção do volume ósseo alveolar após a extração dentária e posterior sucesso na reabilitação com implantes dentários, através de um levantamento da literatura, utilizando periódicos indexados nas bases de dados MEDLINE-PUBMED e BIREME, além de livros clássicos da literatura e monografias que abordem temas correlacionados com o trabalho de conclusão de curso. Pode-se concluir dentro das literaturas deste estudo que procedimentos que visam a preservação do volume ósseo alveolar são eficazes para limitar as alterações horizontal e vertical da crista óssea pós-exodontia.

**Palavras-chave:** Preservação alveolar; Extração dentária; Implante Imediato.



## **ABSTRACT**

Bone loss after tooth extraction constitutes a major issue within dentistry. For the preservation of alveolar bone volume, several researchers recommend placing immediate implants in fresh sockets and minimum displacement of the flap or even without their realization. Regenerative procedures for the maintenance of the bone crest with the use of biomaterials, at the time of tooth extraction, procedures tend to reduce the impact on bone resorption on the socket remodeling. Implant placement immediately after extraction of the dental element has been improved, with aesthetic and functional benefits for the future prosthesis to be fitted. This study aims to highlight important for the maintenance of alveolar bone volume and subsequent success in rehabilitation with dental implants, through a survey of literature, using journals indexed in MEDLINE, PUBMED and BIREME data bases, besides, classic books of literature and papers that address issues related to this essay. It may be concluded with the limitations of this study, that procedures aiming at the preservation of alveolar bone volume are effective to limit the horizontal and vertical changes of post-extraction bone crest.

**Keywords:** Alveolar preservation; Tooth extraction; immediate implant.



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	17
2 OBJETIVOS .....	23
2.1 Objetivo Geral .....	23
2.2 Objetivos Específicos .....	23
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	25
3.1 A osteointegração .....	25
3.2 Alterações Decorrentes da Extração Dentária .....	26
3.3 Cuidados durante a exodontia .....	28
3.4 Conceito – Implante Imediato .....	31
3.5 Indicação da Técnica .....	32
4 DISCUSSÃO .....	36
5 CONCLUSÃO .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A perda dentária constitui-se em um fenômeno que apresenta impacto negativo sobre a qualidade de vida do indivíduo, não só atualmente, quando a estética tem muito valor, mas há muitos anos, com evidências científicas que mostram métodos para restaurar estética e função perdidos em decorrência da ausência de um ou mais dentes. Em 1969, o professor Per Ingvar Bränemark após 15 anos de investigações clínicas e científicas publicou diversos estudos onde comprova o sucesso da osteointegração em pacientes edentados totais, com a utilização de implantes confeccionados em titânio (HOBKRIRK, JA, 1996).

As técnicas desenvolvidas para reabilitar indivíduos edêntulos totais desde que Bränemark apresentou para o mundo o fenômeno da osteointegração, têm evoluído e possibilitado restaurar dentes perdidos de maneira cada vez mais previsível, rápida, eficiente e confortável para os pacientes. Os estudos feitos em 1969 foram se aperfeiçoando e outras alternativas de reabilitação com implantes foram surgindo, como a técnica de colocação imediata de implantes dentários logo após a extração do elemento dental (SULLIVAN, 2001).

A extração de múltiplos elementos dentais, ou até mesmo de um único dente, é marcada por alterações inerentes ao processo cicatricial, como perda óssea acentuada na porção vestibular, e em menor proporção na região lingual do rebordo alveolar (ARAÚJO & LINDHE, 2005). Este processo de reabsorção óssea é mais acelerado nos primeiros seis meses, e seguido por uma remodelação gradual que inclui mudanças no tamanho e forma do rebordo. A redução da altura e da espessura do rebordo é progressiva e irreversível, e pode tornar difícil a futura reabilitação com implantes, especialmente na região anterior da maxila, onde o volume ósseo é importante para a estética e a função. Na parede óssea vestibular esta espessura é mais fina do que na parede lingual, e composta predominantemente por osso fasciculado, ocorrendo uma perda óssea maior nesta região (ARAÚJO & LINDHE, 2005).

Uma vez que a fresagem para colocação de implantes é realizada, uma largura de 2 milímetros de osso vestibular remanescente é recomendada a fim de manter o nível ósseo alveolar e conseguir um adequado resultado estético e funcional . Na busca de contornar este problema, tem-se utilizado inúmeros métodos e materiais com intuito de prevenir ou minimizar este colapso da crista óssea alveolar que ocorre após a extração do elemento dental (ARAÚJO & LINDHE, 2005).

Para evitar perda óssea em altura, a espessura do osso deve ser de pelo menos 2 mm, de preferência 4 mm. Se essa quantidade de osso não estiver disponível, parte do osso vestibular será perdido após a remodelação, com a consequência de um alto risco de recessão dos tecidos moles. Como normalmente não existe uma grande quantidade de osso na face vestibular do implante, devem ser feitos procedimentos de aumento ósseo nos casos em que a demanda estética for alta. Isto significa que, mesmo que um implante seja colocado no osso existente, sem deixar quaisquer roscas expostas, ainda será necessário aumento ósseo. (GRUNDER; GRACIS; CAPELLI; 2005).

A cirurgia com elevação de retalho implica na separação do periósteo da superfície do osso. Isto irá causar um dano vascular e uma resposta inflamatória aguda. Esta por sua vez, irá gerar maior reabsorção da superfície óssea exposta. Sugere-se que a ruptura do suprimento vascular do osso vestibular devido à elevação do retalho cirúrgico seja um fator contribuinte para a perda óssea. Também, estudos têm demonstrado que a cirurgia de implante sem retalho acelera a recuperação e aumenta a vascularização das áreas da mucosa peri-implantar após a colocação de implante (BLANCO *et al.*, 2008).

O protocolo clássico recomenda a colocação dos implantes após total cicatrização óssea da região receptora, geralmente após seis meses. Com o conceito da osteointegração consolidado, porém, iniciaram-se estudos para determinar qual seria o protocolo ideal para a inserção dos implantes. No primeiro estágio cirúrgico clássico é realizado um acesso mucoperiosteal, seguido do preparo do tecido ósseo e a instalação dos implantes no osso. Após esse procedimento os implantes repousam a nível submucoso, sem carga, por um período de tempo de pelo menos 3 meses para a mandíbula e de 5 a 6 meses para a maxila.

