

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

JULIERME FERREIRA ROCHA

**Estudo comparativo do índice de sobrevivência de implantes  
dentários instalados em maxila parcialmente reconstruídas ou não  
com enxerto ósseo autógeno mandibular**

BAURU

2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**JULIERME FERREIRA ROCHA**

**Estudo comparativo do índice de sobrevivência de implantes dentários instalados em maxila parcialmente reconstruídas ou não com enxerto ósseo autógeno mandibular**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas Aplicadas. Área de concentração: Estomatologia

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Sanches Gonçalves

BAURU

2010

R582e Rocha, Julierme Ferreira

Estudo comparativo do índice de sobrevivência de implantes dentários instalados em maxila parcialmente reconstruídas ou não com enxerto ósseo autógeno mandibular. / Julierme Ferreira Rocha – Bauru, 2010.

103 p.: il.; 31cm.

Dissertação. (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Sanches Gonçalves

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo.

Protocolo nº: 0173/2009

Data: 30/11/2009





# JULIERME FERREIRA ROCHA

09 de Setembro de 1982

**Nascimento em Patos – PB**

2002-2007

**Curso de Graduação em Odontologia na  
Universidade Federal da Paraíba-UFPB**

2009-2010

**Curso de Pós-Graduação, Mestrado em  
Ciências Odontológicas Aplicadas, Área de  
Concentração: Estomatologia, Faculdade de  
Odontologia de Bauru, Universidade de São  
Paulo**

## DEDICATÓRIA

À Deus e a Virgem Maria do Perpétuo Socorro, por todas as bênçãos, proteção e por ter me iluminado durante toda caminhada.

Aos meus pais, Severino de Souza Rocha (*In memorian*) e Judileuza de Souza Ferreira Rocha, pela confiança, constante apoio e ensinamentos. Meu pai e minha mãe, obrigado por tudo!

Ao meu filho Pedro Henrique Cavalcante Rocha, pela força, torcida e constante demonstração de amor e carinho. O quanto foi difícil cada despedida e o quanto foi maravilhoso cada reencontro. Esta conquista é nossa!

À minha esposa, Jussara Cavalcante Rocha, pela paciência, dedicação e amor. Apesar da distância, sempre buscando incentivar meus sonhos e torcendo sempre pelo meu sucesso profissional e pessoal. Muito obrigado por existir e fazer parte da minha vida.

Aos meus irmãos, Jaislane, Juliano e Janilene, pela amizade, incentivo, carinho e respeito.

À minha família, meus sobrinhos, tios, primos e amigos, pelo carinho e confiança de sempre. Minha infindável gratidão.

## AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Bauru, na pessoa do seu diretor Prof. Dr. José Carlos Pereira.

À Comissão de Pós-graduação, na pessoa do seu coordenador Prof. Dr. Paulo César Rodrigues Conti.

À CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro.

Ao Prof. Eduardo Sanches Gonçalves, meu amigo e orientador. Minha gratidão pelos ensinamentos para a vida profissional e pessoal. Sempre disposto a colaborar e ajudar. Agradeço por tudo.

Ao Prof. Dr. Eduardo Sant'Ana, professor e amigo fundamental durante a minha caminhada profissional. Agradeço pelos ensinamentos e pela sua atenção.

Ao Prof. Dr. Renato Yassutaka Faria Yaedú, um amigo professor. Agradeço por todos os ensinamentos. Um exemplo a ser seguido.

Ao Prof. Dr. Paulo Sérgio Perri de Carvalho, pessoa simples e sempre pronta a servir. Um exemplo de mestre, dedicado e humilde.

Ao Prof. Dr. Marco Húngaro, por sua presteza na análise estatística dos dados da pesquisa.

Agradeço ao meu filho Pedro Henrique Cavalcante Rocha. Na sua ingenuidade foi possível perceber sua esperança para que esta etapa fosse cheia de sucesso. Cada reencontro era fundamental para esta caminhada. Cada despedida também. “Pedão” queria agradecer de coração a sua ajuda durante esta etapa da minha vida.

Agradeço especialmente à minha esposa, Jussara Cavalcante Rocha, que sofria a cada despedida. Mesmo assim, demonstrava confiança, força e incentivo para que esta caminhada fosse concluída com êxito.

A Eduardo Dias Ribeiro, meu grande amigo, parceiro de clínica e companheiro de todos os momentos.

A todos os professores do Departamento de Estomatologia (Disciplinas de Cirurgia, Estomatologia e Radiologia): Prof. Dr. Eduardo Sanches Gonçalves, Prof. Dr. Paulo Sérgio Perri de Carvalho, Prof. Dr. Osny Ferreira Júnior, Prof. Dr. Renato Yassutaka Faria Yaedú, Prof. Dr. Eduardo Sant'Ana, Profª. Dra. Ana Lúcia Álvares Capelozza, Profª. Dra. Izabel Regina Fischer Rubira Bullen, Prof. Dr. José Humberto Damante, Prof. Dr. Luiz Eduardo Montenegro Chinellato, Prof. Dr. Paulo Sérgio da Silva Santos.

Aos colegas de pós-graduação: Eduardo, Bruna, Kellen, Otávio, Luciana, Nathália, Marcelo Bonifácio, Maria Cecília, Thaís, Gabriel, Ana Cláudia, Camila, Elen, Marcelo Poleti, Christiano.

Aos colegas estagiários da cirurgia: Fábio, Bruno, Victor Hugo, Daniel, Viviane e Laura.

Aos funcionários do Departamento de Estomatologia (disciplina de Cirurgia, Estomatologia e Radiologia): Andréa, Luciana, Roberto, Alexandre, Fernanda, Josi, Elza, Marília.

Aos funcionários do NEC – Núcleo de Educação Continuada, Araçatuba, São Paulo - Aline e Santana, pela ajuda durante o levantamento dos dados desta pesquisa.

Aos amigos, pós-graduandos e graduandos da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP e a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

*“O saber a gente aprende com os mestres e  
os livros. A sabedoria, com a vida e com os  
humildes.”*

*Cora Coralina*

## RESUMO

A reconstrução do rebordo atrófico da maxila pode ser feita por diversos materiais e técnicas. A utilização do enxerto ósseo em bloco retirado da sínfise ou do ramo mandibular tem sido empregado devido a qualidade óssea, reduzida morbidade e fácil acesso, sendo indicado na reconstrução dos defeitos localizados dos maxilares atróficos. O objetivo deste estudo foi determinar e comparar o índice de sobrevivência de implantes dentários instalados no remanescente ósseo da maxila ou em áreas da maxila parcialmente reconstruídas utilizando-se enxerto ósseo em bloco retirado da sínfise ou ramo mandibular. Foram avaliados os prontuários de 731 pacientes atendidos entre agosto de 1999 a março de 2009, sendo a amostra constituída por 255 pacientes. Dessa amostra, foram instalados 461 implantes dentários no tecido ósseo remanescente da maxila, 100 implantes dentários em áreas da maxila parcialmente reconstruídas com enxerto em bloco da sínfise (39 sítios) e 52 implantes dentários em áreas da maxila parcialmente reconstruídas com enxerto em bloco do ramo mandibular (33 sítios). O índice de sobrevivência dos implantes dentários foram, respectivamente, 95%, 94% e 96% não havendo diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ) entre os grupos avaliados. Os procedimentos reconstrutivos da maxila, por meio do enxerto ósseo em bloco retirado da sínfise ou do ramo mandibular, não se constituem fator isolado relacionado à falha do tratamento com implantes dentários.

**Palavras-chave:** Enxerto ósseo. Maxila. Implantes dentários.

## ABSTRACT

### **Comparative study of the survival rate of dental implants installed in areas of the maxilla with or without augmentation bone autografts mandibular**

The reconstruction of atrophic maxillary ridge can be made with the use of different materials and techniques. The use of block bone grafts harvesting of the symphysis or mandibular ramus has been employed due to bone quality, low morbidity and access easy, being indicated in the reconstruction of atrophic jaws defects located. The aim of this study was to determine and compare the survival rate of dental implants inserted in the maxilla residual alveolar ridge or local alveolar defects in the maxilla reconstructed with block bone grafts of the symphysis or mandibular ramus. This study evaluated 731 patients files, who was treated between August 1999 and March 2009. The sample consisted in 255 patients, where 461 dental implants were installed in the maxilla residual alveolar ridge, 100 dental implants in local defects of the maxilla reconstructed with symphysis block bone graft (39 sites), and 52 dental implants in local defects of the maxilla reconstructed with block bone graft from the mandibular ramus (33 sites). The success rate of dental implants installed were, respectively, 95%, 94% e 96%, with no statistically significant difference ( $p>0.05$ ). The reconstructive procedures of the maxilla, with block bone grafts harvesting of the symphysis or mandibular ramus, are not an independent risk factor for implant failure treatment.

**Key words:** Bone grafts. Maxilla. Dental implants.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b>	Sítios doadores de enxerto ósseo autógeno, vantagem, desvantagem e complicações associadas. (Modificado de TIWANA; KUSHNER; HAUG, 2006) .....	39
<b>Tabela 02</b>	Fatores associados ao paciente e ao procedimento cirúrgico relacionados com a falha do tratamento com implantes dentários.....	45
<b>Tabela 03</b>	Distribuição dos implantes dentários instalados e perdidos na maxila de acordo com a faixa etária dos pacientes.....	63
<b>Tabela 04</b>	Distribuição dos implantes dentários instalados na maxila de acordo com a o gênero dos pacientes.....	64
<b>Tabela 05</b>	Distribuição do índice de sobrevivência e falhas dos implantes dentários instalados na maxila de acordo com o tipo de prótese sobre implante.....	64
<b>Tabela 06</b>	Ocorrência de complicações associadas às áreas doadoras e receptoras do enxerto ósseo.....	65

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	17
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b>	21
2.1 - A Maxila: Considerações em implantodontia	21
2.2 - Processo de reabsorção óssea alveolar	24
2.3 - Processo de integração do enxerto ósseo autógeno ao leito receptor	26
2.4 – Implantes dentários instalados em áreas reconstruídas com enxerto ósseo	29
2.5 - Procedimentos de reconstrução óssea da maxila com enxerto ósseo mandibular	38
2.6 - Morbidade associada com a retirada de enxerto ósseo da sínfise ou ramo mandibular	43
2.7 - Fatores de risco associados à falha com implantes dentários	45
<b>3. PROPOSIÇÃO</b>	55
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b>	59
<b>5. RESULTADOS</b>	63
<b>6. DISCUSSÃO</b>	69
<b>7. CONCLUSÕES</b>	79
<b>REFERÊNCIAS</b>	83
<b>APÊNDICES</b>	99
<b>ANEXOS</b>	103



# **1 Introdução**



## 1. Introdução

O tratamento por meio de implantes dentários tem sido consolidado nas últimas décadas e isso pode ser atribuído a diversos fatores: expectativas do paciente, perdas dentárias, insatisfação com o uso das próteses convencionais, razões financeiras e previsibilidade do tratamento (MELO; SHAFIE; OBEID, 2006). Levin, Sadet e Grossmann (2006) observaram que o sucesso dos implantes instalados na maxila ou na mandíbula tem resultados satisfatórios, afirmando Higuchi, Folmer e Kultje (1995) haver resultados diferentes quando o implante foi instalado na maxila ou na mandíbula.

Por vezes, a qualidade e o volume ósseo reduzido da maxila dificultam o procedimento de instalação do implante dentário. Para que o sucesso do tratamento seja alcançado, o leito receptor deverá possuir espessura, altura e qualidade ósseas adequadas para a realização da instalação cirúrgica do implante. Do contrário, a colocação do implante dentário em um leito desfavorável (altura e largura óssea insuficientes) poderá contribuir para uma proporção implante/coroa inadequada, posição incorreta do implante, acúmulo de placa bacteriana, perda óssea peri-implantar excessiva, perda da prótese e perda do implante dentário. Poderão ser indicados procedimentos cirúrgicos para melhoria do leito receptor, quanto a sua altura e espessura, por meio dos enxertos ósseos (LEKHÖLM et al., 1999; CARVALHO et al., 2006). Uma variedade de técnicas e de materiais é utilizada para reconstruir rebordos atróficos decorrente da ressecção de tumor, trauma facial e atrofia do rebordo alveolar após exodontia, sendo o implante dentário instalado durante ou após o procedimento de reconstrução (SCHLIEPHAKE; NEUKAM; WICHMANN, 1997).

O enxerto ósseo autógeno é frequentemente utilizado na reconstrução de maxilas atróficas, sendo os principais sítios doadores: crista ilíaca, sínfise, ramo mandibular e calota craniana (PIKOS, 2005; CARVALHO et al., 2006; MISCH, 2006). Nos casos de pequenos defeitos ósseos têm-se utilizado a técnica da regeneração tecidual guiada. Em defeitos ósseos maiores empregam-se com frequência os enxertos em bloco e de osso particulado. Além dessas técnicas, a utilização da osteotomia Le Fort I associada ao enxerto ósseo tem sido citada, em especial, quando se tem uma relação maxilo-mandibular desfavorável decorrente da reabsorção óssea severa (SANT'ANA, 1997; LEKHÖLM et al., 1999; RIBEIRO JÚNIOR et al., 2009).

A escolha do sítio doador do enxerto ósseo toma por base o tamanho do defeito a ser reconstruído. No caso de defeitos maiores, o emprego de sítios extraorais é indicado,

sendo a crista íliaca frequentemente utilizada. Quando um volume limitado de tecido ósseo é necessário para reconstruir defeitos localizados, tem-se empregado os sítios intraorais, sendo a mandíbula o local mais comum (ASTRAND; NORD; BRANEMARK, 1996; MISCH, 1997; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005; NÓIA et al., 2009; SBORDONE et al., 2009).

Tendo em vista a necessidade de buscar resultados quando implantes dentários são instalados em sítios maxilares reconstruídos com enxerto ósseo autógeno da sínfise ou do ramo mandibular, o objetivo deste estudo é determinar e comparar o índice de sobrevivência de implantes dentários instalados no remanescente ósseo da maxila ou em áreas da maxila parcialmente reconstruídas com enxerto em bloco retirado da sínfise ou do ramo mandibular.

## **2 Revisão de literatura**



## 2. Revisão de literatura

### 2.1 - A Maxila: Considerações em implantodontia

A cirurgia de implante na região anterior da maxila é desafiadora, pois a demanda estética, biomecânica e fonética, associada a limitação anatômica pode exigir muito do procedimento. Assim, é importante considerar a presença de estruturas anatômicas durante a fase de planejamento. Mraiwa et al. (2004) citam que o canal incisivo deve ser observado antes da realização de procedimentos cirúrgicos na região anterior da maxila, principalmente a instalação cirúrgica de implantes dentários.

O canal incisivo, também chamado de canal nasopalatino, é uma estrutura anatômica localizada na linha média da maxila, posterior aos dentes incisivos centrais superiores. Pode ser dividido em três partes: abertura inferior ou forame incisivo, abertura superior ou forame nasopalatino (também chamado de forame de Stensen) e o canal incisivo propriamente dito. Passam por ele, ramos da artéria esfenopalatina e artéria palatina maior, além de ramos do nervo nasopalatino (SONG et al., 2009).

De morfologia variada, acredita-se que o canal incisivo seja uma estrutura formada por um único canal, sendo que no terço médio, observa-se a presença de dois, três ou quatro canais, com uma quantidade variada de vasos sanguíneos e nervos. Com comprimento aproximado de 10,4 mm em maxilas edêntulas e 12 mm em maxilas dentadas (SONG et al., 2009), o canal incisivo localiza-se em média a 7,4 mm da cortical óssea vestibular da maxila (MRAIWA et al., 2004), o que pode dificultar a técnica da instalação de implantes pelo possível débito sensorial. De acordo com Mardinger et al. (2008), o diâmetro do canal incisivo varia de acordo com o grau de reabsorção óssea após perdas dentárias, observando-se que o seu diâmetro tende a ser maior em maxilas severamente reabsorvidas, podendo, em muitos casos, ocupar parte da crista óssea alveolar. Buscando-se facilitar a instalação de implantes nesta área, sem comprometimento da vitalidade do nervo nasopalatino, Artzi et al. (2000) realizaram a obliteração do canal incisivo com enxerto ósseo da região de sínfise.

Por outro lado, a arquitetura e densidade do tecido ósseo são de grande importância para a instalação dos implantes dentários. De acordo com Lekholm e Zarb (1985) predominam na maxila o osso tipo III e tipo IV, caracterizados, respectivamente, por uma fina cortical óssea e denso tecido medular e por uma escassa cortical óssea e tecido medular de

baixa densidade. Para Ulm et al. (1999) na região anterior e de pré-molares da maxila há predomínio de osso tipo III.

Durante a abordagem cirúrgica da região posterior, o componente estético da reabilitação com implantes passa a ter uma importância relativamente menor quando comparado a região anterior da maxila, entretanto, a presença do seio maxilar exige um melhor planejamento da reabilitação com implantes nesse local, principalmente devido a pneumatização que essa cavidade sinusal pode apresentar após a perda dos dentes superiores posteriores.

Classicamente, o seio maxilar é uma estrutura piramidal de base voltada para cavidade nasal e ápice voltado para o processo zigomático da maxila. De localização bilateral, acredita-se que possuem a função de umedecer e esquentar o ar inspirado, diminuir o peso do crânio e causar ressonância da voz. Revestido por um epitélio respiratório e de espessura fina, a membrana que reveste o seio maxilar é denominada de membrana sinusal ou Schneider (VAN DEN BERGH et al., 2000). A vascularização sinusal ocorre por meio de vasos provenientes, principalmente, das artérias alveolares superiores posteriores e artéria infra-orbital, existindo também nutrição das artérias esfenopalatina e ramos diretamente provenientes da artéria maxilar (SOLAR et al., 1999). O suprimento nervoso provém do nervo maxilar, ramos simpáticos do plexo cervical superior e ramos parassimpáticos do gânglio esfenopalatino, sendo a drenagem venosa conduzida, principalmente, via plexo venoso pterigóide (MCGOWAN; BAXTER; JAMES, 1993)

Uchida et al. (1998) estudou as características dimensionais do seio maxilar, observando-se um comprimento, altura, largura e volume médio de 30.1 mm, 34.6 mm, 25.4 mm e 11.3 cm<sup>3</sup>, respectivamente.

