

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

CHARLES ADRIANO DUVOISIN

**ENXERTO ÓSSEO AUTÓGENO DO PROCESSO PALATINO DO MAXILAR: UMA  
ALTERNATIVA PARA RECONSTRUÇÕES NA IMPLANTODONTIA.**

São Paulo

2005

CHARLES ADRIANO DUVOISIN

**ENXERTO ÓSSEO AUTÓGENO DO PROCESSO PALATINO DO MAXILAR: UMA  
ALTERNATIVA PARA RECONSTRUÇÕES NA IMPLANTODONTIA.**

Dissertação apresentada à Universidade de Santo Amaro, para obtenção do título de mestre, pelo programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de concentração em Implantodontia, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio Luis de Miranda e co-orientação do Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk.

São Paulo

2005

Class.....  
Cutter.....  
Patri nº.....  
Tipo entrada.....  
Nota Fiscal.....  
Data rec.....  
Preço.....  
Origem.....

**Ficha Catalográfica elaborada pela  
Biblioteca Dr. Milton Soldani Afonso – Campus I**

D983e Duvoisin, Charles Adriano  
Enxerto ósseo autógeno do processo palatino do ma-  
xilar: uma alternativa para reconstruções na implantodon-  
tia / Charles Adriano Duvoisin. Orientação do Prof. Dr. Sér-  
gio Luis de Miranda; co-orientação do Prof. Dr. Wilson Ro-  
berto Sendyk. – São Paulo : 2005.  
72p.

Dissertação (Mestrado). Área de Concentração em Im-  
plantodontia. Faculdade de Odontologia. Universidade de  
Santo Amaro.

1. Transplante ósseo 2. Implantodontia 3. Reconstru-  
ção I. Título

**ENXERTO ÓSSEO AUTÓGENO DO PROCESSO PALATINO DO MAXILAR:  
UMA ALTERNATIVA PARA RECONSTRUÇÕES NA IMPLANTODONTIA.**

**Charles Adriano Duvoisin**

Dissertação apresentada à Universidade de Santo Amaro, para obtenção do título de mestre, pelo programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de concentração em Implantodontia, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio Luis de Miranda e co-orientação do Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk.

Aprovada em 24/11/05

**Banca Examinadora**

---



**Prof. Dr. Sérgio Luis de Miranda**

Doutor em Otorrinolaringologia Cabeça e Pescoço pela Universidade Federal de São Paulo

---



**Prof. Dr. Paschoal Laércio Armonia**

Professor Livre Docente e Doutor em Fisiologia pela Universidade de São Paulo

---



**Prof. Dr. Vinícius Tramontina**

Doutor em Periodontia pela UNICAMP - Piracicaba

Nota: \_\_\_\_\_ Observação: \_\_\_\_\_

À minha fiel amada e companheira esposa Sandra, pela sua compreensão, confiança e apoio à minha carreira acadêmica.

Ao nosso querido filho Cássio Vitor.

Aos meus queridos pais Luiz e Alice, exemplos de pessoas, onde sempre me espelhei e por serem os maiores responsáveis pela minha educação e formação.

A minha bondosa sogra Nilda Guedes, pela sua dedicação com a minha família quando eu estive ausente.

Aos cadáveres que permitiram, de forma respeitosa, realizar a pesquisa desta dissertação, meus sinceros agradecimentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, professor Doutor Sérgio Luis de Miranda, pela sua paciência frente à minha ansiedade, pela sua dedicação como conselheiro e por ser um verdadeiro amigo.

Ao professor Doutor Wilson Roberto Sendyk, pelo seu incentivo e credibilidade a este trabalho e também pelo seu exemplo de notável dedicação e amor pela implantodontia .

Aos meus colegas do curso deste mestrado, pelos ensinamentos e companherismo.

Ao amigo e companheiro Walter Rosa Nascimento Jr., pela sua motivação e ajuda a este trabalho.