Este período de tempo permite uma cicatrização e uma regeneração óssea na interface osso-implante sem que as forças oclusais ou as provenientes da musculatura oral possam

perturbar essa cicatrização inicial. No segundo estágio, os implantes a nível submucoso são novamente expostos e então preparados para receber cargas provenientes das próteses instaladas sobre os mesmos (BRÅNEMARK *et al.* 1977; ADELL *et al.* 1981; ALBREKTSSON *et al.* 1986). Os aperfeiçoamentos da técnica cirúrgica e da superfície dos implantes evidenciam, contudo, que é possível a instalação imediatamente após a extração do elemento dentário (PRIMO *et al.*, 2011).

A instalação dos implantes imediatos - instalação do implante após a extração do dente como parte do mesmo procedimento cirúrgico - pode apresentar uma série de vantagens em relação à preservação tecidual. Esse tipo de implante, ao ser instalado, pode ter uma orientação ideal dentro do alvéolo, uma vez que esta já está presente no momento da colocação do implante. Como a cicatrização e a osteointegração ocorrem ao mesmo tempo, há uma considerável redução no tempo de tratamento (SILVA, 2005).

Vários autores propuseram que os implantes instalados em alvéolos frescos poderiam ajudar a prevenir a futura perda óssea em decorrência da extração, mantendo, assim, a arquitetura óssea original, bem como as dimensões dos tecidos moles peri-implantares. Esse processo ocorreria por meio de sustentação e do estímulo à osteogênese no alvéolo dentário, o que poderia desencadear resultados funcionais e estéticos satisfatórios (ROSA *et al.*, 2013).

O procedimento de exodontia por meio de emprego de instrumentos delicados como periótomos, sindesmótomos e outros instrumentos recentemente produzidos exatamente com a finalidade de causar o menor trauma possível (como Benex, sistema Xt Lifting) podem minimizar o traumatismo produzido sobre os tecidos de sustentação. Essa conduta minimiza a perda óssea e permite a fixação de implantes imediatos, mantendo papilas e contorno gengival adequados para otimização da estética, principalmente na região anterior da maxila. Procedimentos para manutenção da crista óssea com uso de biomateriais e técnicas regenerativas, no momento da extração do dente, tendem a preservar sua anatomia, aumentando a possibilidade de instalação imediata ou tardia de implantes (ARAÚJO, 2011; BARONE, *et al.*, 2008).

Além da preservação no momento da extração dentária, existe também a possibilidade de realizar esse cuidado após a exodontia. Esses métodos que diminuem o impacto da reabsorção óssea durante o remodelamento do processo alveolar após a

exodontia, reconstrução ou aumento da crista alveolar, como colocações de implantes endósseos ou de regeneração óssea, imediatamente após a extração dental, parecem ser essenciais para a manutenção da dimensão tanto vertical quanto horizontal, de tal forma, a reduzir ou evitar a necessidade de um enxerto posteriormente. O sucesso da colocação do implante em termos de estética e função seria assim, simplificado e otimizado. Os enxertos para preenchimento do alvéolo logo após a extração dentária proporcionam um suporte mecânico e evitam o colapso das paredes ósseas vestibulares e linguais, acarretando um retardo da reabsorção (MEZZOMO *et al.*, 2011).





## **2 OBJETIVOS**

### 2.1 Objetivo Geral

- Avaliar a importância da preservação alveolar durante a extração dentária e sua relação com o sucesso de implantes imediatos.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar a importância do uso de instrumentos e técnicas que minimizem os traumas durante a extração dentária.
- Apontar os benefícios do implante imediato em relação às técnicas tardias.
- Mostrar que esta técnica de colocação de implantes em alvéolos frescos é um procedimento seguro, eficaz e tão previsível quanto a instalação de implantes em osso maduro.



### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 A osteointegração

O termo osteointegração foi inicialmente definido por Bränemark, conhecido como o pai da Implantodontia, como uma união estrutural e funcional diretamente estabelecida entre o tecido ósseo e a superfície de um implante. Na década de 60, a equipe de Bränemark empenhou-se em estudar “*in vivo*” o processo de reparação óssea das lesões traumáticas em tíbias de coelho. Para tal, construíram câmaras para a observação “*in loco*”. Escolheram, e não se sabe o motivo, o titânio comercialmente puro como material. Ao fim dos estudos, quando as câmaras foram retiradas, observaram que elas estavam incorporadas nas estruturas ósseas, com tecido calcificado preenchendo as delicadas irregularidades do titânio. Em consequência da descoberta, desenvolveram-se pesquisas que culminaram com o surgimento de um implante dentário osteointegrado em forma de parafuso, construído de titânio comercialmente puro (SULLIVAN, 2001).

A osteointegração também já foi designada como "anquilose funcional" (ALBREKTSSON *et al.*, 1986). Zarb e Albrektsson (1991), por sua vez, adicionaram a este conceito, critérios clínicos de estabilidade além dos histológicos, no qual a osteointegração seria um processo onde se consegue uma fixação rígida clinicamente assintomática e estável entre materiais aloplásticos e o tecido ósseo durante as cargas funcionais. Em suma, a osteointegração é conceituada como "uma conexão estrutural direta, funcional e ordenada, entre estrutura óssea saudável e a superfície de um implante estável capaz de suportar forças mastigatórias" (LISTGARTEN *et al.*, 1991).

Segundo Rosa *et al.*, (2013, p. 45)

a osteointegração proporcionou opções de tratamento que vêm revolucionando a reabilitação oral de pacientes edêntulos. No início, os implantes eram utilizados para reabilitação de áreas edêntulas e somente eram instalados entre 2 e 4 meses após a extração dos dentes, devendo ficar livres de carga por um período de 3 a 6 meses. O período extenso de tratamento e a necessidade da utilização de próteses provisórias, removíveis ou não, durante a fase de remodelação e reparo podem ser inconvenientes para alguns pacientes.

A osteointegração pode ser comparada com a consolidação de uma fratura direta, em que o fragmento e extremidades unem-se com osso, sem intermediação ou a formação de tecido fibroso ou fibrocartilagem. Na realidade, biologicamente, não existe evidência de contato total entre osso e implante, mas sim de maior ou menor quantidade de tecido fibroso. Contudo, em nível de resolução microscópica, existe evidência adequada para osteointegração, mesmo que não haja consenso para definição com bases biológicas (GOMES LA, 2002).

Para o sucesso da osteointegração, portanto, exigem-se também alguns cuidados. As técnicas precisam ser bem conduzidas, seja em âmbito cirúrgico como no protético, de forma a promover maior previsibilidade e o sucesso do implante. Um aspecto importante a se considerar é a rugosidade do implante, pois aumenta a área de contato osso-implante promovendo melhores resultados mecânicos. Não se pode esquecer de atentar à qualidade do osso, a qual é fundamental na previsibilidade do tratamento (FAVERANI, 2011).