A presença de septos ósseos nos seios maxilares é de ocorrência comum e isso pode limitar o procedimento de levantamento da membrana do seio maxilar, sendo constatada maior ocorrência em maxilas edêntulas, principalmente na região de pré-molares (KRENNMAIR et al., 1999).

Para Ulm et al. (1999) na região posterior da maxila predomina osso tipo IV, principalmente por causa do processo irreversível de reabsorção do rebordo alveolar que ocorre, provavelmente, devido a perda precoce dos dentes molares superiores. Em muitos casos, a cortical óssea é tão fina que o contato entre o osso medular e a mucosa da cavidade oral é visível. Devlin, Horner e Ledgerton (1998) asseveraram que a densidade óssea mineral da região posterior da maxila chega a ser duas vezes menor que a observada na mandíbula, sendo também inferior a que ocorre na região anterior daquele osso.

O sucesso da terapia com implantes é mais favorável quando a estabilidade primária é alcançada. A presença de cortical óssea espessa contribui de forma significativa, sendo que na região posterior da maxila a espessura da cortical óssea vestibular varia de 1.59 a 2.23mm em maxilas dentadas e de 1.04 a 1.69 mm em maxilas edêntulas (KATRANJI; MISCH; WANG, 2007). Essa espessura é relevante quando da estabilização de blocos ósseos por meio de parafusos de fixação, pois é de fundamental importância a imobilização do enxerto ósseo durante a fase de integração ou incorporação (MISCH, 1997).

## 2.2 - Processo de reabsorção óssea alveolar

O tecido ósseo da maxila e da mandíbula pode ser dividido em duas partes principais: osso basal e o osso alveolar. O osso alveolar tem o papel crucial de suportar o dente, o qual é ancorado por meio de fibras periodontais. Para manutenção da saúde dentária e dos tecidos adjacentes, incluindo o osso alveolar, o estímulo mecânico é fundamental. Muitas vezes, fatores diversos, tais como trauma, processos patológicos e infecção causam danos as estruturas de suporte dos dentes, contribuindo, invariavelmente, com a necessidade de remoção dos mesmos (BODIC et al., 2005).

O fenômeno de cicatrização alveolar após a perda dentária é bastante conhecido. Durante o primeiro mês, a organização do coágulo sanguíneo é fundamental no processo de cicatrização. No mês subsequente, inicia-se a formação óssea. No período de 8-12 semanas, é possível observar a presença de osso de natureza lamelar. Esse processo continua por mais quatro semanas (12-16 semanas), observando-se estabilização da formação óssea. No semestre subsequente (6 meses – 01 ano), ocorre remodelagem óssea (TOLSTUNOV, 2007). Esse processo contribui para uma redução tridimensional do volume ósseo maxilar e mandibular. É importante salientar que esse processo de reabsorção é mais acentuado no primeiro ano, sendo mais rápido nos primeiros três meses. De acordo com Schropp et al. (2003) ocorre uma redução aproximada de 5-7 mm da largura óssea alveolar dentro de seis meses após a exodontia. Ainda, esse é um processo crônico, irreversível, cumulativo e ocorre durante toda a vida. Embora não seja uniforme, tal processo parece variar de indivíduo para indivíduo, da maxila para a mandíbula e dentro de um mesmo arco (BODIC et al., 2005). Tallgren (1972) observou que a redução óssea é quatro vezes maior na mandíbula que na maxila.

Conforme mencionado, quando a remodelagem óssea alveolar ocorre após a perda do dente, observa-se uma atrofia na maxila e na mandíbula. Em ambos os maxilares, esse processo de remodelagem ocorre através do osso alveolar, dando origem ao rebordo residual. O osso alveolar é uma estrutura óssea densa e medular que suporta os dentes, desenvolve-se após a irrupção dentária, mantém-se em função com o estímulo proveniente da mastigação e torna-se reabsorvido depois da perda dentária. Como a base óssea da maxila é interna a posição original dos dentes, como consequência da perda dentária, o processo de reabsorção do osso alveolar ocorre em direção centrípeta e apical. Isso produz uma maxila de tamanho inferior e estreita em relação ao arco dentado original. Na mandíbula, a base óssea é externa a

posição original dos dentes. Assim, o mesmo processo se desenvolve em direção centrífuga e apical. A mandíbula reabsorvida será alargada e menor que o arco mandibular dentado (PIETROKOVSKI et al., 2007). Isso tem implicação na reabilitação protética, pois muitas vezes, uma relação maxilo-mandibular desfavorável existe e a reabilitação implantossuportada torna-se mais viável se procedimentos de reconstrução do rebordo atrófico forem realizados (SANT'ANA, 1997; LEKHÖLM et al., 1999; CARVALHO et al., 2006).

O processo de reabsorção óssea alveolar é influenciado por fatores anatômicos (forma, tamanho e densidade do rebordo ósseo, característica da mucosa sobrejacente, número e profundidade dos alvéolos), funcionais (frequência, intensidade e duração das forças aplicadas ao osso), metabólicos (fatores nutricionais, hormonais e outros fatores que influenciam a atividade dos osteoblastos e osteoclastos) e protéticos (tipo de prótese, princípios, materiais e técnicas protéticas) (ATWOOD, 2001).

A definição de um sistema de classificação para o rebordo alveolar, evidenciando as mudanças na forma do arco maxilar e mandibular que se sucedem após a perda do dente, foi desenvolvido por Cawood e Howell (1988). Esse sistema visa facilitar a comunicação entre profissionais, selecionar a técnica protética e cirúrgica apropriada, oferecer uma base para avaliar e comparar diferentes métodos terapêuticos e facilitar a tomada de medidas que visem preservar o processo alveolar (CAWOOD; HOWELL, 1988). De acordo com os autores, seis tipos de rebordos alveolares foram classificados:

- ✓ Classe I: Rebordo dentado;
- ✓ Classe II: Rebordo imediatamente após a perda dentária;
- ✓ Classe III: Rebordo arredondado, adequado em altura e largura;
- ✓ Classe IV: Rebordo em lâmina de faca, adequado em altura, porém com largura inadequada;
- ✓ Classe V: Rebordo de forma plana, com altura e largura inadequadas;
- ✓ Classe VI: Rebordo em que se observa alguma perda do osso basal.

### 2.3 - Processo de integração do enxerto ósseo autógeno ao leito receptor

A cicatrização e incorporação do enxerto ósseo são decorrentes de uma complexa interação molecular e celular entre o tecido enxertado e o leito receptor. O fator mais crítico durante esse processo é o reconhecimento do material de enxerto. Entretanto, outros fatores são de extrema importância para o sucesso do procedimento: o adequado contato entre o enxerto ósseo e o leito receptor, a fixação do enxerto e a vascularização do local (PHILLIPS; RAHN, 1988; STEVENSON, 1999; MISCH, 2000; ADEYEMO et al., 2008; SOEHARDI et al., 2009).

A sequência de eventos que ocorrem no sítio do enxerto são: sangramento/formação do coágulo, inflamação, revascularização tecidual e substituição e remodelação do tecido enxertado (STEVENSON, 1999). Durante a fase de hemorragia, as plaquetas regulam o processo de regeneração óssea através da secreção e degranulação de fatores quimiotáticos, mitogênicos, e angiogênicos (MARX, 2007). Esse processo de sinalização molecular (quimiotaxia) regula a atividade de células diretamente envolvidas no processo de cicatrização e incorporação do enxerto ósseo (SOLTAN; SMILER; CHOI, 2009).

Durante a fase de revascularização, ocorre migração de capilares sanguíneos do leito receptor para o enxerto ósseo. Esse processo pode se iniciar já nos primeiros dois dias após a cirurgia e é de fundamental importância no suprimento de oxigênio e nutrientes para as células viáveis do tecido enxertado. A velocidade no processo de revascularização tende a variar de acordo com a natureza do enxerto ósseo. O osso de natureza mais esponjosa (crista ilíaca, túber da maxila) tende a sofrer um processo de revascularização mais rápido que o osso de natureza cortical (ramo mandibular, calota craniana). É importante observar que a maioria dos osteócitos maduros no enxerto ósseo sofre morte celular. Portanto, há uma mistura de osso vital e não-vital (CYPHER; GROSSMAN, 1996; ACOCELLA et al., 2010 )

Visando acelerar o processo de cicatrização e permitir uma invasão de células ósseas e vasos sanguíneos na área do enxerto, alguns autores têm preconizado a decorticação do leito receptor. A decorticação é entendida como a remoção de parte da camada cortical do osso receptor promovendo o sangramento proveniente da camada óssea medular (CARVALHO; VASCONCELLOS; PI, 2000; GREENSTEIN et al., 2009). Carvalho, Vasconcellos e Pi (2000) avaliaram o processo de cicatrização de enxertos ósseos corticais na mandíbula. Observaram os autores, que o processo de cicatrização dos enxertos foi melhor quando foi realizada a decorticação do leito receptor.

A fase de substituição, remodelagem e incorporação do osso enxertado depende de uma relação entre osteoblastos e osteoclastos. Uma vez que ocorre a revascularização, esse processo favorece o aporte de nutrientes e oxigênio para as células osteocompetentes. Isso permite a produção de uma matriz osteóide. Esse processo começa a partir da segunda semana e continua por aproximadamente seis a oito semanas (MARX, 2007; ACOCELLA et al., 2010). Quando os osteoclastos alcançam o enxerto ósseo, via corrente sanguínea, reabsorvem a matriz óssea liberando proteínas ósseas morfogenéticas e fatores de crescimento (IGF I e II). Esses fatores estimulam células mesenquimais indiferenciadas a se transformarem em osteoblastos, sintetizando nova matriz óssea (MARX, 2007; SOLTAN; SMILER; CHOI, 2009).

Para Cypher e Grossman (1996) o processo de cicatrização do enxerto ósseo autógeno é diferente devido a natureza cortical ou esponjosa do enxerto ósseo. Basicamente, o enxerto autógeno com conteúdo esponjoso tende a sofrer vascularização mais rápida que o enxerto autógeno cortical; o processo de substituição do enxerto autógeno esponjoso se dar de forma lenta e progressiva (*creeping substitution*), enquanto no de natureza cortical acontece de forma lenta, progressiva e reversa (*reverse creeping substitution*); o processo de integração do enxerto esponjoso ocorre de forma completa, sendo que no padrão cortical há uma mistura de partículas ósseas não-vitais e vitais de osso neoformado.

O enxerto autógeno cortical, pelo fato da menor quantidade de células osteocompetentes viáveis no enxerto, tem o processo de integração dado, principalmente, pela atividade osteoindutora e osteocondutora, observando-se limitada função osteogênica. Devido a natureza cortical do enxerto, o processo de revascularização ocorre mais lentamente. Isso exige, inicialmente, atividade osteoclástica, até que a reabsorção óssea permita a invasão vascular pelos canais de Havers e Volkmann. Portanto, no início do processo de integração e incorporação do enxerto ósseo autógeno de natureza cortical, a atividade osteoclástica é mais intensa que a atividade dos osteoblastos. Isso é importante, pois a resistência mecânica do enxerto ósseo cortical torna-se reduzida. (CYPHER; GROSSMAN, 1996; STEVENSON, 1999; MARX, 2007).

De acordo com Acocella et al. (2010) o processo de integração do enxerto ósseo proveniente do ramo mandibular (cortical) ocorre quando o tecido ósseo não-vital estimula sua substituição por e pelo tecido ósseo vital adjacente. Assim, um período de cicatrização, variando de três a nove meses, é imperativo para que seja possível a instalação do implante dentário numa área de tecido ósseo vital, o qual apresenta melhores propriedades mecânicas que o tecido ósseo não-vital, contribuindo assim para o processo da osseointegração. A

completa revascularização e remodelagem do enxerto ósseo mandibular ocorrem após 16 meses. Nesse contexto, uma reabsorção do enxerto ósseo de cerca de 13-25% acontece (JENSEN; SINDET-PEDERSEN, 1991; MISCH, 1997; ACOCELLA et al., 2010).

No enxerto ósseo de natureza esponjosa, o processo de integração ocorre em dois períodos: fase inicial e fase tardia. A fase inicial, a qual ocorre dentro do primeiro mês, é caracterizada por inflamação, revascularização e osteoindução. Nesse caso, observa-se atividade osteogênica. É importante observar que dois dias após o enxerto ósseo já há sinais de revascularização. Na fase tardia, o processo de formação da matriz óssea (osteóide), iniciado na fase anterior, continua. Esse período é caracterizado pela atividade osteocondutora e incorporação do enxerto. A total integração do enxerto ósseo acontece num período de seis meses a um ano (CYPHER; GROSSMAN, 1996; STEVENSON, 1999; MARX, 2007).

Tem sido citado que a histogênese do tecido ósseo parece ter relação com um maior ou menor grau de reabsorção do tecido enxertado (SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005; MISCH, 2006; KUABARA; VASCONCELOS; CARVALHO, 2009). Acredita-se que o tecido ósseo de origem membranosa apresente menor reabsorção que o tecido ósseo de origem endocondral. Varias hipóteses são postuladas: vascularização mais rápida, composição bioquímica semelhante à área receptora, elevadas concentrações de fatores de crescimento. De acordo com Sbordone et al. (2009) o volume de reabsorção óssea do enxerto de crista ilíaca (natureza endocondral) pode variar de 35-51%, enquanto a reabsorção do enxerto retirado da mandíbula (natureza membranosa) é, aproximadamente, 13-25% (JENSEN; SINDET-PEDERSEN, 1991; MISCH, 1997; ACOCELLA et al., 2010).

O sucesso do enxerto ósseo pode ser definido como a capacidade do tecido transplantado manter sua integridade mecânica e funcional durante e após o processo de integração ou incorporação (STEVENSON, 1999).

## 2.4 - Implantes dentários instalados em áreas reconstruídas com enxerto ósseo

O enxerto ósseo pode ser definido como a transferência de células vivas de um local para outro em um mesmo indivíduo ou entre indivíduos. Para o termo transplante a mesma definição pode ser empregada, enquanto implante consiste no uso de materiais sem células viáveis (CYPHER; GROSSMAN, 1996).

O sucesso dos procedimentos de reconstrução do rebordo atrófico da maxila com enxerto ósseo autógeno é definido quando: há ausência de exposição do enxerto e infecção pós-operatória, incorporação do enxerto ao leito receptor, ausência de alterações ósseas radiolúcidas, sangramento na área do enxerto durante a remoção dos parafusos de fixação e possibilidade de instalação dos implantes dentários como definido em planejamento prévio (BARONE; COVANI, 2007).

O emprego de implantes dentários associados com enxerto ósseo autógeno foi originalmente descrito por Branemark et al. (1975). Atualmente, tem sido bastante utilizado nas reconstruções dos maxilares atróficos, seja de áreas extraorais (crista ilíaca, calota craniana, tibia) ou intraorais (ramo mandibular, sínfise, túber da maxila, pilar zigomático) (SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005; MISCH, 1997; SANT'ANA, 1997). O uso de enxerto ósseo autógeno tem sido indicado na reconstrução dos rebordos Classe IV, V e VI de Cawood e Howell (1988) (RIBEIRO JÚNIOR et al., 2009).

Implantes dentários podem ser combinados com diferentes tipos de enxerto ósseo autógeno (TRIPLETT; SCHOW, 1996; CHIAPASCO; CASENTINI; ZANIBONI, 2009):

Enxerto particulado (*inlay*): Preenchimento de defeitos localizados do rebordo alveolar com o objetivo de restaurar o contorno e o volume ósseo. O enxerto é colocado dentro do defeito;

Enxerto em bloco (*onlay*): Utilizados, principalmente, na maxila para restaurar a altura e espessura óssea. O enxerto é colocado sobre o osso receptor;

Enxerto *veneer*: São indicados quando há adequada altura óssea, porém a largura é insuficiente (inferior a 4 mm) para instalação do implante dentário;

Enxerto em sela: É indicado, principalmente, na região posterior da mandíbula para restaurar a altura e a largura óssea, permitindo a colocação do implante dentário em um local favorável, minimizando a possibilidade de danos ao feixe neurovascular alveolar inferior.

Levantamento da membrana do seio maxilar (*sinus lift*): Embora não se constitua em um procedimento de enxertia propriamente dito, os casos com reabsorção do rebordo alveolar superior posterior e pneumatização do seio maxilar necessitam de levantamento da membrana do seio maxilar e inserção de um material de enxertia para aumento do volume ósseo, contribuindo à instalação do implante em um leito ósseo favorável (TRIPLETT, SCHOW, 1996). Outras vezes, quando a relação maxilo-mandibular é desfavorável e limita a reabilitação protética adequada, a associação entre enxerto ósseo e osteotomia Le Fort I pode ser indicada (GONÇALES, 2006; NYSTRÖM et al., 2009; RIBEIRO JÚNIOR et al., 2009).

Inicialmente, os implantes dentários eram instalados no mesmo tempo da cirurgia de enxerto ósseo. Entretanto, tendo em vista a alta ocorrência de falhas, a instalação do implante dentário após a cicatrização do enxerto tem sido recomendada (TRIPLETT; SCHOW, 1996; SANT'ANA, 1997; NYSTRÖM et al., 2009).

A utilização do enxerto ósseo autógeno proveniente da crista ilíaca tem sido indicada para os casos de severa atrofia óssea do rebordo alveolar, osteoplastia secundária e terciária em pacientes com fissura de lábio e palato e reconstrução dos defeitos ósseos após ressecção de processos tumorais. A crista ilíaca oferece um grande volume de osso córtico-medular, com predomínio de osso do tipo medular, providenciando um alto volume de células osteocompetentes (DE RIU et al., 2008).

Triplett e Schow (1996) avaliaram o índice de sucesso de 129 enxertos ósseos autógenos em 99 pacientes. Constituem esse total, 100 enxertos de crista ilíaca, 26 enxertos da mandíbula e 3 da calota craniana com um percentual de sucesso de, respectivamente, 90%, 92,3% e 100%. De um total de 364 implantes dentários instalados em áreas enxertadas, um índice de sobrevivência de 87,9% foi observado em um ano.