Aos grandes amigos e parceiros: professor Doutor Wilson Navarro Jr. e prof. Doutor Paulo Torrezan , pelo incentivo a ser mais um amante da periodontia e implantodontia.

Aos professores Doutor Alfredo Gromaztky e Doutor Paschoal Laercio Armonia, pelas suas colaborações e minha admiração.

A simpática equipe do laboratório de anatomia da UNISA, pela paciência e notável dedicação.

As competentes amigas da biblioteca da UNISA, que colaboraram de forma intensa no desenvolvimento deste trabalho.

As amigas Juliana Oliveira e Sabrina Moraes, do departamento de pós-graduação da UNISA, pela paciência, ajuda e notável competência.

Ao professor Doutor Israel Chilvarquer, pelo seu esforço e colaboração para esta pesquisa.

Ao professor Doutor Casemiro Soares, pela sua colaboração estatística deste trabalho.

A empresa Artefama S. A. pelo apoio e incentivo aos meus estudos.

A equipe de professores, que acima de tudo, sempre foram grandes amigos e me ensinaram muito neste dedicado curso de mestrado.

A todos, que colaboraram de forma indireta a desenvolver esta dissertação.

## RESUMO

A implantodontia vem sendo beneficiada com enxertos ósseos autógenos, os quais possibilitam a instalação de implantes em áreas escassas de osso. Os intra-orais são os mais utilizados, devido à proximidade do leito receptor e baixa morbidade. Nosso estudo buscou analisar o processo palatino do osso maxilar, como uma alternativa de retirada de enxerto ósseo autógeno, visando um método cirúrgico menos agressivo ao paciente, comparado às clássicas regiões doadoras ósseas intra-orais. Inicialmente, avaliamos a região palatina anterior através da literatura anatômica e análises tomográficas. Com esta, elegemos a área lateral posterior do forame incisivo, o qual demonstrou ser o local mais seguro, como fonte doadora óssea. Depois de estabelecida a padronização da abordagem cirúrgica, foram realizadas trinta e três cirurgias em hemifaces de cadáveres humanos. Como resultado, obtivemos a remoção de trinta e três blocos ósseos córtico-medulares, que apresentaram o volume médio de 268 mm<sup>3</sup>. A única complicação apresentada nesta pesquisa foi a apicectomia radicular de um incisivo lateral. Portanto, concluímos que o processo palatino do maxilar pode ser utilizado como fonte doadora óssea intra-oral na Implantodontia.

**Palavras-chaves:**

**Enxertos ósseos autógenos, enxerto ósseo palatino, implante osseointegrado.**

## ABSTRACT

The implantology is benefiting from autogenous bone graft, which allow the installation of implants in areas on which bones are scarce. The intra-orals are the most used, due to the closeness of the recipient berth and low morbidity. Our study has as a goal to analyze the palatal process on the jawbone, as an alternative to removing the autogenous bone graft, aiming a sugery method less aggressive to the pacient, comparing to the classical intra-oral bone donor areas. At first it was evaluated the preceding palatal region using the anatomic literature and tomographic analysis. With this we selected the posterior side region of the incisor foramen, which was confirmed to be the safest area, as a bone donor source. After establishing the cirurgic approach pattern, were accomplished thirty three surgeries in hemi faces of human corpses. The result was the removal of thirty three marrow-corticious bone blocks, which presented an average volume of 268 mm<sup>3</sup>. The only complication presented on the research was the radicle apic remove on a lateral incisor. Therefore, we conclude that the palatal process on the jawbone may be used as an intra-oral bone donor source on the implantology.

Key-words:

Autogenous Bone Graft, Palatal Bone Graft, Bone Integrated Implant.