### 3.2 Alterações Decorrentes da Extração Dentária

É consenso na literatura que a crista óssea alveolar passa por mudanças após a extração dos dentes e perde volume (COVANI *et al.*, 2004; ARAÚJO & LINDHE, 2005). Visando controlar esta situação, tem-se utilizado inúmeros métodos que variam desde a instalação imediata de implantes até o preenchimento do alvéolo fresco ou do espaço entre o implante e a parede vestibular com biomateriais, utilizando ou não membranas para regeneração óssea guiada (ARAÚJO *et al.*, 2011; BARONE *et al.*, 2008).

Araújo & Lindhe (2005) dissertam que o processo alveolar é dependente do dente, e sua arquitetura é orientada pelo eixo de erupção, forma e inclinação dos dentes. A função é perdida e desaparece quando um dente é removido, dando início ao processo de atrofia do processo alveolar.

No período de 48hs à 72hs após a remoção do elemento dental, um tecido de granulação é formado e começa a infiltrar-se no coágulo gerado no momento da extração, especialmente na base e na periferia da ferida. No quarto dia, ocorre a proliferação do epitélio a partir da periferia do alvéolo e simultaneamente há formação de tecido conjuntivo imaturo. A partir do sétimo dia, o coágulo é substituído totalmente por um infiltrado de tecido de granulação. Neste estágio, osteóides são evidentes na base do alvéolo como espículas não calcificadas. Em duas ou três semanas inicia-se a mineralização do alvéolo a partir de sua base em direção coronal, e concomitantemente dá-se início a uma reepitelização contínua, que acaba preenchendo por completo o alvéolo depois de transcorridas 6 semanas da extração (ARAÚJO & LINDHE, 2005; BOTTICELLI *et al.*, 2004).

Os contornos dos processos alveolares continuamente mudam após extrações de dentes por causa da reabsorção óssea e subsequente rearranjo estrutural. Esta remodelação acontece em duas fases: a reabsorção inicial é parte do processo de cura e ocorre mais rapidamente nos primeiros 3 meses. Durante este período, um novo osso inicia formação e quase toda a perda de altura da crista alveolar acontece simultaneamente com a redução de aproximadamente dois terços da largura. O processo continua ao longo dos três meses seguintes. Entre seis e doze meses, parte deste novo osso sofre remodelação, e aproximadamente 50% de redução da largura do rebordo alveolar ocorre. A segunda fase é contínua e lenta, e ocorre ao longo de toda a vida do indivíduo (MEZZOMO, 2011).

Embora o alvéolo seja preenchido com osso recém-formado, o defeito resultante será apenas parcialmente restaurado, mesmo com um pós-operatório sem complicações. A perda de espessura é maior do que a perda da altura do rebordo alveolar após a extração dental, e ambos foram descritos como sendo mais pronunciado na parede vestibular do que no aspecto lingual das mandíbulas. Em ambos os maxilares, os mais amplos alvéolos (região de molares) mostram uma quantidade significativamente maior de reabsorção e exigem mais tempo do que os mais estreitos (incisivos e pré -molares ) para a formação da ponte de tecido ósseo sobre o defeito (KAN, 2003).

A revisão sistemática de Brägger *et al.*, (2011) demonstrou que, com base em estudos clínicos, o rebordo passa a seguir alterações dimensionais dentro de 6 meses após a extração do dente: redução horizontal de largura alveolar média de 3,8 milímetros e redução vertical de altura alveolar média de 1,24 milímetros. Da mesma forma, assim que se extrai um dente iniciam-se eventos de neoformação óssea. Entretanto, a quantidade óssea que irá neoformar no alvéolo da extração dificilmente alcançará o nível ósseo dos dentes adjacentes, revelando que sempre há uma perda.

Alterações decorrentes da extração dentária também podem ser vistas nos tecidos moles. Em geral, acredita-se que a forma da mucosa seguirá a forma de alteração do osso subjacente. Essas alterações na mucosa se tornam um grande desafio para a realização dos implantes imediatos, especialmente em regiões estéticas, de forma que, havendo falta de tecido ósseo, poderá haver também deficiência em tecido mole. Essa ausência ou falta certamente complicará na estética e função do mesmo (BIANCHINI, 2008).

### 3.3 Cuidados durante a exodontia

Diante dos esforços para minimizar o trauma psicológico e físico gerado nos pacientes e maximizar os benefícios da exodontia para reabilitação oral, vários devem ser os cuidados tomados pelo dentista durante o procedimento para permitir a viabilização do sucesso do tratamento reabilitador, tais como: máxima preservação dos tecidos moles (papila, faixa de gengiva livre e inserida) adjacentes aos espaços protéticos e preservação do nível do rebordo ósseo alveolar. Se a manutenção dos tecidos originais for respeitada, a chance dos níveis estéticos e funcionais serem obtidas é muito maior, ainda mais quando se refere a regiões anteriores da boca (MENESES, 2009).

Foi sugerido que o trauma cirúrgico, devido à elevação do retalho e consequente afastamento do periósteo da superfície óssea que o sustenta, poderia causar uma diminuição no suprimento vascular e uma resposta inflamatória aguda, o que levaria à reabsorção do osso exposto (ARAÚJO *et al.*, 2005; BLANCO *et al.*, 2008).

A ausência de incisões e de elevação de retalhos preserva o suprimento sanguíneo local, entretanto, dificulta a visualização direta da estrutura óssea remanescente. Por isso, é necessária a avaliação da integridade alveolar, por meio de sondagem periodontal criteriosa, auxiliada por exames radiográficos periapicais (ROSA, 2010).

A preservação dos níveis ósseos interproximais é imprescindível para a manutenção do nível vertical das papilas interdentais. Isso evita a formação de áreas escuras, conhecidos também como “black space”, espaço antiestético que deixa muitos pacientes insatisfeitos. Da mesma forma, a preservação da integridade óssea e gengival diminui a morbidade da cirurgia e conseqüentemente tende a diminuir a necessidade e o volume de medicamentos administrados no período pós-operatório. Essas manobras facilitam a confecção de perfis e contornos adequados de provisórios que permitem o condicionamento gengival. (MENESES, 2009).