Reinert et al. (2003) avaliaram 30 pacientes tratados por meio de enxerto ósseo autógeno em bloco e levantamento da membrana do seio maxilar. O osso retirado da crista ilíaca anterior permitiu um aumento ósseo de 14 mm em rebordos maxilares atroficos Classe VI de Cawood e Howell (1988). De 200 implantes dentários instalados na maxila enxertada, 11 falharam, com um índice cumulativo de sobrevivência de 94,5%.

Nyström et al. (2009) avaliaram 26 pacientes com atrofia óssea severa da maxila e uma relação maxilo-mandibular desfavorável. Em alguns casos, um aumento da distância inter-arcos estava presente. Os pacientes foram tratados com osteotomia Le Fort I e enxerto interposicional retirado da crista ilíaca. Após um período de 6 meses de cicatrização do enxerto, foram instalados 167 implantes dentários, dos quais 24 foram perdidos, com índice de sobrevivência de 85% em um período de preservação, em média, de 13 anos. Entretanto,

apesar da previsibilidade do sucesso quando o enxerto autógeno retirado da crista ilíaca foi utilizado para reconstrução da maxila atrofica previamente a instalação de implantes dentários, a morbidade associada a retirada do enxerto ósseo é fator limitante da técnica (LUNDGREN et al., 1997; DE RIU et al., 2008; SBORDONE et al., 2009). Dentro das complicações citadas após a retirada de enxerto da crista ilíaca anterior citam-se: dor persistente, injúria nervosa, hemorragia, distúrbios na marcha, cicatriz cutânea, alteração do contorno ósseo, fratura, parestesia, peritonite e herniação (DE RIU et al., 2008). Outro fator relatado é a ocorrência de reabsorção do enxerto ósseo retirado da crista ilíaca. De acordo com Sbordone et al. (2009) um percentual de reabsorção de 31-50% pode ser observado. Postula-se que isso possa ser atribuído ao fato do alto volume de osso medular ou a natureza endocondral do tecido ósseo da crista ilíaca.

Outra área que oferece um grande volume de tecido ósseo para enxerto é a calota craniana. Dentre as indicações para o emprego de enxerto retirado da calota craniana, citam-se: reconstruções de defeitos horizontais, preenchimento ósseo após procedimentos de levantamento da membrana do seio maxilar e enxerto ósseo para reconstrução de grandes defeitos dos maxilares (DÍAZ-ROMERAL-BAUTISTA et al., 2010). Donovan, Nathan e Hanson (1994) avaliaram 24 pacientes tratados de atrofia óssea com enxerto da calota craniana e reabilitados com 93 implantes dentários. O índice de sobrevivência dos implantes dentários foi de 91,4%. Observaram os autores um índice de sobrevivência de 86% quando os implantes foram instalados após a cicatrização do enxerto ósseo. Quando os implantes dentários foram instalados concomitantes ao procedimento de reconstrução óssea foi observado um índice de sobrevivência de 98%. Em média, ocorre uma redução do volume ósseo do enxerto da calota craniana de 8,8% (DONOVAN et al., 1993). Iturriaga e Ruiz (2004) realizaram 79 enxertos do seio maxilar com osso autógeno da calota craniana. No total, foram instalados 223 implantes nas áreas enxertadas, sem nenhuma falha. O índice de sucesso para o procedimento de reconstrução óssea foi de 97,4%. Iizuka et al. (2004) avaliaram o sucesso do enxerto ósseo da calota craniana em áreas da maxila e da mandíbula atroficas, seguido da instalação de implantes dentários. Um total de 42 implantes foi instalado em 13 pacientes, nenhuma falha ocorreu. Em quatro casos, observou-se deiscência, porém nenhum enxerto foi considerado perdido. Gutta e Waite (2009) avaliaram 13 pacientes submetidos à reconstrução do rebordo alveolar maxilar e mandibular atrofico com enxerto da calota craniana. O ganho médio em altura do rebordo alveolar foi de 15 mm. Complicações associados com o sítio doador não foram observadas, entretanto dois pacientes apresentaram

exposição do enxerto na maxila. De 53 implantes dentários instalados em áreas enxertadas, 2 foram perdidos.

Comparado ao tecido ósseo da crista ilíaca, o osso retirado da calota craniana apresenta menor morbidade pós-operatória e um menor grau de reabsorção. Os principais fatores associados a dificuldade de remoção do enxerto da calota craniana são os sangramentos oriundos de lagos venosos diplóicos em pacientes jovens e a espessura exígua da diploe em pacientes idosos. Dentre as complicações associadas citam-se: lacerações durais associadas a fístula liquórica, hemorragias extra e subdurais, alopecia, hematoma, laceração do seio sagital superior, infecção e lesões cerebrais (CARVALHO et al., 2006; DÍAZ-ROMERAL-BAUTISTA et al., 2010).

Catone et al. (1992) foram os primeiros a descrever o emprego do enxerto ósseo retirado da tíbia na reconstrução dos defeitos da maxila e mandíbula. O tecido ósseo da tíbia é predominantemente medular e sua utilização em procedimentos reconstrutivos dos maxilares está indicada, principalmente, em procedimentos de preenchimento do seio maxilar após levantamento da membrana sinusal (TIWANA; KUSHNER; HAUG, 2006). Tecnicamente simples e com baixa incidência de complicações, podendo ser realizado sob anestesia local (o que reduz os custos do procedimento), são vantagens da utilização da tíbia como área doadora de enxerto ósseo (ZOUHARY, 2010). Kirmeier et al. (2007) analisaram os dados referentes a 79 pacientes que foram submetidos a procedimentos de reconstrução da maxila com enxerto ósseo retirado da tíbia sob anestesia local. 63 dos pacientes não reportaram complicações maiores. Aproximadamente quatro pacientes referiram distúrbios na marcha por mais de duas semanas e num outro paciente uma fratura sem deslocamento ocorreu.

Contar et al. (2009) realizaram a reconstrução da maxila atrófica de quinze pacientes com enxerto fresco e congelado de tíbia. Um total de 51 implantes dentários foi instalado nas áreas enxertadas. Durante o período de acompanhamento (24-35 meses), nenhuma falha do tratamento com implantes dentários ocorreu. Elo, Herford e Boyne (2009) avaliaram a sobrevivência de implantes dentários instalados em áreas enxertadas com osso autógeno e em áreas onde foi feita distração osteogênica, num total de 82 pacientes. Dessa amostra, 65 pacientes foram submetidos a enxerto ósseo autógeno, sendo: 44 retirados da crista ilíaca, 17 da linha oblíqua, 2 da tíbia e 2 da sínfise. Nesse grupo, instalou-se 184 implantes dentários com um percentual de sobrevivência de 97%. Nos demais pacientes (distração osteogênica), foram instalados 56 implantes dentários com um percentual de sobrevivência de 98%.

Dentre as desvantagens da utilização da tíbia como sítio doador extraoral, pode-se citar: a limitada quantidade de osso cortical, variabilidade na quantidade de osso medular disponível e a qualidade óssea (ZOUHARY, 2010).

Conforme observado, a retirada de enxerto de sítios extraorais exige anestesia geral, hospitalização, a presença de uma equipe multidisciplinar (ortopedista, cirurgião geral, neurocirurgião), o que pode elevar os custos do procedimento. Além disso, a morbidade associada ao leito doador é um dos principais fatores que tem limitado o emprego desses locais. No entanto, quando o defeito ósseo exige um grande volume de tecido duro para a reconstrução, os sítios extraorais são os locais de eleição (LUNDGREN et al., 1997; DE RIU et al., 2008; RIBEIRO JÚNIOR et al., 2009; SBORDONE et al., 2009).

O emprego dos sítios intraorais é indicado quando defeitos localizados dos maxilares existem. A reconstrução dos defeitos correspondente a um espaço de até quatro dentes pode ser feita empregando-se enxerto retirado da sínfise ou ramo mandibular. Quando defeitos menores existem (1-2 dentes) ou há necessidade de preenchimento do seio maxilar após levantamento da membrana sinusal, pode-se lançar mão de enxerto retirado da região do túber da maxila ou do pilar zigomático (SCHLIEPHAKE; NEUKAM; WICHMANN, 1997; SITTITAVORNWONG; GUTTA, 2010).

Jensen e Sindet-Pedersen (1991) avaliaram 26 pacientes com maxila total ou parcialmente atrofica e que foram reconstruídas com a utilização de enxerto retirado da sínfise mandibular. Dentre os procedimentos de reconstrução, quatro pacientes foram tratados com enxerto em bloco, onze pacientes foram submetidos ao levantamento da mucosa do seio maxilar ou mucosa nasal e preenchimento da cavidade sinusal com osso particulado da sínfise mandibular e em dois pacientes houve uma combinação dos dois métodos de reconstrução. De 107 implantes dentários instalados, foram perdidos sete, perfazendo um percentual de sobrevivência de 93,5%. De acordo com os mesmo autores, uma redução do volume ósseo inferior a 15% foi observado nos casos de enxerto em bloco. Misch (1997) avaliaram 50 pacientes que apresentavam inadequado volume ósseo para instalação de implantes dentários. A escolha do sítio doador, se a sínfise ou o ramo mandibular, foi determinada pela morfologia do defeito e pelo local do sítio recipiente. De acordo com esse autor, o enxerto proveniente da sínfise mandibular é do tipo córtico-medular, enquanto o do ramo mandibular é predominantemente cortical. Nenhuma das áreas enxertadas apresentou qualidade óssea tipo III ou IV, todos os implantes instalados, após a cicatrização do enxerto, foram osseointegrados.

Schliephake, Neukam e Wichmann (1997) verificaram que o índice de sobrevivência de implantes instalados em área onde foi feito enxerto em bloco do mento foi 75%, comparado a 66% quando se utilizou enxerto em bloco da crista ilíaca.

Bedrossian, Tawfilis e Alijanian (2000) avaliaram 63 pacientes que foram submetidos a reconstrução do rebordo alveolar atrófico com enxerto ósseo retirado do ramo mandibular. De 87 áreas reconstruídas, 45 estavam localizadas na maxila e 42 na mandíbula. Após quatro meses de cicatrização, 187 implantes dentários foram instalados nas áreas enxertadas. Três anos após a colocação da prótese definitiva, todos os implantes estavam osseointegrados.

Sethi e Kaus (2001) avaliaram deficiências ósseas e estéticas em pacientes que seriam submetidos a tratamento com implantes dentários. A seleção do enxerto ósseo tomou como base a forma e o tamanho do defeito, sendo utilizado em todos os sessenta pacientes enxertos ósseo de áreas intraorais. Dos 118 implantes dentários instalados em sítios reconstruídos, apenas dois foram perdidos. Balaji (2002) descreve um trabalho em que dez pacientes foram submetidos a reconstrução do rebordo atrófico da maxila com a utilização do enxerto ósseo em bloco da sínfise mandibular. Cerca de 14% de reabsorção foi vista nas áreas enxertadas. Num intervalo de 3 anos, foi possível constatar um índice de sobrevivência de 81,2% quando da associação de enxerto da sínfise e implantes dentários. Schwartz-Arad, Levin e Sigal (2005) avaliaram o ganho ósseo quando o enxerto de áreas intraorais foi utilizado na reconstrução dos defeitos localizados dos maxilares. Foi possível observar um ganho ósseo vertical e horizontal, em média de, respectivamente, 5,6 mm e 3.8 mm.

Soehardi et al. (2009) reconstruíram defeitos ósseos localizados ou o preenchimento da cavidade sinusal após procedimento de levantamento da membrana do seio maxilar em 32 pacientes saudáveis com enxerto ósseo retirado do ramo mandibular. Um alto percentual de sobrevivência dos implantes dentários em áreas enxertadas com osso autógeno retirado da mandíbula pode ser observado (99%). De acordo com os autores, a ocorrência de complicações são mínimas e um alto grau de satisfação dos pacientes pode ser obtido (97%).

Sbordone et al. (2009) realizaram uma análise comparativa da sobrevivência de implantes dentários em sítios maxilares e mandibulares reconstruídos com enxerto retirado da crista ilíaca ou sínfise e em áreas onde o implante dentário foi instalado no remanescente ósseo. Um total de 109 implantes dentários foi instalado em áreas de enxerto em bloco e 88 no osso remanescente. Apesar da marcada remodelagem óssea no grupo de pacientes tratados com enxerto em bloco do mento, o maior percentual de sobrevivência dos implantes dentários ocorreu nesses locais.

A instalação dos implantes dentários após a cicatrização do enxerto ósseo tem sido recomendada. Entretanto, por vezes, a instalação simultânea do implante dentário com o enxerto ósseo é feita. Moraes Júnior (2002) avaliaram 84 pacientes que foram submetidos a reconstrução do processo alveolar severamente reabsorvido com enxerto ósseo autógeno retirado da crista ilíaca, ramo mandibular, sínfise e calota craniana. Em um grupo, foram instalados implantes simultâneos ao enxerto ósseo, em outro grupo, após a cicatrização do enxerto (quatro meses). Quando a taxa de sobrevivência foi avaliada individualmente para cada grupo, no caso dos implantes simultâneos foi encontrado um resultado de 97,50%, enquanto que para os implantes mediatos obteve-se um resultado de 94,10%. O índice de sobrevivência global, obtido para os implantes simultâneos e mediatos instalados, foi de 94,55%. Em outro estudo, resultados satisfatórios da sobrevivência dos implantes dentários foram observados (95,9%) quando o enxerto ósseo intraoral foi utilizado simultaneamente com o implante dentário na reconstrução dos defeitos localizados dos maxilares. Porém, em oito sítios houve exposição do enxerto ósseo, sendo necessária a remoção em dois casos devido a infecção (BORONAT et al., 2010).

Uma das complicações potenciais quando do uso de enxerto em bloco na região anterior da maxila é a limitação de tecido mole para recobrimento do enxerto. Esse fator pode dificultar o fechamento do retalho livre de tensão, o que pode favorecer a exposição do enxerto e, conseqüentemente, a possibilidade de infecção e necessidade de remoção do bloco ósseo (MISCH, 1997; MORAES JÚNIOR, 2002).

Apesar dos defeitos da região anterior da maxila necessitarem, na grande maioria das vezes, de enxerto em bloco ou enxerto *veneer* para ganho em espessura, muitas vezes, na região posterior, existe a necessidade de ganho ósseo vertical após procedimento de levantamento da membrana do seio maxilar. Becktor et al. (2008) utilizaram enxerto particulado retirado do ramo mandibular para preenchimento do seio maxilar em 61 pacientes. O ganho ósseo vertical variou de 2,6 a 6,5 mm. Todas as áreas enxertadas foram adequadas para instalação dos implantes dentários com um percentual de 98,9% de sobrevivência.

Além de um volume ósseo inadequado para instalação do implante dentário em pacientes com rebordo Classe V ou VI de Cawood e Howell (1988), observa-se, muitas vezes, a existência do aumento da distância inter-arcos. Isso contribui para uma relação maxilo-mandibular desfavorável. Nesse contexto, além do enxerto ósseo, tem-se utilizado a cirurgia ortognática (SANT'ANA, 1997; LEKHÖLM et al., 1999; GONÇALES, 2006; RIBEIRO JÚNIOR et al., 2009)

Sant’Ana (1997) avaliou, prospectivamente, 50 pacientes com rebordo atrófico tratados de acordo com as seguintes técnicas: *onlay* com implantes imediatos; *onlay* com implantes tardios; *inlay* com Le Fort I; *inlay* sem Le Fort I e combinado *inlay-onlay* com implantes imediatos ou tardios, utilizando blocos de osso fresco removido da crista ilíaca, tíbia, mento e ramo mandibular. Os resultados obtidos indicam que a técnica *onlay* com implantes tardios apresentou o maior índice de sobrevivência dos implantes (100%), acompanhado pelas técnicas *inlay* sem Le Fort I (92%), *inlay* com Le Fort I (86,7%) e *onlay* com implantes imediatos (60%). Em trabalho semelhante, Lekholm et al. (1999) avaliaram 150 pacientes com rebordo atrófico onde diversas modalidades terapêuticas foram empregadas para reconstrução: enxerto em bloco local ou total, enxerto particulado, combinação de enxerto em bloco e particulado e osteotomia Le Fort I. Em 125 pacientes, optou-se pela instalação simultânea dos implantes dentários e do enxerto ósseo. De um total de 781 implantes instalados, 624 foram em áreas enxertadas. O percentual de sobrevivência total foi de 80%, observando-se dado semelhante em áreas onde foi empregado enxerto em bloco, enxerto particulado e osteotomia Le Fort I (76-84%), enquanto em áreas onde se associou enxerto em bloco e particulado, o percentual de sobrevivência dos implantes dentários foi de 60%. Nyström et al. (2009) trataram 26 pacientes que foram submetidos a enxerto ósseo autógeno da crista ilíaca e osteotomia Le Fort I. De um total de 167 implantes dentários instalados, 24 foram perdidos, perfazendo um percentual de sobrevivência dos implantes de 85%.

Se por um lado, o enxerto ósseo autógeno se constitui no “padrão-ouro” como material de enxerto, devido ao fato de carrear células osteocompetentes, por outro lado, há sempre a necessidade de remoção do enxerto do sítio doador. De alguma forma, independente do sítio doador intra ou extraoral, alguma morbidade ou complicação potencial existe. O desenvolvimento e o uso de material de enxerto alógeno, sintético ou xenógeno tem recebido atenção nas últimas décadas. O enxerto alógeno é proveniente de um indivíduo da mesma espécie, porém com características genéticas diferentes. A utilização de osso de banco é exemplo desse tipo de material, citando-se também o uso de osso seco e congelado (FDBA – Freeze-Dried Bone Allografts) e desmineralizado, seco e congelado (DFDBA – Decalcified Freeze-Dried Bone Allografts), sendo que este funciona melhor que o FDBA por sofrer processo de desmineralização, possuindo melhor propriedade osteoindutora (KAO; SCOTT, 2007).