## LISTA DE FIGURAS

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| <b>Figura 1</b>  | - Mesa cirúrgica com os materiais utilizados..... | 36 |
| <b>Figura 2</b>  | - Imagem anatômica.....                           | 37 |
| <b>Figura 3</b>  | - Imagem tomográfica computadorizada.....         | 39 |
| <b>Figura 4</b>  | - T.C. ....                                       | 39 |
| <b>Figura 5</b>  | - T.C. em 3D.....                                 | 39 |
| <b>Figura 6</b>  | - Região do ponto P.....                          | 40 |
| <b>Figura 7</b>  | - Hemiface.....                                   | 42 |
| <b>Figura 8</b>  | - Vista oclusal.....                              | 42 |
| <b>Figura 9</b>  | - Posição da trefina.....                         | 42 |
| <b>Figura 10</b> | - Direção da trefina.....                         | 43 |
| <b>Figura 11</b> | - Profundidade de trefina.....                    | 43 |
| <b>Figura 12</b> | - Osteotomia.....                                 | 43 |
| <b>Figura 13</b> | - Remoção do bloco.....                           | 44 |
| <b>Figura 14</b> | - Área doadora.....                               | 44 |
| <b>Figura 15</b> | - Bloco removido.....                             | 44 |
| <b>Figura 16</b> | - Caso cirúrgico nº 1.....                        | 48 |
| <b>Figura 17</b> | - Caso cirúrgico nº 2.....                        | 48 |
| <b>Figura 18</b> | - Caso cirúrgico nº 3.....                        | 48 |
| <b>Figura 19</b> | - Caso cirúrgico nº 4.....                        | 48 |
| <b>Figura 20</b> | - Caso cirúrgico nº 5.....                        | 48 |
| <b>Figura 21</b> | - Caso cirúrgico nº 6.....                        | 49 |
| <b>Figura 22</b> | - Caso cirúrgico nº 7.....                        | 49 |
| <b>Figura 23</b> | - Caso cirúrgico nº 8.....                        | 49 |
| <b>Figura 24</b> | - Caso cirúrgico nº 9.....                        | 49 |
| <b>Figura 25</b> | - Caso cirúrgico nº 10.....                       | 49 |
| <b>Figura 26</b> | - Caso cirúrgico nº 11.....                       | 50 |
| <b>Figura 27</b> | - Caso cirúrgico nº 12.....                       | 50 |
| <b>Figura 28</b> | - Caso cirúrgico nº 13.....                       | 50 |
| <b>Figura 29</b> | - Caso cirúrgico nº 14.....                       | 50 |
| <b>Figura 30</b> | - Caso cirúrgico nº 15.....                       | 50 |
| <b>Figura 31</b> | - Caso cirúrgico nº 16.....                       | 51 |
| <b>Figura 32</b> | - Caso cirúrgico nº 17.....                       | 51 |
| <b>Figura 33</b> | - Caso cirúrgico nº 18.....                       | 51 |
| <b>Figura 34</b> | - Caso cirúrgico nº 19.....                       | 51 |
| <b>Figura 35</b> | - Caso cirúrgico nº 20.....                       | 51 |
| <b>Figura 36</b> | - Caso cirúrgico nº 21.....                       | 52 |
| <b>Figura 37</b> | - Caso cirúrgico nº 22.....                       | 52 |
| <b>Figura 38</b> | - Caso cirúrgico nº 23.....                       | 52 |
| <b>Figura 39</b> | - Caso cirúrgico nº 24.....                       | 52 |
| <b>Figura 40</b> | - Caso cirúrgico nº 25.....                       | 52 |
| <b>Figura 41</b> | - Caso cirúrgico nº 26.....                       | 53 |
| <b>Figura 42</b> | - Caso cirúrgico nº 27.....                       | 53 |
| <b>Figura 43</b> | - Caso cirúrgico nº 28.....                       | 53 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 44</b> - Caso cirúrgico nº 29..... | 53 |
| <b>Figura 45</b> - Caso cirúrgico nº 30..... | 53 |
| <b>Figura 46</b> - Caso cirúrgico nº 31..... | 54 |
| <b>Figura 47</b> - Caso cirúrgico nº 32..... | 54 |
| <b>Figura 48</b> - Caso cirúrgico nº 33..... | 54 |
| <b>Figura 49</b> - Complicação.....          | 56 |