As situações de exodontia nem sempre são favoráveis. O cirurgião-dentista pode se deparar com uma raiz residual sepultada ou mesmo uma raiz estruturalmente fragilizada, situações desafiantes quando o objetivo é minimizar o trauma cirúrgico. Sempre que possível, o clínico deverá atuar através de procedimentos conservadores intervindo no processo de reabsorção do osso alveolar. Isso aumentará as chances de se obter resultados favoráveis com redução no tempo de instalação do implante (LEKOVIC; CAMARGO; KLOKKEVOLD, 1998).

A perda de altura e largura do processo alveolar após extração dentária é reconhecido como um importante impedimento para a colocação de implante e para resultados estéticos ideais de muitos tratamentos restauradores. Há uma variabilidade considerável na quantidade de perda de tecido duro e mole após a extração do dente, e vários determinantes têm sido discutidas na literatura. Estes incluem o comportamento do paciente, fatores morfológicos locais do local de extração e fatores cirúrgicos. Além disso, o modo de extração tem sido proposto como um fator de risco que contribui para a reabsorção do osso alveolar. Embora a evidência clínica seja escassa, a suposição de que os métodos "atraumáticos" resultem em melhor preservação parece ser amplamente aceita, e referências a extrações "atraumáticas" permeiam a literatura. As tentativas de reduzir o trauma da extração incluem o uso de instrumentos especialmente concebidos e técnicas especiais (MUSK *et al.*, 2012).

Existe uma reabsorção acelerada nos primeiros seis meses após a extração do elemento dental, tanto horizontal quanto verticalmente. Estas alterações clínicas normalmente

comprometem o resultado estético da prótese e os implantes imediatos podem ser um recurso para diminuir a reabsorção. Após acompanhamento de caso clínico de um paciente de 40 anos, sexo masculino, que sofreu trauma e perdeu um incisivo lateral, ficando com pouco remanescente para ter-se uma solução apenas protética, optou-se por extrair de maneira atraumática o dente, e imediatamente realizar o implante. Concluiu-se que, quando cuidadosamente indicada, esta técnica pode fornecer um resultado imediato promissor com a manutenção do contorno gengival dos dentes (TAVAREZ *et al.*, 2013).

Recentemente, um sistema de extração vertical foi introduzido no mercado, criado na Suíça e chamado de Benex. O princípio central do sistema é proporcionar uma extração “atraumática”, evitando qualquer tipo de manipulação de osso alveolar (MUSK *et al.*, 2012).

Dentre os sistemas de exodontia “atraumática” existentes pode-se citar o sistema Xt Lifting, criado no Brasil, com os mesmo princípios do extrator suíço, apresentando excelentes resultados. O sistema promove uma “avulsão clínica controlada” através de um tracionamento dental ou radicular em direção ao plano oclusal, que segue o sentido do longo eixo do dente a ser extraído. Esse tracionamento provoca o rompimento dos ligamentos periodontais e extração, sem necessidade de incisão de papilas, sindesmotomia dentais laterais, descolamento de periósteo e possibilita preservação máxima do nível vertical do osso e dos tecidos moles adjacentes (MENESES, 2009).

Segundo SEIBERT (1993 *apud* SILVA 2011, p.12) “O motivo da exodontia irá influenciar no seu grau de dificuldade, podendo ocorrer danos maiores ainda nas paredes do alvéolo no caso de uma extração complicada, o que poderá dificultar ou mesmo inviabilizar a instalação imediata do implante”.

Segundo Picanço (2007), para a realização de exodontia sem comprometimento das paredes do alvéolo, devem ser utilizados instrumentos delicados como periótomos, minialavancas ou, em algumas situações, fórceps atraumáticos. O implante imediato exige que a exodontia seja realizada de forma a preservar as estruturas adjacentes, principalmente a parede óssea vestibular maxilar, que, além de ser delicada, exerce grande influência na previsibilidade estética.

A utilização de instrumentos específicos com uma mini lâmina de bisturi ou um periótomo é extremamente crítica para a manutenção das paredes alveolares intactas. O periótomo auxilia na separação das fibras dentais do dente e previne a fratura do alvéolo.

Deve-se também fazer inspeção visual e curetar as paredes para que restos de ligamentos periodontais sejam removidos. (BHOLA *et al.*, 2008).

Concomitantemente à realização do implante imediato, pode-se realizar o enxerto antevendo a remodelação biológica que os tecidos irão sofrer. O possível efeito benéfico da utilização de enxerto ou regeneração óssea guiada para preservar o rebordo alveolar após extração dentária foi testado em estudos realizados em animais e em humanos. Utilizando o modelo experimental em cães, ARAÚJO & LINDHE (2009) e ARAÚJO *et al.* (2008) compararam os resultados do preenchimento do alvéolo com hidroxiapatita, derivados de osso bovino ou enxerto ósseo autógeno após a extração dentária. Embora a colocação do biomaterial xenógeno diminua a contração na dimensão buco-lingual, a enxertia com osso autógeno não alterou significativamente o processo de reabsorção. Em seres humanos, a utilização de técnicas para regeneração tais como auto-enxertos ósseos, procedimentos de regeneração óssea guiada, e mais recentemente aplicação de fatores de crescimento também tem sido avaliados com diferentes graus de sucesso para manter as dimensões anatômicas do rebordo alveolar após a extração do dente (ARAÚJO & LINDHE 2011).

Uma recente revisão sistemática avaliou a eficácia dessas terapias em regiões não-molares sugerindo que estas técnicas não podem impedir os processos fisiológicos de reabsorção óssea após extração dentária, embora possam ajudar a minimizar as alterações dimensionais do rebordo (VIGNOLETTI, 2012).

### 3.4 Conceito – Implante Imediato

A técnica de colocação de implantes pode ser classificada de acordo com o período de instalação do implante em relação ao momento da exodontia. No tipo I o implante é instalado imediatamente após a extração do dente e faz parte do mesmo procedimento cirúrgico. Os implantes classificados como Tipo II são fixados em sítios onde a cicatrização do tecido mucoso já ocorreu e recobriu completamente a entrada do alvéolo (entre 4 e 8 semanas). Já os classificados como Tipo III são fixados em um alvéolo de extração, no qual uma quantidade substancial de osso novo foi formado e conferido por avaliação clínico-radiográfica (12 a 16 semanas). Por fim, o tipo IV são fixados em rebordo completamente cicatrizados com mais de 16 semanas (HAMMERLE; CHEN; WILSON, 2004).

Paolantonio *et al.*, (1996) avaliaram implantes instalados imediatamente após a exodontia com implantes instalados em sítios já remodelados e nos casos de implante imediato houve maior contato osso-implante do que nos demais.