Como os materiais de enxerto alógeno possuem a desvantagem de induzir uma resposta imune potencial quando em contato com o leito receptor, a aplicação clínica de

materiais de enxerto xenógeno tem ganhado espaço nos procedimentos reconstrutivos. O uso do mineral ósseo bovino desproteínizado, tem sido o mais empregado dessa classe. Por sua adequada propriedade osteocondutora, esse material contribui para formação óssea. Entretanto, o processo de reabsorção das partículas ocorre lentamente. (MEIJNDERT et al., 2005; KAO; SCOTT, 2007). Para Meijndert et al. (2005) o enxerto autógeno de mento possui propriedades osteoindutora e osteocondutora superiores ao mineral ósseo bovino desproteínizado. Entretanto, a estabilidade de implantes na região anterior da maxila, quando associados aos dois tipos de enxertos empregados na reconstrução do rebordo maxilar atrófico, foi satisfatória em longo prazo. Hallman et al. (2005) realizaram o levantamento da membrana do seio maxilar e o preenchimento da cavidade sinusal com uma mistura de osso autógeno e mineral ósseo bovino desproteínizado (20:80). Após seis meses de cicatrização do enxerto ósseo, 108 implantes dentários foram instalados. Após três anos de carga nos implantes, 15 dos 108 implantes foram perdidos, com um percentual total de sobrevivência de 86%.

O uso de materiais sintéticos nos procedimentos reconstrutivos ósseos tem sido citado. Por suas propriedades mecânicas, superiores aos materiais alógenos, os enxertos sintéticos são bem empregados em cirurgia reconstrutivas dos maxilares, principalmente em áreas de estresse mastigatório. Materiais como cola bioativa, cola ionomérica, óxido de alumínio, sulfato de cálcio, fosfato de cálcio  $\alpha$  e  $\beta$  e hidroxiapatita sintética são utilizados (KAO; SCOTT, 2007).

## 2.5 - Procedimentos de reconstrução óssea da maxila com enxerto ósseo mandibular

A presença de dentes e a aplicação constante de cargas mastigatórias são de importância fundamental na fisiologia do tecido ósseo alveolar, apesar de outros fatores locais e sistêmicos terem influência nesse processo. Após a perda dos dentes, o processo irreversível, crônico e cumulativo de reabsorção do processo alveolar é estabelecido. Estima-se que a quantidade de perda óssea seja mais intensa nos primeiros três meses, atingindo aproximadamente 44% em um ano (BODIC et al., 2005). Tendo em vista que a reabsorção do processo alveolar dos maxilares é irreversível, muitas vezes os pacientes apresentam deficiência óssea que dificulta ou impede a instalação imediata de implantes dentários. Técnicas de aumento do volume ósseo do rebordo alveolar atrófico têm sido desenvolvidas nas últimas quatro décadas e diversos materiais têm sido empregados para esse propósito (TRIPLET; SCHOW, 1996; CHIAPASCO; CASENTINI; ZANIBONI, 2009).

O local de reconstrução, o tamanho do defeito a ser reparado, objetivo da cirurgia, exame e desejo do paciente e o conhecimento das propriedades do material de enxerto devem guiar o cirurgião no planejamento da reabilitação. Diversos são os materiais utilizados para reconstrução dos maxilares atróficos: enxerto autógeno, xenógeno, aloenxerto e materiais sintéticos (KAO; SCOTT, 2007). Algumas propriedades são requeridas nos materiais utilizados em enxertia óssea: osteoindução, osteocondução e osteoprogenitora. A osteoindução se caracteriza pelo recrutamento de células mesenquimais indiferenciadas ao leito de implantação do enxerto, as quais se diferenciam em células ósseas, sintetizando os componentes do tecido ósseo. A osteocondução é a capacidade que o material de enxerto possui de induzir a formação de tecido ósseo às margens do tecido enxertado. A capacidade osteoprogenitora diz respeito a presença de osteoblastos ou osteoblastos indiferenciados no material de enxerto, sendo propriedade única do enxerto autógeno (CYPHER; GROSSMAN, 1996). O enxerto autógeno, por ter as três propriedades citadas acima, se constitui no “padrão-ouro” e várias são as áreas doadoras: sínfise, ramo mandibular, costela, calvária, tíbia (PIKOS, 2005). (Tabela 01)

Tabela 01- Sítios doadores de enxerto ósseo autógeno, vantagem, desvantagem e complicações associadas. (Modificado de TIWANA; KUSHNER; HAUG, 2006).

Área doadora	Vantagem	Desvantagem	Complicações	Quantidade óssea
Mento	Sem anestesia geral; sítio doador próximo ao leito receptor; quantidade óssea satisfatória de tecido cortical e medular; cicatriz imperceptível	Quantidade óssea limitada; Pouco indicada para grandes reconstruções	Distúrbios sensitivos da região mental; necrose dos dentes inferiores; deiscência de sutura	5 cc
Ramo mandibular	Sem anestesia geral; sítio doador próximo ao leito receptor; quantidade óssea satisfatória de tecido cortical; cicatriz imperceptível	Quantidade óssea limitada; Pouco indicada para grandes reconstruções	Infecção; parestesia; fratura mandibular	5cc
Crista ilíaca	Quantidade óssea satisfatória; osso esponjoso e cortical	Alto índice de reabsorção; custo elevado; necessidade de hospitalização e anestesia geral; cicatriz cutânea	Limitação da marcha; dor; infecção	20–40 cc
Túber da maxila	Sítio doador próximo ao leito receptor; cicatriz imperceptível	Tecido ósseo predominantemente esponjoso	Perfuração do seio maxilar; infecção; fratura do túber	2–3 cc
Tíbia	Pouca cicatriz; mínima morbidade	Predomínio de osso esponjoso	Fratura tibial; infecção; dano ao centro de crescimento tibial	20–40 cc
Calota craniana	Cicatriz imperceptível; quantidade de tecido ósseo cortical e esponjoso satisfatória; baixo índice de reabsorção	Custo elevado; necessidade de hospitalização e anestesia geral; difícil acesso; não indicada para pacientes calvos	Distúrbios neurológicos; extravasamento de líquido cefalorraquidiano; infecções	Não especificada

A cirurgia pré-implante pode ser definida como o procedimento cirúrgico que visa oferecer um sítio favorável a instalação do implante, visando estética, função, estabilidade e sucesso da reabilitação, podendo ser realizada em pacientes total ou parcialmente edêntulos, bem como em defeitos dos tecidos moles e duros consequente a trauma, infecção ou processos patológicos, estando indicada quando a altura e espessura do rebordo alveolar são inferiores, respectivamente, a 5 mm e 4 mm (BLACKBURN et al., 2008; SITTITAVORNWONG; GUTTA, 2010).

Durante muitos anos, o emprego do enxerto ósseo da crista ilíaca foi a área de eleição para reconstrução dos rebordos atróficos da maxila. A existência de complicações e morbidade pós-operatória e a reabsorção do tecido ósseo enxertado desses locais têm contribuído para a utilização dos enxertos de áreas intraorais (SANT'ANA, 1997; SCHLIEPHAKE; NEUKAM; WICHMANN, 1997; SBORDONE et al., 2009). Entretanto, quando grandes reconstruções ósseas são necessárias, os sítios extraorais são os mais indicados. Os procedimentos reconstrutivos dos tecidos duros maxilares previamente a instalação de implantes dentários, na grande maioria das vezes, exige quantidade de material de enxertia que pode ser adquirida das áreas intraorais (RAGHOEBAR et al., 1996; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005).

Quatro são as áreas doadoras intraorais: sínfise, ramo da mandíbula, túber da maxila e pilar zigomático (PIKOS, 2005).

A aplicação de osso da região de túber da maxila tem sido relatada na cirurgia pré-implante. Entretanto, a utilização desse osso tem se restringido a procedimentos de *sinus lift*, principalmente por sua natureza de densidade inadequada (Osso tipo IV) (ULM et al., 1999). Tolstunov (2009) relata um caso de reconstrução de rebordo alveolar maxilar com um enxerto em bloco retirado da região do túber da maxila. A grande vantagem da retirada de enxerto dessa área é a quase inexistência de complicações.

Gellrich et al. (2007) descreveram a técnica de retirada de enxerto ósseo da região de pilar zigomático. Além de uma quantidade adequada para reconstruir uma área de 1-2 dentes, outras vantagens são citadas: fácil acesso, não há desinserção de fibras musculares e qualidade óssea satisfatória. A limitação da técnica reside na proximidade com o seio maxilar e com o nervo infra-orbital. Entretanto, pela falta de dados conclusivos, a indicação precisa desta técnica se faz em casos restritos (GELLRICH et al., 2007).

A qualidade óssea, o fácil acesso, a proximidade do leito doador e do leito receptor tem favorecido a retirada do enxerto ósseo mandibular (JENSEN; SINDET-PEDERSEN, 1991; MISCH, 1997; CORDARO; AMADÈ; CORDARO, 2002). Atualmente, o

emprego do enxerto ósseo retirado da mandíbula, seja da sínfise ou ramo mandibular, é um dos procedimentos empregados na reconstrução dos rebordos atroficos da maxila.

A região do ramo mandibular oferece uma quantidade adequada de enxerto para reconstrução de defeitos localizados dos maxilares previamente a instalação de implantes dentários. As técnicas clássicas de retirada do enxerto do ramo mandibular estão descritas em livros textos (MISCH, 2006) e em artigos nacionais (KUABARA; VASCONCELOS; CARVALHO, 2000; MATOCANO; SARAIVA, 2008) e internacionais (MISCH, 1997; MISCH, 2000; PIKOS, 2005; BRENER, 2006). A retirada do enxerto dessa região poderá ser suficiente para oferecer um volume ósseo para uma área de 3-4 dentes (MISCH, 1997; PIKOS, 2005). Para Misch (1997) o volume ósseo do ramo mandibular é ligeiramente inferior ao observado na sínfise, sendo que o osso daquele local apresenta densidade superior ao do osso da sínfise.

Uma placa óssea de 3-5 mm de espessura, 40 mm de comprimento e 15 mm de altura pode ser retirada do ramo mandibular. Porém, a medida que aumenta o tamanho do enxerto ósseo a ser removido, maior a possibilidade de complicações ocorrerem (MISCH, 2000). Um volume ósseo de 2,36 ml pode ser obtido (GÜNGORMÜS;YAVUZ, 2002) e um aumento ósseo horizontal de 5-7 mm pode ser conseguido com o emprego do enxerto do ramo mandibular (CORDARO; AMADÈ; CORDARO, 2002; MATOCANO; SARAIVA, 2008). Schwartz-Arad e Levin (2005) reportam uma série de casos em que foi possível associar o enxerto do ramo mandibular e sínfise para a reconstrução da maxila totalmente edêntula.

Apesar de apresentar vantagens sobre a técnica da retirada do enxerto da sínfise (Tabela 01), o emprego do ramo mandibular como área doadora de enxerto ósseo para reconstrução do rebordo maxilar atrofico é limitado ou contra-indicado quando:

- Ramo mandibular apresenta limitado tamanho;
- Posicionamento superior do canal mandibular;
- Patologias associadas ao terceiro molar (pericoronarite, cisto e tumores odontogênicos);
- Limitada abertura de boca, distúrbios na articulação têmporo-mandibular;
- Severa atrofia mandibular;
- Osteotomia sagital mandibular recente (MISCH, 2000; BRENER, 2006).

A associação entre enxerto da sínfise e implantes dentários tem sido reportada em várias investigações (BALAJI, 2002; CORDARO; AMADÈ; CORDARO, 2002; JOSHI, 2004; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN, 2005; LEVIN; NITZAN; SCHWARTZ-ARAD, 2007).

O bloco ósseo retirado dessa região oferece uma qualidade de osso tipo II de acordo com a classificação de Lekholm e Zarb (1985). A média de espessura do bloco ósseo removido varia de 4-8 mm, permitindo um ganho ósseo, em média, de 6 mm. O tecido ósseo retirado da sínfise permite a reconstrução de uma área atrófica dos maxilares correspondente a três dentes (PIKOS, 2005; SITTITAVORNWONG; GUTTA, 2010). O volume ósseo coletado correspondente é, em média, de 4,84 mL com um tamanho médio de 20.9 x 9.9 x 6.9 mm (MONTAZEM et al., 2000). Uma das vantagens da abordagem dessa região é a possibilidade de coleta de osso medular, o qual é fonte de fatores de crescimento, favorecendo a aceleração do processo de cicatrização e integração do enxerto ósseo, o que não é recomendado quando da retirada de enxerto do ramo mandibular pela possibilidade de danos ao feixe neurovascular alveolar inferior (MISCH, 1997).

## **2.6 - Morbidade associada com a retirada de enxerto ósseo da sínfise ou ramo mandibular**

Apesar da qualidade e da quantidade do tecido ósseo removido da mandíbula para reconstrução dos defeitos localizados dos maxilares, as complicações decorrentes da retirada de enxerto dessas áreas, apesar de mínimas e associadas a pouca morbidade, tem sido motivo de diversas investigações (MISCH, 1997; CORDARO; AMADÈ; CORDARO, 2002; JOSHI, 2004; PIKOS, 2005; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005; WEILBULL et al., 2009).

A abordagem da região da sínfise pode ser conseguida por duas incisões: uma incisão vestibular ou uma incisão sulcular. A incisão sulcular é preferida por estar relacionada a uma menor incidência de distúrbios sensitivos, mínimo sangramento, ausência de cicatriz, fácil acesso e exposição da área, ausência de ptose mental e menos desconforto. Entretanto, quando da presença de inflamação dos tecidos gengivais e/ou de coroas fixas nos dentes inferiores, está contra-indicada esta abordagem (PIKOS, 2005).

A principal complicação associada a retirada do enxerto da sínfise é o déficit sensitivo dos dentes inferiores e dos tecidos moles da região mental (NKENKE et al., 2001). Preocupação cosmética é outra desvantagem associada com a retirada de enxerto da região da sínfise (MAZONETTO, 2009). Clavero e Lundgren (2003) reportaram que numa série de 27 pacientes com queixa de distúrbios sensitivos um mês depois da retirada do enxerto mandibular (ramo mandibular ou sínfise), aproximadamente 80% correspondiam a pacientes que foram submetidos a retirada de enxerto da região anterior da mandíbula.

Weibull et al. (2009) investigaram a ocorrência de complicações decorrentes da retirada de enxerto da sínfise mandibular. Sessenta procedimentos de reconstrução da maxila parcialmente edêntula foram realizados. Distúrbios sensitivos e táteis da região mental (7,6%) e alterações nos dentes adjacentes (1,7% apresentam aumento da lâmina dura e quatro dentes desenvolveram patologia apical) foram as complicações mais comuns. Em 93,3% dos pacientes boa remineralização da área doadora foi vista radiograficamente, enquanto 28 pacientes apresentaram uma concavidade na região de retirada do enxerto.

Cordaro, Rossini e Mijiritsky (2004) relatam um caso de fratura de tábua óssea lingual, com deslocamento posterior, durante o período de cicatrização da remoção do enxerto da sínfise. O tratamento conservador foi a conduta para o caso e complicações não ocorreram após o período de preservação.

A ocorrência de complicações associadas a retirada do enxerto do ramo mandibular é inferior a observada na região da sínfise (CLAVERO; LUNDGREN, 2003). As complicações mais comuns são: danos ao nervo alveolar inferior, deiscência, trismo, parestesia na região correspondente ao nervo bucal e danos ao nervo lingual (BRENER, 2006). Entretanto, desde que uma técnica adequada seja empregada, todos esses acidentes e complicações podem ser evitados ou minimizados (PIKOS, 2005; SOEHARDI et al., 2009).

Clavero e Lundgren (2003) realizaram um levantamento visando observar a ocorrência de complicações associadas a retirada do enxerto da sínfise e do ramo mandibular. Em uma amostra de 53 pacientes, 24 foram submetidos à retirada de enxerto do ramo mandibular. Aproximadamente, 20% apresentaram déficit sensitivo na região do vestíbulo bucal inferior adjacente aos dentes molares, observando-se no controle pós-operatório que a ocorrência de parestesia permanente é um achado incomum. Defendem os autores, que quando da eleição das áreas mandibulares, o emprego da retirada do enxerto do ramo mandibular deve ser preferido à retirada do enxerto da sínfise, pois a ocorrência de complicações é menor naquela área quando comparada a região anterior da mandíbula.

Santos et al. (2006) reportam um caso de paralisia facial decorrente da retirada de enxerto do ramo mandibular. Apesar de rara, uma complicação potencial da retirada de enxerto do ramo mandibular é a fratura óssea. Entretanto, isso é um evento raro e pouca ocorrência existe se uma técnica cirúrgica precisa for empregada (MAZONETTO, 2009).

Complicações podem estar associadas quando o enxerto ósseo mandibular é acomodado na área receptora. Quando o enxerto em bloco é utilizado, a ocorrência de deiscência é um achado comum, devido ao manuseio inadequado do retalho, sutura do acesso cirúrgico sob tensão, sutura incorreta dos planos, traumatismo excessivo durante a fase de cicatrização do enxerto e pela não colaboração do paciente as orientações pós-operatórias (JENSEN; SINDET-PEDERSEN, 1991; MAZONETTO, 2009). Isso poderá causar a exposição do enxerto e, posteriormente, a remoção do mesmo da área receptora, havendo a necessidade de uma nova cirurgia reconstrutiva (MISCH, 1997).

Outro fator associado a perda do enxerto em bloco retirado da mandíbula é a falta de imobilização necessária durante o processo de integração do enxerto ao leito receptor. A fixação do bloco ósseo deverá ser feita, preferencialmente, por meio 1-2 parafusos de titânio (PHILLIPS; RAHN, 1988; MISCH, 2000; SOEHARDI et al., 2009).

## 2.7 - Fatores de risco associados à falha com implantes dentários

A definição do sucesso por meio do tratamento com implantes dentários tem sido estudada. Os critérios, a seguir, são empregados para definir o sucesso do tratamento: ausência de dor ou alterações sensitivas, ausência de infecção peri-implantar, ausência de mobilidade e perda óssea marginal menor que 1,5mm no primeiro ano de carga e 0,2mm durante os anos subsequentes (ALBREKTSSON et al., 1986; BUSER et al., 1997; DEGIDI et al., 2005).