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| <b>Tabela 1</b>  | - Representação das medidas: A, B e C dos 33 blocos mensurados..... | 55 |
| <b>Tabela 2</b>  | - Resultados da análise estatística.....                            | 55 |
| <b>Gráfico 1</b> | - Resultados estatísticos.....                                      | 55 |

## LISTAS DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

|                 |   |
|-----------------|---|
| %               | - Por cento                                 |
| ®               | - Marca registrada                          |
| et al.          | - e outros (abreviatura do latim "et alli") |
| hs.             | - Horas                                     |
| mm              | - Milímetro                                 |
| R. O. G.        | - Regeneração óssea guiada                  |
| T.C.            | - Tomografia computadorizada                |
| 3D              | - Terceira dimensão                         |
| Fig.            | - Figura                                    |
| RPM             | - Rotação por minuto                        |
| V               | - Volume                                    |
| Alt.            | - Altura                                    |
| R               | - Raio                                      |
| mm <sup>3</sup> | - Milímetro cúbico                          |
| ml              | - Mililitro                                 |
| Ø               | - Diâmetro                                  |

# SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTAS

|   |    |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....                            | 13 |
| 2 PROPOSIÇÃO .....                            | 15 |
| 3 - REVISÃO DA LITERATURA .....               | 16 |
| 4 MATERIAIS E MÉTODO .....                    | 34 |
| 4.1 Materiais .....                           | 34 |
| 4.2 Método .....                              | 36 |
| 4.3 Padronização da Abordagem Cirúrgica ..... | 40 |
| 5 RESULTADOS .....                            | 47 |
| 6 DISCUSSÃO .....                             | 58 |
| 7 CONCLUSÃO .....                             | 65 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....              | 66 |
| ANEXOS .....                                  | 72 |

# 1 INTRODUÇÃO

Atualmente a implantodontia desempenha um papel importante dentro da odontologia. Uma limitação para a implantação de implantes dentários é a deficiência da quantidade óssea existente em muitos pacientes. Desta forma áreas próximas ao seio maxilar, canal alveolar e rebordos alveolares finos foram por muito tempo descartadas da possibilidade de receberem implantes. Contudo, novas alternativas cirúrgicas foram desenvolvidas para a reconstrução desses defeitos.

A literatura atual continua afirmando que o enxerto ósseo autógeno é o método de escolha para a correção de reabsorções ósseas intra-orais (BEZERRA e MENDONÇA, 2004; SENDYK et al, 2004; CARVALHO, 2004; PICOSSE, 2004; SENDYK, 2004; BORTOLI, 2004; CRUZ, 2004; PINTO, 2004; MISCH e MISCH, 2004; DUVOISIN et al, 2005).

No entanto, a obtenção do osso autógeno apresenta algumas desvantagens ao paciente: os extra-orais necessitam de procedimentos complexos hospitalares e os intra-orais apresentam limitações quanto à quantidade óssea e ocasionalmente levando a parestesias (MISCH, 2004).

Para pequenos defeitos ósseos que necessitem de enxertia reconstrutiva, preferencialmente escolhemos as fontes doadoras ósseas intra-orais. Pensando em minimizar as complicações passamos a estudar outras áreas e nos interessamos pela região palatina.

Usando estudos anatômicos e análises tomográficas, começamos a tornar possível este estudo. Estabelecemos, após o estudo anatômico do processo palatino do osso maxilar, uma proposta de abordagem cirúrgica, bem como o método pela retirada do enxerto ósseo.

Com o método estabelecido realizamos nossa pesquisa em trinta e três hemi faces de cadáveres humanos do laboratório de anatomia da Universidade de Santo Amaro.

Tendo em vista que os resultados deste estudo foram favoráveis, concluímos que a região palatina anterior, pode ser utilizada como um método alternativo de fonte doadora óssea intra-oral.