### 3.5 Indicação da Técnica

A principal observação clínica a ser realizada antes de optar por um implante imediato é se existe osso remanescente além do alvéolo de extração, tanto na direção apical quanto nas proximais. A falta de tecido ósseo nesses sentidos irá restringir a colocação do implante estritamente à área do alvéolo e prejudicar o travamento, podendo ainda atingir estruturas anatômicas adjacentes ou até mesmos dentes vizinhos. Septos ósseos muito finos são facilmente destruídos pela ação das brocas, impedindo a correta ancoragem do implante. O ideal é que se tenha de 3 a 5 milímetros de osso além do ápice radicular, para um travamento apical adequado (BIANCHINI, 2008).

No planejamento de um implante imediato é necessário que o paciente passe por uma seleção criteriosa para evitar complicações futuras e aumentar as chances de sucesso. O paciente deve estar saudável, ter a tábua óssea vestibular intacta, fenótipo gengival espesso e um adequado nível de tecidos mole e duro. Descarta-se, portanto, para o Tipo I de implantes, o paciente com doenças sistêmicas, histórico de doença periodontal e sem tábua

óssea vestibular intacta. Fumantes compõem uma contraindicação relativa (KOH, *et al.*, 2010).

Becker (2005 *apud* OLIVEIRA 2008, p. 73) compartilha do ponto de vista que estudos realizados acerca de implantes instalados imediatamente após a extração de dentes provaram ser uma modalidade de tratamento com sucesso previsível. Para tal, deve-se levar em consideração alguns fatores importantes no diagnóstico e no plano de tratamento, como: a ausência de infecção, a boa higiene bucal e, preferencialmente, a ausência do hábito de fumar. O bom posicionamento e estabilidade inicial do implante e a presença de alvéolo intacto com boa cortical vestibular e uma quantidade mínima de 3 mm de osso residual apical são essenciais ao restabelecimento da função e da estética com implantes.

Segundo Buser (2010) a técnica é indicada para pacientes saudáveis e não fumantes, com linha do sorriso baixa, biótipo gengival espesso, parede vestibular espessa e intacta e bons níveis ósseos verticais nos dentes adjacentes.

Além da avaliação das condições sistêmicas do paciente, deve-se atentar para as indicações da exodontia e uso da técnica do implante imediato. São elas: dentes com falhas irreversíveis no tratamento endodôntico, dentes com doença periodontal avançada, fraturas radiculares e cáries avançadas abaixo da margem gengival. Dentes com supuração ou infecção periapical extensa não são candidatos à extração e imediata instalação do implante. Entretanto, outros estudos relatam resultados muito satisfatórios relacionados à instalação imediata de implantes, mesmo em sítios infectados cronicamente (ZANI *et al.*, 2011).

### 3.6 Vantagens e Desvantagens

Várias são as vantagens da colocação imediata de implantes após a exodontia, dentre elas, permitir realizar a colocação do implante na posição, local original do dente (SILVA, 2011, p. 6).

CAVICCHIA (1999 *apud* SILVA, 2011, p.11) afirma que “A vantagem principal da instalação imediata do implante é uma redução no período de tratamento. Uma vez que a cicatrização do alvéolo acontece ao mesmo tempo da osteointegração, a cirurgia de exposição e a confecção da prótese poderão ser realizadas seis meses após a extração, na região anterior da maxila.”

Para Missika, conforme indicado por Silva (2011, p. 12) “a presença física de um implante no interior do alvéolo irá fornecer um suporte para as paredes, estimulando o processo de reparo alveolar e prevenindo a reabsorção e o colapso do rebordo que normalmente ocorre após a exodontia.”

Nem todos os autores concordam (Bhola, 2008; Novaes, 1995) com as vantagens do implante imediato. Uma crítica à instalação imediata de implantes após a exodontia diz respeito ao comportamento dos tecidos moles adjacentes durante o período da cicatrização. Em contraponto a esses estudiosos, Schropp *et al.*, (2003) em modelos de gesso estudaram as mudanças nos tecidos ósseos e gengivais durante 1 ano após a extração de um dente, e concluíram que quanto mais cedo for realizada a instalação do implante após a extração, melhor, pois, aumenta-se a chance de preservação da anatomia óssea. A vantagem em relação à técnica tradicional é a manutenção do tecido mole, em particular das papilas interproximais, maximizando o resultado estético.

Oliveira *et al.* (2008) cita outras vantagens dos implantes imediatos: preservação do osso e do contorno gengival, otimização do comprimento do implante, já que é usado o tecido ósseo residual além do ápice; manutenção do suprimento vascular com o aproveitamento de células viáveis para cicatrização, evitando a ocorrência do preenchimento do alvéolo com tecidos moles; a manutenção do perfil de emergência do dente extraído com inserção do provisório, utilizando a técnica da reabilitação imediata, e o benefício psicológico do paciente.

As potenciais desvantagens para a colocação imediata de implantes incluem a falta de controle sobre a posição final do dente; dificuldade sobre a posição final do implante; cobertura de tecidos mole insuficiente; impossibilidade de inspecionar todos os aspectos do sítio da extração para procurar por defeitos ou infecções; dificuldade em preparar a osteotomia adequada devido à trepidação da broca nas paredes do alvéolo recém-extraído e possível custo adicional do enxerto ósseo necessário para alvéolos defeituosos (BHOLA *et al.*, 2008).

Maior risco de infecção em razão dos processos infecciosos prévios presentes no leito receptor; possibilidade de haver exposição do implante, pois é difícil se determinar a magnitude do remodelamento ósseo que acontecerá após o procedimento cirúrgico, o que pode levar a um resultado estético insatisfatório; formação de gaps devido à diferença de diâmetro e à geometria entre a raiz do dente perdido e o implante são desvantagens que o implante imediato pode ter (NOVAES AB, 1995).

A colocação do implante em sítios pós-extração oferecem tratamento com o menos número possível de intervenções cirúrgicas, baixa morbidade para o paciente e períodos de cicatrização relativamente curtos, aumentando assim a atratividade da implantoterapia, para os pacientes, entretanto as técnicas para redução do número e a duração das intervenções cirúrgicas e diminuir os períodos de cicatrização não devem aumentar o risco de complicações, tampouco afetar adversamente a previsibilidade dos resultados bem-sucedidos, função longitudinal e estética. O clínico deve dosar esses aspectos com cuidado para selecionar a abordagem de tratamento mais apropriada para a situação (BUSER, D., 2010).