As falhas com implantes dentários classificam-se em dois tipos: imediata ou tardia. As falhas imediatas são, normalmente, associadas ao processo de osseointegração, enquanto que as tardias estão associadas ao processo de aplicação de carga no implante, interferindo com a estabilização da osseointegração (PAQUETTE; BRODALA; WILLIAMS, 2006). Didaticamente, as falhas do tratamento podem estar associadas a fatores relacionados ao paciente e ao procedimento cirúrgico (Tabela 02).

Tabela 02 - Fatores associados ao paciente e ao procedimento cirúrgico relacionados com a falha do tratamento com implantes dentários.

Fatores associados ao paciente	Fatores associados ao procedimento cirúrgico
Quantidade óssea	Quantidade de implantes
Qualidade óssea	Tamanho do implante
Enxerto ósseo	Diâmetro do implante
Gênero	Tipo de superfície
Idade	Carga do implante
Distúrbios sistêmicos	Tipo de prótese
Fumo	Infecção
Hábitos parafuncionais	

Para que ocorra a osseointegração do implante, adequada quantidade e qualidade óssea são fundamentais. A qualidade óssea toma por base a proporção entre tecido ósseo cortical e medular. Assim sendo, quanto maior a quantidade de tecido ósseo cortical e quanto menor a quantidade de tecido ósseo medular, maior será a estabilidade do implante dentário. Por outro lado, maior será o tempo necessário para osseointegração (WOOD; VERMILYEA,

2004). Na região anterior dos maxilares (osso mais cortical com tecido medular denso) predomina tecido ósseo de melhor qualidade que nas regiões posteriores (osso com escassa cortical e tecido medular de baixa densidade). O insucesso da reabilitação com implantes dentários instalados na região posterior dos maxilares (Osso tipo IV) tem sido de 16%, comparado com 4% quando há osso tipo I ou III (GOODACRE et al., 2003). Koldslund, Scheie e Aass (2009) avaliaram 109 pacientes que receberam 374 implantes. Observaram os autores, não haver diferença estatisticamente significativa no sucesso do tratamento quando o implante dentário foi instalado na maxila ou na mandíbula. Entretanto, quando a região anterior ou posterior foi considerada, uma maior quantidade de perdas foi associada com a região posterior da maxila.

Quando o leito ósseo não apresenta altura e espessura ideal para instalação dos implantes dentários, procedimentos reconstrutivos prévios dos tecidos mole e duro podem ser necessários (TRIPLETT; SCHOW, 1996). Nesse contexto, têm sido utilizadas áreas doadoras intraorais (JENSEN; SINDET-PEDERSEN, 1991; MISCH, 1997; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005) e extraorais (ASTRAND et al., 1996; NYSTRÖM et al., 2009). Duas técnicas têm sido empregadas: instalação simultânea do enxerto ósseo e do implante dentário (ASTRAND et al., 1996; TRIPLETT; SCHOW, 1996) e instalação do implante dentário após o período de cicatrização do enxerto ósseo (MISCH, 1997; LEVIN, NITZAN, SCHWARTZ-ARAD, 2007). Triplett e Schow (1996) avaliaram o índice de sobrevivência de 364 implantes dentários instalados em áreas enxertadas. Desse total, 134 foram instalados no momento da cirurgia óssea reconstrutiva e 230 após o período de cicatrização do enxerto (6-9 meses). Um índice de sobrevivência de, respectivamente, 83.6% e 90.4% foi observado para implantes instalados durante o enxerto ósseo e após o período de cicatrização. Acrescentam os autores, que uma maior previsibilidade de sucesso pode ser observada quando implantes dentários são inseridos após o período de cicatrização do enxerto ósseo. Boronat et al. (2010) avaliaram o percentual de sobrevivência de implantes dentários inseridos no momento da realização do enxerto ósseo em bloco retirado de áreas intraorais. De 129 implantes inseridos juntamente com o enxerto ósseo, 3 foram perdidos, perfazendo um percentual de 95,9% de sobrevivência. Apesar do tempo de preservação reduzido (01 ano), afirmam os autores que a instalação do implante durante a cirurgia do enxerto, reduz o tempo do tratamento, sem aumentar a ocorrência de complicações, não reduzindo a possibilidade do sucesso.

Apesar do gênero não ser fator de risco associado à falha no tratamento com implantes dentários (WOOD; VERMILYEA, 2004; SUSARLA; CHUANG; DODSON, 2008), as alterações hormonais que ocorrem em mulheres pós-menopausa devem ser

consideradas. Em mulheres, a menopausa é associada com diminuição dos níveis de estrógeno o que estimula a reabsorção óssea, levando a uma redução da matriz óssea mineral, podendo atingir 10% na faixa etária de 50-60 anos. Com o avançar da idade, a perda óssea anual parece ser de 1,5% em mulheres e 0,9% em homens (IKEBE et al., 2009). August et al. (2001) observaram que mulheres pós-menopausa sem terapia de reposição hormonal apresentam uma taxa de falha com implantes dentários de 13,6%, comparado a 6,3% em mulheres pré-menopausa e 7,6% em homens com mais de 50 anos. Nyström et al. (2009) avaliaram um grupo de 44 pacientes que foram submetidos a reconstrução da maxila atrófica com enxerto da crista ilíaca. Em indivíduos do gênero feminino e masculino foram instalados, respectivamente, 223 e 111 implantes do sistema Branemark. Desse total, ocorreram, respectivamente, 3 e 24 falhas para pacientes do gênero masculino e feminino, observando-se diferença estatisticamente significativa na sobrevivência do implantes dentários quando o fator gênero foi avaliado.

Os pacientes que são submetidos a tratamento odontológico com implantes dentários encontram-se, normalmente, com faixa etária ligeiramente elevada (idade média superior a 50 anos) (SCHLIEPHAKE; NEUKAM; WICHMANN, 1997; SUSARLA; CHUANG; DODSON, 2008; NYSTRÖM et al., 2009). Para Ikebe et al. (2009) com o aumento da idade, ocorre um maior período de cicatrização, maior prevalência de doenças sistêmicas e condições ósseas locais inadequadas. Muitas vezes, o paciente apresenta uma maior perda de dentes e o planejamento reabilitador exige muito do cirurgião-dentista. Brocard et al. (2000) desenvolveram estudo multicêntrico avaliando 440 pacientes que receberam 1.022 implantes. Para os autores, o aumento da idade causa mudanças histológicas e anatômicas no sítio de instalação do implante dentário, observando-se um maior percentual de falhas quando os pacientes apresentaram idade superior a 60 anos.

As condições sistêmicas do paciente devem ser avaliadas durante qualquer modalidade terapêutica médica ou odontológica. Isso inclui o tratamento com implantes dentários. Para Wood e Vermilyea (2004) dentre outros fatores, alguns devem ser considerados: condições metabólicas (diabetes), doenças cardiovasculares e osteoporose. De acordo com Khadivi, Anderson e Zarb (1999) as doenças cardiovasculares não são fatores de risco para a terapia com implantes dentários. Dentre os distúrbios metabólicos, vários estudos têm enfatizado a influência do diabetes e osteoporose no sucesso da terapia com implantes dentários. O paciente diabético mostra um retardo no período de cicatrização das feridas, maior incidência da doença periodontal, produção exagerada de mediadores da inflamação, doença microvascular e alteração no metabolismo ósseo e mineral, fatores diretamente

associados a ocorrência de falha com implantes dentários. Apesar de o diabetes ter influência no metabolismo ósseo, o período de duração da doença parece ter influência significativa no sucesso do tratamento (WOOD; VERMILYEA, 2004). Como uma alta taxa de insucesso está associada com pacientes portadores de diabetes tipo 2, o uso de antibióticos parece ter efeito benéfico nessas situações, tendo em vista que os pacientes com essa alteração metabólica tendem a ter deficiência da função leucocitária e produção exagerada de mediadores da inflamação (MORRIS; OCHI; WINKLER, 2000). Fiorellini et al. (2000) avaliaram a sobrevivência de implantes dentários instalados em pacientes diabéticos controlados. De um total de 415 implantes instalados em 40 pacientes, 31 falharam, observando-se um percentual de sobrevivência de 85,6%. Do total de falhas, 24 ocorreram no primeiro ano de carga funcional do implante. Outra consideração que deve ser feita é quando da realização de procedimentos reconstrutivos prévios do rebordo atrófico em pacientes diabéticos. Schwartz-Arad, Levin e Sigal (2005) observaram que quando se realizou enxerto em bloco de áreas doadoras intraorais em pacientes diabéticos um alto percentual de falhas e complicações pós-operatórias ocorreram.

A osteoporose pode ser definida como a redução da densidade e da massa óssea. Muitas vezes associada com o período pós-menopausa, a osteoporose não é contra-indicação para terapia com implantes. Entretanto, o processo de osseointegração ocorre de forma limitada e a osteoporose deve ser considerada um fator de risco quando se usam implantes dentários (IKEBE et al, 2009). Frequentemente utilizados no tratamento da osteoporose, o emprego dos bifosfonatos tem sido associado à osteonecrose dos maxilares e a ocorrência de falhas após a instalação de implantes dentários. Madrid e Sanz (2009) realizaram revisão sistemática a fim de identificar se o uso de bifosfonatos afeta o resultado do tratamento com implantes dentários. Apesar de ser consenso a contra-indicação da instalação de implantes dentários em pacientes oncológicos sob terapia intravenosa com bifosfonatos, não se contra-indica a instalação de implantes dentários em pacientes que fazem uso de bifosfonatos orais no tratamento da osteoporose. Martin et al. (2010) avaliaram a associação entre falha do tratamento com implantes dentários e o uso de bifosfonatos orais. De 589 pacientes que fazem uso de bifosfonatos orais e receberam implantes dentários, 16 indivíduos relataram falha do tratamento reabilitador. Esse total foi composto por indivíduos do gênero feminino que reportaram uma ocorrência de 26 falhas.

Estudos têm associado o fumo como fator de risco para o tratamento com implantes dentários (KAN et al., 1999; CHUANG et al., 2002; MOY et al., 2005). O fumo tende a causar um retardo no período de cicatrização das feridas. Além disso, tem-se

observado que o paciente fumante apresenta uma alta prevalência de doença periodontal, perda de dentes e reabsorção óssea alveolar (SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005). Sverzut et al. (2008) avaliaram o índice de perda de implantes dentários em pacientes fumantes e não-fumantes. Observaram os autores não haver relação entre o fumo e a perda imediata do implante. Kan et al. (1999) avaliaram sessenta pacientes (16 eram fumantes) que receberam 228 implantes dentários. No grupo de pacientes fumantes observou-se um percentual de sobrevivência de 65,3%, sendo de 82,7% para o grupo de pacientes não-fumantes. Para Paquette, Brodala e Williams (2006) sujeitos fumantes têm quatro vezes mais chances de perder implantes que sujeitos não-fumantes.

Hábitos parafuncionais tem sido fator de risco associado à falha com implantes dentários, tendo em vista que o excesso de carga sobre o implante pode causar fadiga e fratura do implante. Além disso, poderá contribuir para um aumento da perda óssea peri-implantar (WOOD; VERMILYEA, 2004). Glauser et al. (2001) avaliaram 41 pacientes que receberam 127 implantes com carga imediata. As próteses foram confeccionadas em oclusão cêntrica. Em um ano, 21 implantes foram perdidos em 13 pacientes. A ocorrência de perdas foi maior em pacientes com hábitos parafuncionais (bruxismo) quando comparada com pacientes sem hábitos parafuncionais (41% e 12%, respectivamente).

De maneira geral, quanto mais edêntulo é o paciente, mais difícil é o procedimento da reabilitação protética. Isso por que um maior número de implantes dentários é necessário para suportar uma prótese implantossuportada. Por outro lado, é mais provável que uma prótese implantossuportada seja biomecanicamente mais estável se um maior número de implantes estiver ancorado no osso subjacente. Entretanto, a presença do seio maxilar, fossa nasal e nervo alveolar inferior, bem como uma altura e largura óssea insuficientes, poderão limitar a quantidade e o tamanho dos implantes dentários (WOOD; VERMILYEA, 2004).

Lambert et al. (2009) realizaram análise para avaliar dados referentes a prótese implantossuportada de 1024 pacientes. Para a análise dos dados, a maxila edêntula foi reabilitada com menos que seis ou com 6 ou mais implantes dentários. Quando se comparou o sucesso do tratamento quando seis ou mais implantes foram utilizados, um maior percentual de sobrevivência foi constatado (92,6% e 97,7%, respectivamente, em cinco anos). Degidi et al. (2005) avaliaram a relação entre a dimensão do implante e a sobrevivência quando os implantes dentários foram inseridos e submetidos a carga imediata na maxila edêntula. Em um período de cinco anos, um índice de sobrevivência de 98% foi observado, com todas as falhas ocorrendo nos seis primeiros meses. Foi avaliado o índice de sobrevivência

considerando-se ou o diâmetro ou a quantidade de implantes. Para implantes com diâmetro inferior ou igual a 5,25mm o percentual de sobrevivência foi de 99,37% e para implantes com diâmetro superior a 5,25mm foi de 93,8%. Quando o número de implantes dentários foi inferior ou igual a dez, um percentual de sobrevivência de 99,3% foi constatado, sendo de 96,3% quando um número superior a dez foi empregado na reabilitação da maxila.

Quando o implante dentário é inserido em um local da maxila ou mandíbula, a estabilidade primária deve ocorrer para que o fenômeno da osseointegração seja mais provável de acontecer. A estabilidade primária é entendida como a ausência de micromovimentos do implante durante a fase de cicatrização. Isso é fundamental, pois caso micromovimentos ocorram durante a fase de cicatrização, um tecido fibroso poderá ser formado na interface osso-implante, desencadeando a perda futura do implante dentário. É entendido que a estabilidade primária é dependente da técnica cirúrgica, densidade e qualidade óssea, forma, tipo e superfície do implante dentário (JAVED; ROMANOS, 2010). Balshe et al. (2009) avaliaram o índice de sobrevivência, em cinco anos, de 2.182 implantes dentários de superfície lisa e 2.425 de superfície rugosa. O percentual de sobrevivência foi de, respectivamente, 94% e 94,5% quando foram inseridos implantes dentários de superfície lisa e rugosa. Lambert et al. (2009) realizaram uma revisão e estudaram a sobrevivência de 8.376 implantes dentários de superfície rugosa e usinada instalados em 1320 pacientes. Em dez anos, um percentual de sobrevivência de, respectivamente, 98% e 89,3% foi observado para implantes de superfície rugosa e usinada.

O tratamento da superfície dos implantes dentários visa reduzir o tempo de osseointegração e do tratamento reabilitador. Khang et al. (2001) avaliaram o índice de sobrevivência de implantes de *design* similar, porém com superfície diferente. Em um grupo, foram instalados 247 implantes de superfície tratada com ácido e 185 implantes de superfície usinada. Em três anos, a taxa cumulativa de sucesso para implantes de superfície tratada com ácido (95%) foi maior que o percentual de sucesso de implantes de superfície usinada (86,7%). Gotfredsen e Karlsson (2001) avaliaram a perda óssea marginal e o índice de sobrevivência de 133 implantes dentários de superfície usinada e jateada por TiO<sub>2</sub>. O percentual de sobrevivência foi de 100% e 95,1% (implantes de superfície jateada por TiO<sub>2</sub> *versus* implantes de superfície usinada). A perda óssea marginal foi aferida na maxila e na mandíbula. Quando implantes de superfície jateada por TiO<sub>2</sub> foram instalados na maxila ou na mandíbula, foi observada uma perda óssea marginal de 0,51mm e 0,52mm, respectivamente. Quando implantes de superfície usinada foram instalados na maxila ou na mandíbula, foi observada uma perda óssea marginal de 0,21mm e 0,22mm, respectivamente.

Muitas vezes, quando o implante dentário é inserido na maxila ou na mandíbula, a aplicação de carga pode ser feita sem que o período de cicatrização tenha sido completado. Nesse caso, diz-se que o implante dentário foi submetido à carga imediata. Woo e Vermilyea (2004) avaliaram 677 pacientes que receberam 2.349 implantes dentários. De acordo com os autores, a possibilidade de ocorrer falha é quase três vezes maior em implantes submetidos à carga imediata, quando comparado a implantes dentários carregados após o período de cicatrização. Para Paquette, Brodala e Williams (2006) enquanto implantes mandibulares com densidade e altura ósseas podem ser submetidos a carga imediata, parece haver necessidade de estudos para avaliar tal possibilidade em outros casos específicos. Susarla, Chuang e Dodson (2008) acreditam que a carga imediata de implantes maxilares está associado a um índice de sobrevivência de 90,3%, enquanto que um percentual de sobrevivência de 95,5% foi observado quando os implantes dentários foram carregados após o período de osseointegração.

A quantidade de implantes dentários instalados depende das condições locais e sistêmicas do paciente, nível econômico e do tipo de prótese planejada. Quanto mais complexa a reabilitação, mais provável será uma maior quantidade de implantes visando favorecer a distribuição das cargas mastigatórias. Caso contrário, a sobrecarga poderá contribuir para falha protética ou do implante dentário. De acordo com estudo feito por Goodacre et al. (2003) independente do tipo de prótese sobre implante utilizada, a perda de implantes dentários parece ser maior na maxila. Quando o tipo de prótese foi considerado, observou-se uma perda de implantes na maxila de 19% quando se considerou a prótese overdenture e 10% a prótese fixa total. Rodriguez et al. (2000) avaliaram 687 pacientes que possuíam 882 próteses implantossuportada. As próteses unitárias apresentaram 98,1% de sucesso na região anterior da maxila; as próteses parciais fixas na região posterior da maxila e da mandíbula apresentaram um percentual de sucesso de 94,3% e 92,6%, respectivamente; sobredentaduras maxilares apresentaram um percentual de sucesso que variou de 81,8% a 94,6% e as próteses fixa híbrida e prótese retida mandibulares apresentaram um percentual de sucesso de 98,1% e 91,7%, respectivamente.

Dentro das infecções associadas aos tecidos peri-implantares, a peri-implantite merece atenção. A peri-implantite é definida como a infecção e inflamação dos tecidos peri-implantares, sendo um dos principais fatores associados a perda tardia do implante dentário, juntamente com a sobrecarga e fratura do implante. Pacientes que perderam seus dentes por periodontopatias têm grande chance de desenvolver peri-implantite. Além disso, pacientes

fumantes são mais susceptíveis a desenvolver inflamação dos tecidos peri-implantares (HAAS et al., 1996).

### **3 Proposição**



### 3. Proposição

Este estudo propõe-se a avaliar:

- ✓ O índice de sobrevivência de implantes dentários instalados no remanescente ósseo da maxila ou em áreas da maxila parcialmente reconstruídas com enxerto ósseo em bloco retirado da sínfise ou do ramo mandibular.
- ✓ O índice de complicações decorrente da retirada de enxerto ósseo autógeno intraoral da sínfise ou do ramo mandibular.



## **4 Material e Métodos**



#### 4. Material e Métodos

Este estudo se desenvolveu no Núcleo de Educação Continuada (NEC) – Araçatuba, São Paulo, sendo de natureza retrospectiva, por meio da análise de registro de dados pessoais dos pacientes e informações específicos do tratamento com implantes dentários. Para tanto, realizou-se uma análise dos prontuários de pacientes atendidos no período de agosto de 1999 a março de 2009. Foram incluídos neste trabalho, os prontuários que atendessem aos seguintes critérios:

- ✓ Prontuários devidamente preenchidos e com os dados completos do paciente, possuindo no mínimo um implante dentário na maxila;
- ✓ Prontuários de pacientes em que pelo menos um implante tivesse sido instalado na maxila, com ou sem associação de enxerto ósseo em bloco retirado da mandíbula;
- ✓ Prontuários de pacientes com preservação do tratamento realizado.

Caso um dos critérios abaixo listados tivesse presente, o prontuário do paciente seria excluído da pesquisa:

- ✓ Prontuários de pacientes que receberam implantes dentários apenas na mandíbula;
- ✓ Prontuários de pacientes que apresentassem com informações incompletas ou com tratamento não finalizado;
- ✓ Prontuários de pacientes sem registro das visitas posterior a instalação do implante dentário.

Os dados foram anotados na ficha devidamente elaborada para este fim (Apêndice A) e subdivididos da seguinte forma:

1. Dados pessoais:
  - a. Gênero
  - b. Idade
2. Enxerto
  - a. Enxerto em bloco da sínfise

- b. Enxerto em bloco do ramo mandibular
  - c. Complicações associadas à área doadora do enxerto autógeno intraoral
  - d. Complicações associadas à área receptora do enxerto autógeno
3. Tempo decorrido entre a cirurgia de enxerto ósseo e a cirurgia de instalação do implante dentário
4. Local da instalação do implante dentário
  - a. Região anterior da maxila
  - b. Região posterior da maxila
5. Local do implante dentário perdido
6. Tipo de prótese
7. Tempo de controle pós-operatório

Os dados foram coletados por um único examinador. Assim, três grupos foram definidos:

Grupo A – Pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes dentários no remanescente ósseo da maxila.

Grupo B – Pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes dentários na maxila parcialmente reconstruída com enxerto ósseo autógeno em bloco da sínfise mandibular.

Grupo C - Pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes dentários na maxila parcialmente reconstruída com enxerto ósseo autógeno em bloco do ramo mandibular.

Após coleta e tabulação dos dados, aplicou-se análise estatística por meio de abordagem descritiva. Comparando-se os grupos, utilizou-se abordagem estatística por meio da análise de variância (ANOVA). Um valor de  $p$  inferior a 0,05 foi considerado significativo. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, sob o protocolo 173/2009 (ANEXO A).

## **5 Resultados**



## 5. Resultados

Em um universo de 731 prontuários, considerando-se os critérios desta pesquisa, a amostra passou a ser constituída por 255 prontuários, sendo 183 prontuários de pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes dentários no remanescente ósseo da maxila (Grupo A), 39 prontuários de pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes dentários na maxila parcialmente reconstruída com enxerto ósseo autógeno em bloco da sínfise mandibular (Grupo B) e 33 prontuários de pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes dentários na maxila parcialmente reconstruída com enxerto ósseo autógeno em bloco do ramo mandibular (Grupo C). Quanto ao gênero, 35,7% dos pacientes foram do gênero masculino e 64,3% do gênero feminino, com uma média de idade de 43 anos (16-80 anos). Podemos constatar que o índice de sobrevivência dos implantes dentários instalados nos Grupos A, B e C foram, respectivamente, 95%, 94% e 96%. Considerando-se o valor de  $p < 0,05$  não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p = 0,84$ ). O índice de sobrevivência cumulativo foi de 95%.

Considerando-se a variável faixa etária, conforme preconizado por Brocard et al. (2000), podemos constatar na tabela 03 o índice de sobrevivência e falhas dos implantes dentários instalados na maxila com ou sem enxerto ósseo autógeno. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre o índice de sucesso ou insucesso nas três faixas etárias consideradas (idade inferior a 40 anos, idade entre 40 a 60 anos e idade superior a 60 anos) ( $p = 0,20$ ).

Tabela 03: Distribuição dos implantes dentários instalados e perdidos na maxila de acordo com a faixa etária dos pacientes.

Faixa etária	Quantidade de implantes instalados / Quantidade de implantes perdidos	Índice de sobrevivência % / Índice de insucesso %
Inferior a 40 anos	168 / 6	96,43% / 3,57%
Entre 40-60 anos	380 / 19	95% / 5%
Superior a 60 anos	65 / 6	90,77% / 9,23%

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Considerando-se a variável gênero, podemos constatar que 387 implantes dentários foram instalados em pacientes do gênero feminino e 226 implantes foram instalados em pacientes do gênero masculino, com um índice de falhas de, respectivamente, 5,43% e

4,42%. Na tabela 04 podemos verificar o índice de sobrevivência e falhas dos implantes dentários instalados na maxila, considerando-se o gênero dos pacientes, observando-se não haver diferença estatisticamente significativa entre os dois gêneros ( $p=0,72$ ).

Tabela 04: Distribuição dos implantes dentários instalados na maxila de acordo com o gênero dos pacientes.

Gênero	Quantidade de implantes instalados / Quantidade de implantes perdidos	Índice de sobrevivência % / Índice de insucesso %
Feminino	366 / 21	94,57% / 5,43%
Masculino	216 / 10	95,58% / 4,42%

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Quanto a variável tipo de prótese sobre implante, observa-se na tabela 05 a distribuição do índice de sobrevivência e falhas de implantes dentários instalados na maxila. Observa-se haver diferença estatisticamente significativa entre os diversos tipos de prótese sobre implante, sendo a maior ocorrência de falhas quando a prótese sobre implante fixa total foi confeccionada ( $p=0,000001$ ).

Tabela 05: Distribuição do índice de sobrevivência e falhas dos implantes dentários instalados na maxila de acordo com o tipo de prótese sobre implante.

Tipo de prótese	Índice de sobrevivência	Índice de falha	Valor de $p^*$
Unitária	96,41%	3,59 %	>0,05
Fixa total	77,08%	22,92%	<0,05
Protocolo	96,97%	3,03%	>0,05
Fixa parcial implante-implante	97,93%	2,07%	>0,05
Overdenture	96,55%	3,45%	>0,05
Outros	100%	0%	>0,05

\* Valor de  $p$  considerado significativo <0,05

Fonte: Dados da pesquisa, 2010

Tomando por base o grupo B e C, observamos que um total de 72 procedimentos de reconstrução óssea, utilizando-se de enxerto ósseo intraoral retirados da mandíbula, foram realizados. Desse total, 39 enxertos foram feitos da área da sínfise (Grupo B) e 33 da área do ramo mandibular (Grupo C). Foi possível constatar que em 13 desses procedimentos alguma

complicação foi diagnosticada. Tomando por base a ocorrência de complicações associadas à área doadora do enxerto ósseo intraoral, ocorreram duas complicações do enxerto do ramo mandibular e três da sínfise. Quanto às complicações associadas à área receptora do enxerto ósseo intraoral, observou-se que um total de oito complicações ocorreu, sendo que 3 (23%) dizem respeito à reabsorção do enxerto ósseo (Tabela 06). Previamente a instalação dos implantes, o período de cicatrização do enxerto mandibular, em média, foi de sete meses (4-21 meses). O tempo médio de controle pós-operatório foi de cinco anos (01-10 anos).

Tabela 06: Ocorrência de complicações associadas às áreas doadoras e receptoras do enxerto ósseo.

Complicações associada à área doadora		
	Enxerto da sínfise	Enxerto do ramo mandibular
Exposição do nervo alveolar inferior	-----	1 (7,6%)
Perda de contorno do mento	1 (7,6%)	-----
Parestesia	2 (15,4%)	-----
Dor	-----	1 (7,6%)
Complicações associada à área receptora		
Reabsorção do enxerto	2 (15,4%)	1 (7,6%)
Dor	1 (7,6%)	-----
Exposição dos parafusos de fixação	1 (7,6%)	-----
Mobilização do enxerto	-----	1 (7,6%)
Enxerto não integrado	1 (7,6%)	1 (7,6%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2010



## **6 Discussão**



## 6. Discussão

Apesar da alta previsibilidade quando da reabilitação com implantes dentários, um estudo de natureza retrospectiva tem algumas limitações: muitas variáveis ficam impossibilitadas de serem investigadas; há impossibilidade de quantificar a perda óssea peri-implantar; determinar se ocorreu a falha imediata ou tardia do implante instalado; o grau de satisfação do paciente; analisar os critérios específicos para falha ou sucesso da reabilitação; mudanças na fala; dificuldades ou melhorias no processo mastigatório e interação social. Mesmo assim, pode-se constatar, por meio deste estudo, que o sucesso da reabilitação com implantes dentários associados ou não com a reconstrução parcial da maxila, utilizando-se enxerto ósseo autógeno mandibular, é consideravelmente satisfatório (JENSEN; SINDETPEDERSEN, 1991; SANT'ANA, 1997; MISCH, 1997; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL 2005). A associação de procedimentos reconstrutivos parece oferecer condições a instalação do implante em uma área mais favorável, do ponto de vista estético, funcional e biomecânico. Certamente, os procedimentos reconstrutivos dos maxilares, conforme afirmam Woo et al. (2004), não devem ser considerados fator de risco isolado para o tratamento por meio de implantes dentários. Outros fatores devem ser considerados: fumo, qualidade e quantidade óssea, hábitos e vícios do paciente, história prévia de doença periodontal.

Quando o planejamento para reabilitação do paciente por meio de implantes dentários é feito, quantidade e qualidade ósseas suficientes são importantes. Para que ocorra o processo da osseointegração, um completo contato entre o tecido ósseo e o implante é imperativo. Assim, uma altura e espessura ósseas mínimas de, respectivamente, 10 mm e 5 mm são fundamentais. Muitas vezes, os pacientes que procuram reabilitação protética por meio de implantes dentários, apresentam defeitos localizados dos maxilares (principalmente na maxila) decorrentes de perdas dentárias, processos patológicos ou trauma. Em um período de seis meses após a perda do dente, ocorrem uma diminuição aproximada de 5-7 mm da largura óssea alveolar e de 1 mm em altura (TOLSTUNOV et al., 2007). Nesses casos, o tempo da perda do dente, o volume ósseo remanescente e o tipo de reabilitação protética devem ser considerados no planejamento cirúrgico-protético com implantes dentários. Por vezes, técnicas de reconstrução óssea podem ser necessárias (RAGHOEBAR et al., 1996; CHIAPASCO; CASENTINI; ZANIBONI, 2009).

A associação entre enxertos autógenos e implantes dentários foi primeiramente relatada por Branemark et al. (1975). Em muitos casos, tem sido empregado o enxerto

autógeno de áreas extraorais (NYSTRÖM et al., 2009; SBORDONE et al., 2009). Entretanto, devido a morbidade pós-operatória e a reabsorção do enxerto de áreas extraorais proveniente da crista ilíaca, casos de grandes reconstruções são, agora, indicações para a eleição dessas áreas (SBORDONE et al. 2009). Reconstruções dos defeitos localizados nos maxilares podem ser feitas empregando-se áreas doadoras intraorais (JENSEN; SINDET-PEDERSEN, 1991; MISCH, 1997; CORDARO; AMADÈ; CORDARO, 2002; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005; SOEHARDI et al., 2009).

Descrito por Misch (1997), Clavero e Ludgren (2003) e Pikos (2005) a utilização de enxerto ósseo retirado de áreas mandibulares tem sido indicado na reconstrução de defeitos localizados dos maxilares (espaço de 1 a 4 dentes), afirmando Cordaro, Amadè e Cordaro (2002) que o enxerto ósseo autógeno retirado da mandíbula consiste em procedimento fácil, seguro e efetivo na reconstrução dos defeitos localizados dos maxilares. Estudo realizado por Nóia et al. (2009) verificou que de um total de 164 enxertos ósseos autógenos realizados, 156 correspondem a enxertos retirados de áreas intraorais, sendo que 60,2% foram retirados da mandíbula, sendo a técnica em bloco a mais empregada. Para o propósito deste estudo, foram considerados apenas os prontuários de pacientes que receberam enxerto pela técnica em bloco, sendo que de 72 procedimentos, 39 enxertos foram feitos da área da sínfise e 33 da área do ramo mandibular.

O índice de sobrevivência de implantes dentários instalados em área da maxila e mandíbula, reconstruídas ou não com enxerto ósseo autógeno, tem sido relatado em diversos estudos (HIGUCHI; FOLMER; KULTJE, 1995; SANT'ANA, 1997; BROCARD et al., 2000; MORAES JUNIOR, 2002; NAERT et al., 2002; MOY et al., 2005; TOLSTUNOV et al., 2007). Higuchi, Folmer e Kultje (1995) avaliaram o índice de sobrevivência de implantes instalados na maxila e na mandíbula. De um total de 460 implantes instalados em 139 pacientes, o índice de sobrevivência de 92,5% e 94,8% para a maxila e mandíbula foram, respectivamente, encontrados. Gokcen-Rohlig et al. (2009), observaram um índice de sobrevivência de 91% para implantes dentários instalados na maxila e 97,81% para implantes instalados na mandíbula. Dentre outros fatores, a maior previsibilidade de sucesso de implantes instalados na mandíbula esta associada a qualidade óssea nesse local (HIGUCHI; FOLMER; KULTJE, 1995). Entretanto, apesar de apresentar resultados ligeiramente inferiores aos tratamentos realizados na mandíbula, o índice de sobrevivência dos implantes dentários instalados na maxila tem tido resultados satisfatórios. Do total de 613 implantes instalados em 255 pacientes, apenas 31 falharam, sendo 23 no grupo A, 6 no grupo B e 2 no grupo C. Um percentual de sobrevivência de 95% para o grupo A (remanescente ósseo

alveolar), 94% para grupo B (aumento do rebordo alveolar com enxerto ósseo autógeno da sínfise) e 96% para o grupo C (aumento do rebordo alveolar com enxerto ósseo autógeno do ramo mandibular) foram observados, conforme estudos prévios (HIGUCHI; FOLMER; KULTJE, 1995; LEVIN; SADET; GROSSMANN, 2006).

Foram reconstruídas 72 áreas com enxerto ósseo autógeno mandibular. Desse total, foram instalados 100 implantes em áreas com enxerto da sínfise (39 enxertos) (Grupo B) e 52 implantes dentários em áreas com enxerto do ramo mandibular (33 enxertos) (Grupo C). Foram observadas 6 falhas no grupo B e 2 falhas no grupo C, perfazendo um índice de sobrevivência de 94% e 96%, respectivamente. Para Jensen e Sindet-Pedersen (1991) a associação entre enxerto autógeno de mento e o uso de implantes dentários proporcionam resultados terapêuticos satisfatórios. De 107 implantes instalados em áreas da maxila reconstruídas com enxerto da sínfise, apenas sete foram perdidos (6,5%). Desse total, 5 implantes foram perdidos em pacientes totalmente edêntulos e 2 num paciente parcialmente edêntulo. Bedrossian, Tawfilis e Alijanian (2000) avaliaram 63 pacientes que foram submetidos a reconstrução do rebordo alveolar atrófico com enxerto ósseo retirado do ramo mandibular. De 87 áreas reconstruídas, 45 estavam localizadas na maxila e 42 na mandíbula. Após quatro meses de cicatrização, 187 implantes dentários foram instalados nas áreas enxertadas. Três anos após a colocação da prótese definitiva, todos os implantes estavam osseointegrados. Levin, Nitzan e Schwartz-Arad (2007) avaliaram os prontuários de 50 pacientes que receberam 129 implantes dentários instalados em áreas enxertadas, sendo o tecido de enxertia proveniente da sínfise mandibular, área retromolar ou ramo mandibular. Um índice de sobrevivência de 96,9% pôde ser constatado (4/129), dado semelhante ao observado em nosso estudo (94-96%). Soehardi et al. (2009) reconstruíram defeitos localizados dos maxilares, em 32 pacientes, utilizando enxerto ósseo retirado do ramo mandibular. De um total de 99 implantes dentários instalados, uma falha foi observada.

Apesar de mínimas e associadas a pouca morbidade, a ocorrência de complicações referentes às técnicas de retirada de enxerto das áreas mandibulares são citadas (MISCH, 1997; CLAVERO; LUNDGREN, 2003; WEIBULL et al., 2009). Podemos constatar que a ocorrência de parestesia depois da retirada de enxerto da sínfise é um achado potencial, o que foi observado em estudos anteriores (MISCH, 1997; JOSHI et al., 2004; WEIBULL et al., 2009). Dentre as complicações associadas a técnica de retirada de enxerto do ramo mandibular, a exposição do nervo alveolar inferior foi encontrada. Entretanto, é importante ressaltar que este estudo foi desenvolvido junto aos arquivos de um curso de pós-graduação *lato sensu* e o controle pós-operatório minucioso muitas vezes não é possível de ser realizado.