## **4 DISCUSSÃO**

Terapias de preservação têm sido propostas com o objetivo de manter as dimensões dos tecidos do alvéolo que são parcialmente perdidos após a extração do dente, como parte do processo natural de cicatrização fisiológica (VIGNOLETTI *et al.*, 2011)

Vignoletti *et al.* (2011) concluíram que são razões que podem ser citadas para a manutenção do alvéolo: manutenção do tecido duro e mole existente, manutenção de um volume alveolar estável para otimizar os resultados funcionais e estéticos e simplificação dos procedimentos de tratamento subsequentes à preservação alveolar. Os autores afirmam que as consequências clínicas das alterações fisiológicas dos tecidos duros e moles podem afetar o resultado das terapias que seguem destinadas a restaurar a dentição perdida, quer por limitar a disponibilidade óssea para ideal colocação do implante ou por comprometer o resultado estético das restaurações protéticas.

Os fatores que afetam esse processo de remodelamento das tábuas ósseas vestibulares e linguais após a extração ainda não foram totalmente compreendidos (BLANCO, 2008). Os implantes tardios podem levar a uma maior taxa e diferente padrão de reabsorção óssea, quando comparados aos implantes imediatos. Isso pode indicar que a reabsorção óssea principia nos estágios iniciais de remodelação após a extração e continua de forma não uniforme mesmo após a instalação de implantes tardios (ARAÚJO & LINDHE, 2005).

Devido ao osso vestibular ser principalmente constituído por osso fasciculado (em termos embriológicos, o bundle bone pertence às estruturas periodontais e é reabsorvido completamente como resultado de uma falta de suporte e função do dente após a extração), sua reabsorção resulta em uma redução vertical da crista óssea. No entanto, na tábua óssea lingual, que é mais espessa e composta também por osso lamelar, essa reabsorção não é tão marcante como a que acontece no osso vestibular. Além disso, a reabsorção também ocorre nas superfícies externas das paredes ósseas (ARAÚJO & LINDHE, 2005). A causa dessa reabsorção adicional ainda não foi elucidada. No entanto, algumas hipóteses foram levantadas, tais como: vascularização diminuída devido ao descolamento do retalho (BLANCO, 2008; CHEN *et al.* 2009); ajuste à falta de função temporária e restabelecimento da forma geneticamente determinada para a crista na falta do elemento dental (BOTTICELLI, 2004).

A reabsorção e remodelação do rebordo alveolar após a remoção do dente é um fenômeno de cura natural, fisiologicamente indesejável e pode impactar negativamente a colocação do implante. Isto é particularmente importante na região anterior da maxila, onde uma raiz proeminente é geralmente acompanhada por uma parede vestibular extremamente fina e frágil que pode ser danificada durante a extração do dente (MEZZOMO, 2011).

O possível efeito benéfico da cirurgia de extração sem retalho de limitar o processo de reabsorção da crista alveolar foi investigado comparando os resultados sem uso de retalhos com os resultados da cirurgia convencional. Embora alguns estudos tenham demonstrado osso ligeiramente menos pronunciado na remodelação do rebordo alveolar após a extração do dente sem uso de retalhos, outros estudos não conseguiram encontrar diferenças significativas entre extrações com e sem retalho (ARAÚJO & LINDHE, 2009).

Em estudo com apresentação de relato de caso, um paciente de 40 anos com fratura no incisivo lateral esquerdo e sem condições de aproveitamento do remanescente radicular optou-se pela extração atraumática seguida de implante imediato. A colocação do implante imediatamente depois da extração do dente foi proposta a fim de evitar reabsorção e degradação dos tecidos após a extração, e diminuir o tempo de tratamento. No caso de implantes imediatos em áreas estéticas, idealmente, deve haver uma distância mínima de 5 milímetros da crista óssea até o ponto de contato para obtenção de papila que preencha o espaço interproximal. Estas manobras vão ajudar na obtenção de um melhor perfil de emergência e facilitar o resultado estético final (TAVAREZ *et al.*, 2013).

Para facilitar a formação óssea nos alvéolos recém-extraídos e por consequência minimizar a perda de altura e largura óssea vestibulo-lingual foram sugeridos alguns métodos de preenchimento alveolar. Os enxertos para preenchimento ósseo logo após a extração dentária proporcionam um suporte mecânico e evitam o colapso das paredes ósseas vestibulares e linguais, acarretando em um retardo da reabsorção. Logo, os substitutos ósseos devem ser osteoindutivos e osteocondutores, que estimulem o crescimento ósseo (MEZZOMO *et al.*, 2011).

Mardas *et al.*, (2011) realizaram um estudo randomizado para avaliar a preservação do rebordo alveolar em 27 pacientes, no qual confirmou que um substituto ósseo sintético, ou um xenoenxerto bovino, ambos em combinação com uma barreira de colágeno ocasionaram uma maior preservação dos níveis ósseos o que foi constatado radiograficamente, até oito meses após o enxerto. O estudo clínico mostrou também a redução de menos de 1 milímetro nos níveis ósseos na face interproximal.

O preenchimento ósseo do alvéolo pode ser significativamente melhorado com técnicas de conservação. A maturação e mineralização do osso recém-formado na extração pode ser acelerada ou melhorada pelo preenchimento do alvéolo com material de enxertia.

Este aspecto pode ser clinicamente decisivo durante a preparação para um implante dental (BUSER *et al.*, 2010)

Chen *et al.* (2004) realizaram uma revisão de literatura sobre os índices de sucesso e os resultados clínicos associados com a instalação imediata ou não de implantes. Observaram que o índice de sucesso das duas alternativas foi semelhante. Segundo os autores, a fixação de implantes após um período de espera possibilita a resolução da infecção, além de um aumento na área e volume dos tecidos moles. Contudo, a concomitante reabsorção do rebordo alveolar na dimensão vestibulo lingual limita as vantagens da colocação tardia dos implantes. Em 2009, Chen *et al.*, realizaram a instalação de 85 implantes imediatos com intuito de avaliar o grau de reabsorção óssea e verificaram que esse fato não foi capaz de prevenir a reabsorção.

Há controvérsias acerca da neutralização da reabsorção por meio do uso de implantes imediatos. A constatação da ocorrência de alterações no sítio da extração após a exodontia põe em questão a eficácia ou ineficiência dos implantes imediatos como forma de preservar a reabsorção da arquitetura alveolar (ARAÚJO; LINDHE, 2005; ARAÚJO *et al.*, 2006).