Mesmo assim, constata-se que as complicações e morbidade associadas às técnicas de retirada de enxerto intraoral são limitadas quando comparadas aos sítios extraorais (CLAVERO; LUNDGREN, 2003; RAWASHDEH; TELFAH, 2008). Entretanto, a elevada ocorrência de complicações, principalmente déficit sensitivo na região mentual e dos dentes incisivos inferiores, tem encorajado a utilização do enxerto ósseo proveniente do ramo mandibular (MISCH, 1997). Estudo desenvolvido no Departamento de Cirurgia Oral da Universidade de Umea mostrou que, de um total de 53 enxertos retirados do ramo mandibular e sínfise, a ocorrência de complicações pós-operatória apresentam pequena morbidade. Desse total, 29 enxertos da sínfise foram feitos, observando-se em 15 pacientes a presença de alteração sensitiva permanente, sendo achado infrequente quando da realização de retirada do enxerto do ramo mandibular (1/24) (CLAVERO; LUNDGREN, 2003). Para Joshi et al. (2004) a proximidade do leito doador e do leito receptor é uma das grandes vantagens do emprego de enxerto da sínfise para reconstrução dos defeitos localizados dos maxilares previamente a instalação de implantes dentários. Porém, conforme afirmam Weibull et al. (2009) a ocorrência de distúrbios sensitivos é um achado bastante comum após a abordagem da região anterior da mandíbula (sínfise) no que diz respeito a remoção de enxertos ósseos, defendendo Clavero e Lundgren (2003) o emprego de enxerto de ramo mandibular na reconstrução dos maxilares previamente a instalação dos implantes dentários. Cordaro, Rossini e Mijiritsky (2004) relatam um caso de fratura de tábua óssea lingual, com deslocamento posterior, durante o período de cicatrização da remoção de enxerto da sínfise. Porém, é importante observar que a escolha do local de retirada do enxerto ósseo intraoral deve tomar por base a forma do defeito a ser reconstruído, as condições locais e sistêmicas do paciente e a habilidade técnica do cirurgião.

Corroborando com a investigação de Schwartz-Arad, Levin e Sigal (2005) que relataram, de um total de 64 enxertos realizados da região intraoral, 15,6% de complicações, cerca de 18% de complicações foram diagnosticadas neste estudo. Apesar disso, conforme observado, tais complicações foram mínimas e procedimentos terapêuticos adicionais não foram necessários (MISCH, 1997; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005). Silva et al. (2006) mostraram que de um total de 103 procedimentos de retirada de enxerto ósseo das regiões intraorais (40% sínfise mandibular, 28,8% ramo mandibular e 31,2% tuberosidade maxilar), a ocorrência de complicações e morbidade foram menores quando a região utilizada foi a área da tuberosidade maxilar. Certamente, a quantidade e a qualidade do tecido ósseo dessa região são inferiores quando comparados as áreas mandibulares (KUABARA; VASCONCELOS; CARVALHO, 2009). De acordo com Misch (1997) a mandíbula oferece

um tecido ósseo para enxerto com qualidade de osso tipo I (ramo mandibular) e II (sínfise). Quando se empregam áreas mandibulares para reconstrução dos maxilares, observaram Rabelo et al. (2010) que apenas 6,6% do total de rebordos reconstruídos não permitiram a instalação dos implantes dentários planejados.

Muitas complicações associadas ao leito receptor do enxerto são citadas (SCHWARTZ-ARAD; LEVIN; SIGAL, 2005). Para Misch (2006) o sucesso do emprego de enxertos autógenos exige a necessidade de um diagnóstico preciso da condição do paciente. De acordo com esse autor, os critérios que devem ser considerados e que afetam diretamente o prognóstico do enxerto ósseo são: assepsia cirúrgica, fechamento dos tecidos moles livre de tensão, tipo do defeito, período de cicatrização, imobilização do enxerto, aspectos do tecido mole adjacente, fator de crescimento, fenômeno de aceleração regional, colágeno, fosfato de cálcio, condições do leito receptor e osso autógeno. Em nosso estudo a ocorrência de reabsorção do enxerto foi um achado observado, correspondendo a 23% do total de complicações associadas à área receptora do enxerto ósseo. Por se tratar de um estudo retrospectivo, não é possível quantificar o ganho ósseo e a quantidade de reabsorção do tecido duro enxertado inerente ao processo de integração do enxerto ao leito receptor, bem como os fatores que contribuíram para estas intercorrências. Em grande parte dos procedimentos, a quantidade limitada de tecido mole na região anterior da maxila para fechamento da área reconstruída com enxerto ósseo em bloco exige muito do cirurgião. O respeito e a utilização dos princípios da técnica cirúrgica devem guiar o profissional, visando a confecção de um retalho cirúrgico que contribua para o desenvolvimento da cirurgia e favoreça, posteriormente, o fechamento do leito cirúrgico de forma adequada, livre de tensão.

Para determinar se o tratamento com implantes dentários obteve sucesso, um conjunto de variáveis tem sido utilizado: ausência de mobilidade, ausência de infecção ou inflamação durante o exame clínico, ausência de fratura, ausência de radiolucência ou perda óssea detectável radiograficamente (inferior a 1,5mm no primeiro ano de carga e de 0,2mm nos anos subsequentes) (ALBREKTSSON et al., 1986; BUSER et al., 1997; DEGIDI et al., 2005). As falhas podem ser divididas em: imediata (não ocorre osseointegração do implante) e tardia (após a osseointegração e depois da aplicação de carga sobre o implante) (MANOR et al., 2009). Para o propósito deste estudo a falha do tratamento foi definida como a ausência da osseointegração e a necessidade de remoção do implante dentário (VEHEMENTE et al., 2002). De acordo com Susarla, Chuang e Dodson (2008) o emprego de implantes na maxila, fumo, implantes curtos e carga imediata foram variáveis associadas com uma maior ocorrência de falhas. Vehemente e colaboradores desenvolveram estudo junto ao Hospital

Faulkner, Boston, avaliando um total de 677 pacientes que foram reabilitados com implantes dentários. O índice de sobrevivência do tratamento foi de 95,2% e 90,2% em um e cinco anos, respectivamente. Afirmam os autores que o fumo e a instalação de implantes com carga imediata são fatores diretamente associados à falha com implantes dentários. Acrescentam ainda, que a possibilidade de insucesso ou perda do implante é quatro vezes maior no paciente fumante quando comparado ao não-fumante.

Afirmam Chuang et al. (2002) que diversas variáveis relacionadas com um maior risco de falhas com o tratamento com implantes dentários podem ser modificadas pelo paciente ou pelo cirurgião-dentista. Para Naert et al. (2002) a associação entre enxerto ósseo e implantes dentários deve ser considerado fator de risco para perda de implantes dentários, não sendo verificada associação significativa, em nosso estudo, de um maior ou menor índice de sobrevivência quando o enxerto ósseo mandibular foi ou não empregado.

Podemos constatar não haver diferença quanto a sobrevivência de implantes maxilares instalados em pacientes do gênero feminino ou masculino, independente da associação com enxerto autógeno mandibular (ver tabela 04). Estudo feito por Manor et al. (2009) demonstrou ser a ocorrência de falhas tardias mais comum em homens, enquanto as falhas imediatas são mais comuns em mulheres. Apesar de não se observar diferença no sucesso do tratamento com implantes quando a variável gênero foi considerada, é importante salientar que em mulheres com idade avançada pós-menopausa os baixos níveis de estrógeno e progesterona alteram o metabolismo ósseo, conseqüentemente podendo interferir no processo de osseointegração do implante dentário (PAQUETTE; BRODALA; WILLIAMS, 2006).

Uma maior perda ocorreu quando foi planejada prótese sobre implante do tipo fixa total (ver tabela 05). Observa-se que uma quantidade maior de implantes é necessária para confeccionar tal tipo de prótese na região de arco superior. Quanto maior o número de implantes dentários por paciente e quanto menor o número de implantes para suportar uma prótese sobre implante, maior a possibilidade de ocorrerem falhas (NAERT et al., 2002). De acordo com estudo feito por Goodacre et al. (2003) independente do tipo de prótese sobre implante utilizada, a perda de implantes dentários parece ser maior na maxila. Quando o tipo de prótese foi considerado, observou-se uma perda de implantes na maxila de 19% quando se considerou a prótese overdenture e 10% a prótese fixa total. Apesar de não ser objetivo em nosso estudo, a existência de hábitos parafuncionais (bruxismo, apertamento) podem predispor a ocorrência de falhas ou insucessos protéticos (PAQUETTE; BRODALA; WILLIAMS, 2006). Assim, é importante considerar um planejamento cirúrgico-

protético visando estética, previsibilidade, eficácia, longevidade e estabilidade biomecânica do tratamento com prótese implantossuportada.

Com o aumento da idade, ocorre um maior período de cicatrização, maior prevalência de doenças sistêmicas e condições ósseas locais inadequadas (IKEBE et al., 2009). Foi possível observar que a idade não é um fator de risco isolado associado com a falha do implante dentário (ver tabela 03). Brocard et al. (2000) desenvolveram estudo multicêntrico avaliando 440 pacientes que receberam 1.022 implantes. Considerando-se a faixa etária dos pacientes, os quais foram divididos em três grupos (I- menos de 40 anos; II- 40 - 60 anos e III- mais de 60 anos), observaram um índice de sobrevivência de, respectivamente, 82,5%, 88,6% e 78,1%. Para os autores, o aumento da idade causa mudanças histológicas e anatômicas no sítio de inserção do implante dentário. Acrescentam ainda, que os pacientes de maior idade tendem a apresentar edentulismo total, fator relacionado a um baixo índice de sucesso do tratamento por meio de implantes dentários. Em outro estudo, Moy et al. (2005) mostraram que pacientes com mais de 60 anos apresentam duas vezes mais chances de apresentarem falha do implante dentário que pacientes mais jovens. Esses achados sugerem que a idade não é um fator que contra-indica a cirurgia de instalação de implantes, entretanto permite afirmar que o tecido ósseo do paciente idoso apresenta limitada capacidade para osseointegração, principalmente por que, muitas vezes, uma ou mais doenças sistêmicas estão associadas (IKEBE et al., 2009).

Apesar das limitações observadas nesse tipo de estudo (retrospectivo), os dados demonstram a possibilidade de sucesso da associação entre implantes dentários e o enxerto ósseo autógeno proveniente da mandíbula para reconstrução óssea dos defeitos localizados da maxila. Entretanto, a forma e o tipo do defeito ósseo, além do planejamento cirúrgico-protético, devem guiar o cirurgião na escolha da área doadora do enxerto ósseo. Certamente, estudos prospectivos, com uma análise de multivariância, devem ser realizados, visando estabelecer critérios clínicos que possam permitir a identificação dos fatores diretamente relacionados às falhas com implantes dentários instalados em área da maxila e mandíbula reconstruídas com enxerto ósseo autógeno mandibular.



## **7 Conclusões**



## 7. Conclusões

Dentro das limitações de um estudo do tipo retrospectivo, pode-se concluir que:

- ✓ O tratamento com implantes dentários na maxila, quando o enxerto ósseo em bloco mandibular é ou não associado, oferece resultados satisfatórios;
- ✓ Os procedimentos de reconstrução do rebordo maxilar com largura óssea deficiente não se constituem fator de risco isolado para falha do tratamento com implantes dentários;
- ✓ A morbidade associada com a retirada de enxerto ósseo da área da sínfise ou ramo mandibular é reduzida.



## **Referências**



## REFERÊNCIAS

- Acocella A, Bertolai R, Colafranceschi M, Sacco R. Clinical, histological and histomorphometric evaluation of the healing of mandibular ramus bone block grafts for alveolar ridge augmentation before implant placement. *J Craniofac Surg.* 2010;38:222-230.
- Adeyemo WL, Reuther T, Bloch W, Korkmaz Y, Fischer JH, Zöller JE, et al. Healing of onlay mandibular bone grafts covered with collagen membrane or bovine bone substitutes: a microscopical and immunohistochemical study in the sheep. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37(7):651-9.
- 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.* 1986;1(1):11-25.
- Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Displacement of the incisive foramen in conjunction with implant placement in the anterior maxilla without jeopardizing vitality of nasopalatine nerve and vessels: a novel surgical approach. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11(5):505-10.
- Astrand P, Nord PG, Branemark PI. Titanium implants and onlay bone graft to the atrophic edentulous maxilla: a 3-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1996;25(1):25-9.
- Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. *J Prosthet Dent.* 2001;86(2):119-25.
- August M, Chung K, Chang Y, Glowacki J. Influence of estrogen status on endosseous implant osseointegration. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59(11):1285-9.
- Balaji SM. Management of Deficient Anterior Maxillary Alveolus with Mandibular Parasymphyseal Bone Graft for Implants. *Implant Dentistry* 2002;11(4):363-369.
- Balshe AA, Assad DA, Eckert SE, Koka S, Weaver AL. A retrospective study of the survival of smooth- and rough-surface dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(6):1113-8.
- Barone A, Covani U. Maxillary alveolar ridge reconstruction with nonvascularized autogenous block bone: clinical results. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(10):2039-46.

Becktor JP, Hallström H, Isaksson S, Sennerby L. The use of particulate bone grafts from the mandible for maxillary sinus floor augmentation before placement of surface-modified implants: results from bone grafting to delivery of the final fixed prosthesis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 66:780-6.

Bedrossian E, Tawfilis A, Alijanian A. Veneer grafting: a technique for augmentation of the resorbed alveolus prior to implant placement. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(6):853-8.

Blackburn TK, Cawood JI, Stoelinga PJ, Lowe D. What is the quality of the evidence base for pre-implant surgery of the atrophic jaw? *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37(12):1073-9.

Bodic F, Hamel L, Lerouxel E, Baslé MF, Chappard D. Bone loss and teeth. *Joint Bone Spine.* 2005;72(3):215-21.

Boronat A, Carrillo C, Penarrocha M, Pennarrocha M. Dental implants placed simultaneously with bone grafts in horizontal defects: a clinical retrospective study with 37 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25(1):189-96.

Bränemark PI, Lindstrom J, Hallen O, Breine U, Jeppson PH, Ohman A. Reconstruction of the defective mandible. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1975;9:116-128.

Brener D. The mandibular ramus donor site. *Aust Dent J.* 2006;51(2):187-90.

Brocard D, Barthet P, Baysse E, Duffort JF, Eller P, Justumus P, et al. A multicenter report on 1,022 consecutively placed ITI implants: a 7-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(5):691-700.

Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke A, Behneke N, Hirt HP, et al. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8(3):161-72.

Carvalho PS de, Vasconcellos LW, Pi J. Influence of bed preparation on the incorporation of autogenous bone grafts: a study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(4):565-70.

Carvalho PSP de, Bassi APF, Garcia Júnior IR, França MT, Ponzoni D. Enxerto de calota craniana para reconstrução de processo alveolar de maxila atrófica. Técnica de obtenção e dificuldades transoperatórias. *ImplantNews* 2006; 3(6): 572-7.

Catone GA, Reimer BL, McNeir D, Ray R. Tibial autogenous cancellous bone as an alternative donor site in maxillofacial surgery: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50:1256-63.

Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988;17(4):232-6.

Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24:237-259.

Chuang SK, Wei LJ, Douglass CW, Dodson TB. Risk factors for dental implant failure: A strategy for the analysis of clustered failure-time observations. *J Dent Res*. 2002;81(8):572-7.

Clavero J, Lundgren S. Ramus or chin grafts for maxillary sinus inlay and local onlay augmentation: comparison of donor site morbidity and complications. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003;5(3):154-60.

Contar CM, Sarot JR, Bordini J Jr, Galvão GH, Nicolau GV, Machado MA. Maxillary ridge augmentation with fresh-frozen bone allografts. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67(6):1280-5.

Cordaro L, Amadè DS, Cordaro M. Clinical results of alveolar ridge augmentation with mandibular block bone grafts in partially edentulous patients prior to implant placement. *Clin Oral Implants Res*. 2002;13(1):103-11.

Cordaro L, Rossini C, Mijiritsky E. Fracture and Displacement of Lingual Cortical Plate of Mandibular Symphysis Following Bone Harvesting: Case Report. *Implant Dentistry* 2001;13(3):202-206.

Cypher TJ, Grossman JP. Biological principles of bone graft healing. *J Foot Ankle Surg*. 1996;35(5):413-417.

De Riu G, Meloni SM, Raho MT, Gobbi R, Tullio A. Delayed iliac abscess as an unusual complication of an iliac bone graft in an orthognathic case. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008 Dec;37(12):1156-8.

Degidi M, Piattelli A, Felice P, Carinci F. Immediate functional loading of edentulous maxilla: a 5-year retrospective study of 388 titanium implants. *J Periodontol*. 2005;76(6):1016-24.

Devlin H, Horner K, Ledgerton D. A comparison of maxillary and mandibular bone mineral densities. *J Prosthet Dent*. 1998;79(3):323-7.

Díaz-Romeral-Bautista M, Manchón-Miralles A, Asenjo-Cabezón J, Cebrián- Carretero JL, Torres-García-Denche J, Linares-García-Valdecasas R. Autogenous calvarium bone grafting as a treatment for severe bone resorption in the upper maxilla: A case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(2):e361-5.

Donovan MG, Dickerson NC, Hellstein JW, Hanson LJ. Autologous calvarial and iliac onlay bone grafts in miniature swine. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51: 898–903.

Donovan MG, Nathan CD, Hanson LJ, Gustafson R. Maxillary and mandibular reconstruction using calvarial bone grafts and Branemark implants: A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1994;52:588-94.

Elo JA, Herford AS, Boyne PJ. Implant success in distracted bone versus autogenous bone-grafted sites. *J Oral Implantol*. 2009;35(4):181-4.

Fiorellini JP, Chen PK, Nevins M, Nevins ML. A retrospective study of dental implants in diabetic patients. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000;20(4):366-73.

Gellrich NC, Held U, Schoen R, Pailing T, Schramm A, Bormann KH. Alveolar zygomatic buttress: A new donor site for limited preimplant augmentation procedures. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65(2):275-80

Glauser R, Rée A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CH, Schärer P. Immediate occlusal loading of Brånemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2001;3(4):204-13.