Em acompanhamento de um ano após exodontia, Schropp *et al.* (2003), observaram mudanças significativas no sítio de extração, na ausência da colocação de implantes imediatos. Estes apontam o implante imediato como alternativa para preservação das estruturas ósseas.

Já Hammerle, Araújo, Simion (2011), declararam, a respeito do tempo da colocação de um implante limitado a locais estéticos que, a colocação de implante imediato leva a altas taxas de sobrevivência do implante, todavia, o mesmo é associado a um alto risco de recessão da mucosa. Afirmam que a colocação de implante imediato é primariamente recomendada em locais pré-molares com baixa importância estética e anatomia favorável. Já em áreas estéticas o Tipo I não é recomendado.

Em um estudo Kan *et al.* (2003) avaliaram as taxas de sucesso, a resposta do tecido perimplantar e a estética em implantes colocados imediatamente após a extração dental em região anterior de maxila. Foram inseridos um total de 35 implantes e então instaladas próteses provisórias após alcançado um torque mínimo de 35 N cm. As próteses bem como os implantes foram avaliados clinicamente e radiograficamente no momento da instalação,

três, seis e doze meses após a colocação, e aspectos como remodelação óssea marginal e níveis gengivais foram analisados. Após um ano de acompanhamento todos os implantes se apresentaram estáveis e sem problemas na osteointegração. A perda óssea marginal foi de 0,26 mm (mesial) e 0,22 mm (distal) após 1 ano. As mudanças nos níveis gengivais apresentaram redução de 0,55 mm (médi vestibular), 0,53 mm na papila mesial e 0,39 mm na papila distal. O estudo conclui que a colocação e restauração imediata com implantes em área anterior de maxila é uma alternativa viável, alcançando boa estética bem como satisfação dos pacientes.

Vários autores propuseram que os implantes instalados em alvéolos frescos poderiam ajudar a prevenir a futura perda óssea em decorrência da extração, mantendo, assim, a arquitetura óssea original, bem como as dimensões dos tecidos moles peri-implantares. Esse processo ocorreria por meio da sustentação e do estímulo à osteogênese no alvéolo dentário, o que poderia desencadear resultados funcionais e estéticos satisfatórios (NEMCOVSKY, SERFATY, 1996).

Em um estudo histológico em humanos, Paolantonio e colaboradores (2001), avaliaram implantes instalados em alvéolos pós-extração, comparando-os com implantes instalados em sítios contralaterais já remodelados. Os resultados demonstraram uma maior porcentagem de contato osso-implante nos implantes imediatos (maxila  $64,8 \pm 7,5\%$ ; mandíbula  $70,6 \pm 7,4\%$ ) quando comparada aos implantes instalados em sítios remodelados (maxila  $62,3\% \pm 5,7\%$ ; mandíbula  $67,9 \pm 9,5\%$ ). Paolantonio e colaboradores concluíram que ocorreu um processo de osteointegração similar nos dois grupos, e a colocação imediata de implantes poderia preservar a anatomia óssea alveolar mantendo sua estrutura.

Dessa forma, foi proposto que os implantes deveriam ser instalados o quanto antes para que a perda óssea fosse minimizada. (PAOLANTONIO et al., 2001). No entanto, alguns resultados demonstraram que a instalação de implantes imediatos falhou em deter essa reabsorção óssea, sendo que a porção marginal desses implantes, após 3 a 4 meses de remodelação, apresentou uma considerável diminuição do volume ósseo horizontal e vertical (ARAUJO *et al.*, 2006; SCHROPP 2003; VIGNOLETTI, 2011).



## 5 CONCLUSÃO

A extração atraumática comprovadamente garante melhor qualidade estética. Logo, pode-se concluir que instrumentos e técnicas que minimizem os traumas no momento da extração são benéficos.

No presente trabalho foram analisados diversos artigos que correlacionam a preservação alveolar e o implante imediato, com resultados estéticos e funcionais mais facilmente alcançados pela maior preservação do tecido ósseo e também tecidos moles.

A eficácia da técnica para implantação imediata é amplamente reconhecida, com resultados estéticos e funcionais previsíveis e favoráveis quando bem indicada e observadas as diretrizes para sua realização.

No entanto a preservação da anatomia original do alvéolo através da inserção imediata de implantes permanece controversa. Não há estudos suficientes para afirmar que o implante imediato pode evitar ou diminuir a reabsorção óssea após a exodontia.



## REFERÊNCIAS

1. ADELL R, LEKHOLM U, ROCKLER B, BRÅNEMARK PI. **A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw.** Int J Oral Surg.V.10, p.387-416,1981.
2. ALBREKTSSON T, ZARB G, WORTHINGTON P, ERIKSSON AR. **The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success.** Int J Oral Maxillofac Implants. V. 1, p.11-25, 1986.
3. ARAÚJO MG, LINDHE J. **Ridge alterations following Tooh extraction with and without flap elevation: an experimental study in dog.** Clin. Oral Implants Res. v.20, n. 6, p. 545-549, 2009)
4. ARAÚJO MG, SUKEKAVA F, WENNSTROM JL, LINDHE J. **Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets.** Clin Oral Implants Res; v.17, n.6, p. 615-624, 2006.
5. ARAÚJO, M.G, LINDHE J. **Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog.** J Clin Periodontol; v. 32, p.212-232, 2005.
6. BECKER, W. **Immediate implant placement: diagnosis, treatment planning and treatment steps/or successful outcomes.** J Calif Dent Assoc, 2005.
7. BHOLA, M. *et al.* **Immediate implant placement: clinical decisions, advantages and disadvantages.** Journal od Prosthodontics, v.17, p. 576-581, 2008.
8. BIANCHINI, Marco Aurélio. **O passo-a-passo cirúrgico na Implantodontia.** São Paulo: Ed. Livraria Santos Editora Ltda, 2008, p. 210.
9. BLANCO J, NUNEZ V, ARACIL L, MUNOZ F, RAMOS I. **Ridge alterations following immediate implant placement in the dog: flap versus flapless surgery.** J Clin Periodontol; v. 35, n.7, p.640-648, 2008.
10. BOTTICELLI D, BERGLUNDH T, LINDHE J. **Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites.** J Clin Periodontol. v.31, n.10, p. 820-828, 2004.
11. BRÄGGER U, AESCHLIMANN S, BÜRGIN W, Hämmerle CH, LANG NP. **Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FDP) on implants and teeth four after four to five years of function.** Clin Oral Implants Res. V. 1, p. 26-34, 2001.
12. BRÄGGER U, KRENANDER P, LANG NP. **Economic aspects of single-tooth replacement.** Clin Oral Implants Res.V. 16, 2005.
13. BRÅNEMARK PI, HANSSON BO, ADELL R, BREINE U, et al. **Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period.** Scand J Plast Reconstr Surg Suppl. V. 16, 1977.
14. BRANEMARK, P. I. *et al.* **Intra-osseous anchorage of dental prostheses I. Experimental Studies.** Scand J Plast Reconstr Surg v. 3, p.81-100, 1969.
15. BUSER, D. **20 anos de Regeneração Ósseo Guiada na Implantodontia.** Suíça: Ed. Quintessence Editora Ltda. 2. Ed, p. 153, 2010.

16. CASADO, L. P. *et al.* **Ridge Bone Maintenance in Human After Extration.** Impl Dent. Rio de Janeiro, v.19, n.4, 2010.
17. CHEN ST *et al.*, **A prospective clinical study of bone argumentation techniques at immediate implants.** Clin. Oral Impl. Res. V. 16, p.176-184, 2004.
18. CHEN ST, DARBY IB, REYNOLDS EC, CLEMENT JG. **Immediate implant placement postextraction without flap elevation.** J Periodontol; V. 80, n.1, p. 163-172, 2009.
19. COVANI, U., CORNELINI, R.,BARONE. **Buco-lingual bone remodeling around implants placed into immediate extraction sockets: a case series.** J Periodont. V.74, p. 267-273, 2003.
20. FAVERANI, Leonardo Perez *et al.* **Implantes osseointegrados: evolução e sucesso.** *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.
21. GOMES LA. **Implantes osseointegrado - técnica e arte.** Ed. Santos. 1 ed. 2002.
22. GRUNDER U., GRACIS S., CAPELLI M.; **Influence of the 3-D Bone to Implant Relationship on Esthetics.** The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, v. 25, n.2, 2005.
23. HAMMERLE C. F.H., ARAÚJO MG, SIMION M., On Behalf of the Osteology Consensus Group 2011. **Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets.** Clin. Oral Impl. Res. v.23, p. 80-82, 2011.
24. HAMMERLE, C. H.; CHEN, S. T.; WILSON, T. G., JR. **Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets.** Int J Oral Maxillofac Implants, v. 19 p. 26-8, 2004.
25. HAMMERLE, C. H.; LANG, N. P. **Single stage surgery combining transmucosal implant placement with guided bone.** Clin Oral Implants Res. v. 12, p. 9-18, 2001.
26. HOBKIRK, J. A. *Implantologia Dental e Maxilofacial.* Ed. Artes Médicas Ltda, p.9, 1996.
27. KAN JYK, RUNGCHARASSAENG K, LOZADA J. **Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study.** Int J Oral Maxillofac Implants. v. 18,p. 21-39, 2003.
28. KLOKKEVOLD, P.R.; HAN, J. J.; CAMARGO, P.M. **Aesthetic management of extractions for implant site development: Delayed versus staged implant placement.** Int. J. oral Maxillofac. Impl.,v.6, n.1, p. 19-23, 1991.
29. LISTGARTEN MA, LANG NP, SCHROEDER HE, SCHROEDER A. **Periodontal tissues and their counterpart around endosseous implants.** Clin Oral Implants Res. v.21, p. 1-19, 1991.
30. MARDAS, NIKOS *et al.* **Radiographic alveolar bone changes following ridge preservation with two different biomaterials.** Clinical Oral Implants Research, Rio Grande do Sul, v.22, p. 416-423, 2011.
31. MENESES, DR, **Exodontia Atraumática e Previsibilidade em Reabilitação Oral com Implantes Osseointegráveis – Relato de Casos Clínicos Aplicando o Sistema Brasileiro de Exodontia Atraumática Xt Lifting.** Rev Port Estomatol Cir Maxilofac, v.50, p. 11-7, 2009.
32. MEZZOMO, L. A. *et al.* **Alveolar Ridge Preservation After Dental Extraction and Before Implant Placement: A Literature Review.** Rev Odonto Cienc, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, p. 77-83, 2011.

33. MUSK et al., **Atraumatic vertical tooth extraction: a proof of principle clinical study of a novel system**, Oral And Maxillofacial Surgery, UK, 2012.
34. NOVAES AB Jr, NOVAES AB. **Immediate implants placed into infected sites: a clinical report**. Int J Oral Maxillofac Implants. V. 10, n.5, p.609-613, 1995.
35. OLIVEIRA, A. C. *et al.* **Implante Imediato Unitário em Função Imediata: Relato de Caso**. RFO, Curitiba, Paraná, v. 13, n.1, p. 70-74, jan./abr. 2008.
36. PAOLANTONIO M, DOLCI M, SCARANO A, D'ARCHIVIO D, di PLACIDO G, TUMINI V, **Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man**. J Periodontol. V.72, n.11, p.1560-1571, 2001.
37. PICANÇO E. **Avaliação da estabilidade da interface osso-implante com a utilização da análise de frequência de ressonância**. p.162, 2007.
38. PRIMO, T. B. *et al.* **Implante Imediato para Substituição de Elemento com Fratura Radicular: Relato de Caso Clínico**. Stomatos, Canoas, Rio Grande do Sul, v. 17, n. 32, p. 65-71, jan./jun. 2011.
39. ROSA JCM RA. **Carga imediata em alveolos íntegros**. In: Santos E, editor. Restauração dentoalveolar imediata. São Paulo: Santos; p. 7-54, 2010.
40. 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 mai. 2013.
41. 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**. Int J of Oral Maxillofacial Implants. v.18, p.189-199, 2003.
42. SILVA, L. C. **Resultado Estético em Implantes Imediatos Pós Traumas Exodônticos: Relatos de Dois Casos Clínicos**. 2011. 32 f. Monografia (Especialização em Implantodontia) – FUNORTE, Brasília, Distrito Federal. 2011.
43. SULLIVAN, R. M. **Implant dentistry and the concept of osseointegration: a historical perspective**. J Calif Dent Assoc, v. 29, n. 11, p. 737-45, Nov 2001.
44. VIGNOLETTI, F *et al.* **Surgical protocols for ridge preservation after tooth extraction. A systematic review**. Clin. Oral Impl. Madri, Res.23(Suppl. 5), 2011.
45. 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.
46. ZARB G, ALBREKTESSON T. **Osseointegration: a requiem for the periodontal ligament**. Int J Periodontics Restorative Dent. v.11, p. 88-91, 1991.