Gokcen-Rohlig B, Yaltirik M, Ozer S, Tuncer ED, Evlioglu G. Survival and Success of ITI Implants and Prostheses: Retrospective Study of Cases with 5-Year Follow-Up. *Eur J Dent*. 2009;3(1):42-9.

Gonçales ES. Interface entre cirurgia ortognática e implantodontia. *ImplantNews*. 2006;3:648-9.

Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent.* 2003;90(2):121-32.

Gotfredsen K, Karlsson U. A prospective 5-year study of fixed partial prostheses supported by implants with machined and TiO<sub>2</sub>-blasted surface. *J Prosthodont.* 2001;10(1):2-7.

Greenstein G, Greenstein B, Cavallaro J, Tarnow D. The role of bone decortication in enhancing the results of guided bone regeneration: A literature review. *J Periodontol.* 2009;80(2):175-89.

Güngörmüş M, Yavuz MS. The ascending ramus of the mandible as a donor site in maxillofacial bone grafting. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60(11):1316-8.

Gutta R, Waite PD. Outcomes of calvarial bone grafting for alveolar ridge reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(1):131-6.

Haas R, Haimböck W, Mailath G, Watzek G. The relationship of smoking on peri-implant tissue: a retrospective study. *J Prosthet Dent.* 1996;76(6):592-6.

Hallman M, Sennerby L, Zetterqvist L, Lundgren S. A 3-year prospective follow-up study of implant-supported fixed prostheses in patients subjected to maxillary sinus floor augmentation with a 80:20 mixture of deproteinized bovine bone and autogenous bone. Clinical, radiographic and resonance frequency analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;34(3):273-80.

Higuchi KW, Folmer T, Kultje C. Implants survival rates in partially edentulous patient. A 3-year prospective multicenter study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995; 53:264-8.

Iizuka T, Smolka W, Hallermann W, Mericske-Stern R. Extensive augmentation of the alveolar ridge using autogenous calvarial split bone grafts for dental rehabilitation. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15(5):607-15.

Ikebe K, Wada M, Kagawa R, Maeda Y. Is old age a risk factor for dental implants?. *Japanese Dental Science Review* 2009;45:59-64.

Iturriaga MT, Ruiz CC. Maxillary sinus reconstruction with calvarium bone grafts and endosseous implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(3):344-7.

Javed F, Romanos GE. The role of primary stability for successful immediate loading of dental implants. A literature review. *J Dent*. 2010;38(8):612-20

Jensen J, Sindet-Pedersen S. Autogenous mandibular bone grafts and osseointegrated implants for reconstruction of the severely atrophied maxilla: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg*. 1991;49(12):1277-87.

Joshi A. An investigation of post-operative morbidity following chin graft surgery. *Br Dent J*. 2004;196(4):215-8.

Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Goodacre CJ. Effects of smoking on implant success in grafted maxillary sinuses. *J Prosthet Dent*. 1999;82(3):307-11.

Kao ST, Scott DD. A review of bone substitutes. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2007;19(4):513-21.

Katranji A, Misch K, Wang HL. Cortical bone thickness in dentate and edentulous human cadavers. *J Periodontol*. 2007;78(5):874-8.

Khadivi V, Anderson J, Zarb GA. Cardiovascular disease and treatment outcomes with osseointegration surgery. *J Prosthet Dent*. 1999;81(5):533-6.

Khang W, Feldman S, Hawley CE, Gunsolley J. A multi-center study comparing dual acid-etched and machined-surfaced implants in various bone qualities. *J Periodontol*. 2001;72(10):1384-90.

Kirmeier R, Payer M, Lorenzoni M, Wegscheider WA, Seibert FJ, Jakse N. Harvesting of cancellous bone from the proximal tibia under local anesthesia: donor site morbidity and patient experience. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65(11):2235-41.

Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of implant loss and the influence of associated factors. *J Periodontol*. 2009 Jul;80(7):1069-75.

Krennmair G, Ulm CW, Lugmayr H, Solar P. The incidence, location, and height of maxillary sinus septa in the edentulous and dentate maxilla. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999;57(6):667-71.

Kuabara MR, Vasconcelos LW, Carvalho PSP de. Técnicas cirúrgicas para obtenção de enxerto ósseo autógeno. *Rev Fac Odontol Lins*. 2000;12(1/2): 44-51.

Lambert FE, Weber HP, Susarla SM, Belser UC, Gallucci GO. Descriptive analysis of implant and prosthodontic survival rates with fixed implant-supported rehabilitations in the edentulous maxilla. *J Periodontol.* 2009;80(8):1220-30.

Lekholm U, Wannfors K, Isaksson S, Adielsson B. Oral implants in combination with bone grafts. A 3-year retrospective multicenter study using the Brånemark implant system. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1999;28(3):181-7.

Lekholm U, Zarb GA. Patient selection and preparation. In: Branemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue-Integrated Prostheses. Osseointegration in Clinical Dentistry.* Chicago: Quintessence; 1985. p. 199-209.

Levin L, Nitzan D, Schwartz-Arad D. Success of dental implants placed in intraoral block bone grafts. *J Periodontol.* 2007;78(1):18-21.

Levin L, Sadet P, Grossmann Y. A retrospective evaluation of 1,387 single-tooth implants: a 6-year follow-up. *J Periodontol.* 2006; 77(12):2080-3.

Lundgren S, Nyström E, Nilson H, Gunne J, Lindhagen O. Bone grafting to the maxillary sinuses, nasal floor and anterior maxilla in the atrophic edentulous maxilla. A two-stage technique. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997;26(6):428-34.

Madrid C, Sanz M. What impact do systemically administered bisphosphonates have on oral implant therapy? A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20 Suppl 4:87-95.

Manor Y, Oubaid S, Mardinger O, Chaushu G, Nissan J. Characteristics of early versus late implant failure: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(12):2649-52.

Mardinger O, Namani-Sadan N, Chaushu G, Schwartz-Arad D. Morphologic changes of the nasopalatine canal related to dental implantation: a radiologic study in different degrees of absorbed maxillae. *J Periodontol.* 2008;79(9):1659-62.

Martin DC, O'Ryan FS, Indresano AT, Bogdanos P, Wang B, Hui RL, et al. Characteristics of implant failures in patients with a history of oral bisphosphonate therapy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(3):508-14.

Marx RE. Bone and bone graft healing. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* 2007;19:455-466.

Matocano LGG, Saraiva MS. Obtenção de enxerto ósseo da região retromolar para reconstrução de maxila atrófica. *Rev Dental Press Periodontia Implantol.* 2008;2(1):78-91.

Mazonetto R. Reconstruções em implantodontia – Protocolos clínicos para o sucesso e previsibilidade. 1ª Edição. Nova Odessa: Napoleão Editora; 2009. 368 p.

McGowan DA, Baxter PW, James J. The maxillary sinus and its dental implications. Butterworth-Heinemann: Oxford; 1993. 168 p.

Meijndert L, Raghoobar GM, Schüpbach P, Meijer HJ, Vissink A. Bone quality at the implant site after reconstruction of a local defect of the maxillary anterior ridge with chin bone or deproteinised cancellous bovine bone. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;34(8):877-84.

Melo MD, Shafie H, Obeid G. Implant survival rates for oral and maxillofacial surgery residents: a retrospective clinical review with analysis of resident level of training on implant survival. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(8):1185-9.

Misch CE. Implantes dentários contemporâneos. 2ª Ed. São Paulo: Santos livraria editora; 2006. 685 p.

Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(6):767-76.

Misch CM. Use of the mandibular ramus as a donor site for onlay bone grafting. *J Oral Implantol.* 2000;26(1):42-9.

Montazem A, Valauri DV, St-Hilaire H, Buchbinder D. The mandibular symphysis as a donor site in maxillofacial bone grafting: A quantitative anatomic study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(12):1368-71.

Moraes Júnior EF. Enxerto autógeno para aumento em espessura e ou altura do processo ósseo alveolar, transtornos de técnica cirúrgica, complicações e sobrevivência dos implantes [tese]. Araçatuba (SP): Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista; 2002.

Morris HF, Ochi S, Winkler S. Implant survival in patients with type 2 diabetes: placement to 36 months. *Ann Periodontol.* 2000;5(1):157-65.

Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20(4):569-77.

Mraiwa N, Jacobs R, Van Cleynenbreugel J, Sanderink G, Schutyser F, Suetens P, et al. The nasopalatine canal revisited using 2D and 3D CT imaging. *Dentomaxillofac Radiol*. 2004;33(6):396-402.

Naert I, Koutsikakis G, Duyck J, Quirynen M, Jacobs R, van Steenberghe D. Biologic outcome of implant-supported restorations in the treatment of partial edentulism. part I: a longitudinal clinical evaluation. *Clin Oral Implants Res*. 2002;13(4):381-9.

Nkenke E, Schultze-Mosgau S, Radespiel-Tröger M, Kloss F, Neukam FW. Morbidity of harvesting of chin grafts: a prospective study. *Clin Oral Implants Res*. 2001;12(5):495-502.

Nóia CF, Chaves Netto HDM, Lopes RO, Rodríguez-Chessa J, Mazzonetto R. Uso de enxerto ósseo autógeno nas reconstruções da cavidade bucal. Análise retrospectiva de 07 anos. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac*. 2009;50:221-225.

Nyström E, Ahlqvist J, Kahnberg KE, Rosenquist JB. Autogenous onlay bone grafts fixed with screw implants for the treatment of severely resorbed maxillae. Radiographic evaluation of preoperative bone dimensions, postoperative bone loss, and changes in soft-tissue profile. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1996;25(5):351-9.

Nyström E, Nilson H, Gunne J, Lundgren S. A 9-14 year follow-up of onlay bone grafting in the atrophic maxilla. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009;38(2):111-6.

Paquette DW, Brodala N, Williams RC. Risk factors for endosseous dental implant failure. *Dent Clin North Am*. 2006;50(3):361-74.

Phillips JH, Rahn BA. Fixation effects on membranous and endochondral onlay bone-graft resorption. *Plastic and Reconstructive Surgery* 1988; 82(5):872-7.

Pietrokovski J, Starinsky R, Arensburg B, Kaffe I. Morphologic characteristics of bony edentulous jaws. *J Prosthodont*. 2007;16(2):141-7.

Pikos MA. Mandibular block autografts for alveolar ridge augmentation. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2005;13(2):91-107.

Rabelo GD, de Paula PM, Rocha FS, Jordão Silva C, Zanetta-Barbosa D. Retrospective Study of Bone Grafting Procedures Before Implant Placement. *Implant Dentistry*. 2010;19(4):342-350.

Raghoobar GM, Batenburg RH, Vissink A, Reintsema H. Augmentation of localized defects of the anterior maxillary ridge with autogenous bone before insertion of implants. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996 Oct;54(10):1180-5.

Rasmusson L, Meredith N, Cho IH, Sennerby L. The influence of simultaneous vs delayed placement on the stability of titanium implants in onlay bone grafts. A histologic and biomechanic study in the rabbit. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1999;28: 224-231.

Rawashdeh MA, Telfah H. Secondary alveolar bone grafting: the dilemma of donor site selection and morbidity. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2008;46(8):665-70.

Reinert S, König S, Bremerich A, Eufinger H, Krimmel M. Stability of bone grafting and placement of implants in the severely atrophic maxilla. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2003;41(4):249-55.

Ribeiro-Junior PD, Padovan LE, Gonçalves ES, Nary-Filho H. Bone grafting and insertion of dental implants followed by Le Fort advancement for correction of severely atrophic maxilla in young patients. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009;38(10):1101-6.

Rodriguez AM, Orenstein IH, Morris HF, Ochi S. Survival of various implant-supported prosthesis designs following 36 months of clinical function. *Ann Periodontol*. 2000 Dec;5(1):101-8.

Sant'Ana E. Sobrevivência a curto prazo de implantes osseointegrados instalados em rebordos alveolares reconstruídos com enxerto autógeno [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1997.

Santos MESM, Martins CAM, Beltrão GC, Gallo TB. Paralisia do nervo facial após remoção de enxerto mandibular – Relato de caso. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac*. 2006; 6(3):33-38.

Sbordone L, Toti P, Menchini-Fabris GB, Sbordone C, Piombino P, Guidetti F. Volume changes of autogenous bone grafts after alveolar ridge augmentation of atrophic maxillae and mandibles. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009;38(10):1059-65.

Schliephake H, Neukam FW, Wichmann M. Survival analysis of endosseous implants in bone grafts used for the treatment of severe alveolar ridge atrophy. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55(11):1227-33.

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 Periodontics Restorative Dent.* 2003;23(4):313-23.

Schwartz-Arad D, Levin L, Sigal L. Surgical success of intraoral autogenous block onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation. *Implant Dent.* 2005;14(2):131-8.  
Schwartz-Arad D, Levin L. Intraoral autogenous block onlay bone grafting for extensive reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges. *J Periodontol.* 2005;76:636-641.

Sethi A, Kaus T. Ridge augmentation using mandibular block bone grafts: preliminary results of an ongoing prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16(3):378-88.

Silva FMS, Cortez ALV, Moreira RWF, Mazzonetto R. Complications of Intraoral Donor Site for Bone Grafting Prior to Implant Placement. *Implant Dentistry.* 2006;15(4):420-426.

Sittitavornwong S, Gutta R. Bone graft harvesting from regional sites. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2010;22(3):317-30.

Soehardi A, Meijer GJ, Strooband VF, de Koning M, Stoeltinga PJ. The potential of the horizontal ramus of the mandible as a donor site for block and particulate grafts in pre-implant surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38(11):1173-8.

Solar P, Geyerhofer U, Traxler H, Windisch A, Ulm C, Watzek G. Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures. *Clin Oral Implants Res.* 1999;10(1):34-44.

Soltan M, Smiler D, Choi JH. Bone marrow: Orchestrated cells, cytokines, and growth factors for bone regeneration. *Implant Dent.* 2009;18(2):132-41.

Song WC, Jo DI, Lee JY, Kim JN, Hur MS, Hu KS, et al. Microanatomy of the incisive canal using three-dimensional reconstruction of microCT images: an ex vivo study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108(4):583-90.

Stevenson S. Biology of bone grafts. *Orthop Clin North Am.* 1999;30(4):543-52.

Susarla SM, Chuang SK, Dodson TB. Delayed versus immediate loading of implants: survival analysis and risk factors for dental implant failure. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(2):251-5.

Sverzut AT, Stabile GA, de Moraes M, Mazzonetto R, Moreira RW. The influence of tobacco on early dental implant failure. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(5):1004-9.

Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent.* 1972;27(2):120-32.

Tiwana PS, Kushner GM, Haug RH. Maxillary sinus augmentation. *Dent Clin N Am.* 2006;50:409-424.

Tolstunov L. Implant zones of the jaws: Implant location and related success rate. *J Oral Implantol.* 2007;33(4):211-20.

Tolstunov L. Maxillary tuberosity block bone graft: innovative technique and case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(8):1723-9.

Triplett RG, Schow SR. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(4):486-94.

Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Akiyoshi T. A cadaveric study of maxillary sinus size as an aid in bone grafting of the maxillary sinus floor. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56(10):1158-63.

Ulm C, Kneissel M, Schedle A, Solar P, Matejka M, Schneider B, et al. Characteristic features of trabecular bone in edentulous maxillae. *Clin Oral Implants Res.* 1999;10(6):459-67.

van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11(3):256-65.

Vehemente VA, Chuang SK, Daher S, Muftu A, Dodson TB. Risk factors affecting dental implant survival. *J Oral Implantol.* 2002;28(2):74-81.

Weibull L, Widmark G, Ivanoff CJ, Borg E, Rasmusson L. Morbidity after chin bone harvesting--a retrospective long-term follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2009;11(2):149-57.

Woo VV, Chuang SK, Daher S, Muftu A, Dodson TB. Dentoalveolar reconstructive procedures as a risk factor for implant failure. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004;62(7):773-80.

Wood MR, Vermilyea SG. A review of selected dental literature on evidence-based treatment planning for dental implants: Report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics. *J Prosthet Dent*. 2004;92(5):447-62.

Zouhary KJ. Bone graft harvesting from distant sites: concepts and techniques. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2010;22(3):301-16.



## **Apêndices**



**APÊNDICE A - Ficha para coleta de dados**

Idade: \_\_\_\_\_ Gênero: \_\_\_\_\_

Data da cirurgia do enxerto, se realizada: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Data da cirurgia de instalação dos implantes: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Tipo de enxerto utilizado:

 onlay  inlay (levantamento de seio)  interposicionalÁrea doadora:  mento  ramo mandibular

outro \_\_\_\_\_

Complicações associadas à área doadora do enxerto:

Complicações associadas à área receptora do enxerto:

Quantidade de implantes instalados:

Área de instalação dos implantes: \_\_\_\_\_

Tempo decorrido, em meses, da cirurgia de enxerto e da instalação dos implantes:

Tipo de prótese confeccionada: \_\_\_\_\_

Quantidade de implantes perdidos:

Controle pós-operatório: \_\_\_\_\_



***Anexos***



**ANEXO A – Certidão de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da  
Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo**



**Universidade de São Paulo**  
**Faculdade de Odontologia de Bauru**  
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73  
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356  
e-mail: [mferrari@fob.usp.br](mailto:mferrari@fob.usp.br)

**Processo nº 173/2009**

Bauru, 30 de novembro de 2009.

Senhor Professor,

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado "Análise do índice de sucesso de implantes osseointegráveis instalados em maxila com ou sem reconstrução óssea", de autoria de Julierme Ferreira, que será desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de 25 de novembro de 2009 o parecer do relator, **aprovando o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes.

Informamos que qualquer alteração efetuada no trabalho de pesquisa, o pesquisador/orientador deverá comunicar ao CEP-FOB/USP, bem como ao final do trabalho enviar um Relatório para novo parecer, o qual será utilizado para publicação científica.

Atenciosamente,

Profª Drª Maria Teresa Atta

Coordenadora

**Prof. Dr. Eduardo Sanches Gonçalves**

Docente do Departamento de Estomatologia

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)