## 2 PROPOSIÇÃO

Avaliação anatômica do processo palatino do osso maxilar, visando checar a possibilidade de retirada de enxerto ósseo em cadáveres humanos, avaliando a quantidade e qualidade óssea, bem como a possibilidade de complicações dessa técnica.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com os registros mais antigos sobre enxertos ósseos encontrados na literatura científica e que se tem nota, Van Meekren (apud MORAES, 2002; NAVARRO, 2003) em 1682, realizou pela primeira vez um transplante de osso de cão para um defeito cranial no homem, no entanto, foi forçado a retirar o mesmo para evitar a excomunhão da igreja.

PURANEN (1966) descreveu os acontecimentos na literatura da segunda metade do século XIX e a primeira metade do século XX. Em 1858 Ollier criou a fundação científica para estudos de transplantes ósseos, e a partir daí houve abundantes relatos na literatura, com opiniões divergentes em relação ao processo de formação óssea. Uma das questões mais discutidas foi se a responsabilidade da osteogênese era das células do enxerto ou do leito receptor. Ollier defendeu a teoria de que o perióstio representava um papel decisivo na osteogênese dos transplantes ósseos, que as células do enxerto sobreviviam por difusão de nutrientes do perióstio, e ficou sendo o protagonista da escola vital. Esta teoria prevaleceu até 1893, quando Barth, demonstrou que em enxertos compactos todos os elementos morrem e são substituídos por novo osso pelos tecidos que o circundam, iniciando a escola não vital. Ollier foi o primeiro a fazer distinção entre enxerto ósseo autógeno, alógeno e heterógeno.

Assim com a revelação dos implantes osseointegrados pelo Prof. Branemark na década de 80 verificou-se que os primeiros pesquisadores a empregarem os enxertos ósseos autógenos para reconstrução de maxilas

severamente reabsorvidas associado aos implantes foram Breine & Branemark em 1980.

Desde então, várias técnicas de reconstrução óssea do processo alveolar têm sido descritas na literatura mundial, mostrando a incansável tentativa do homem em encontrar melhores métodos e resultados, atingindo as expectativas e anseios dos pacientes e proporcionando um prognóstico muito mais favorável, considerando a reabilitação funcional, estética e fonética dos mesmos.

Em 1980, Breine e Branemark publicaram um trabalho clínico, realizado no período de 1968 a 1971, baseado na instalação de implantes osseointegrados em remanescentes ósseos de maxilas e mandíbulas atroficas, sendo que a porção do implante exposta, era preenchida com partículas de osso retirado da tíbia, e o retalho preparado de forma a cobrir esta situação clínica. Após 3 meses realizou-se a cirurgia de reabertura dos implantes e posterior instalação de próteses sobre os implantes. O índice de sobrevida dos implantes observado no período descrito foi de 25%, sendo que novos implantes foram instalados resultando em 75% de sucesso.

ROBERTS et al (1987) fizeram um artigo completo sobre biologia e fisiologia óssea relacionado com a Implantodontia.

Em 1990, Adell et al. realizaram um trabalho de pesquisa, mostrando o sucesso dos implantes instalados em maxilas desdentadas com atrofia óssea severa, submetidas à reconstrução com enxerto ósseo autógeno retirado da crista ilíaca anterior. Foram selecionados 23 pacientes com idade média variando entre 30 e 64 anos, tratados e acompanhados por um período que variou de 1 a 10 anos de pós-operatório, e submetidos a instalação de 124 implantes osseointegrados.

A técnica cirúrgica processou-se com a retirada de um bloco de osso da crista anterior do ilíaco, adaptação do mesmo sobre a crista do rebordo alveolar da

maxila e posterior fixação com implantes osseointegrados do tipo “self-tapping”. A seguir, o enxerto foi protegido com o retalho de mucosa alveolar, técnica esta conhecida como “onlay”. O resultado após um período de 5 anos de controle, mostrou uma taxa de sucesso dos implantes de 73,8%, inferior a média obtida em pacientes não submetidos à técnica de reconstrução óssea previamente a instalação dos implantes.

MIRANDA et al (1991) avaliaram 10 pacientes que se submeteram a reconstruções mandibulares de dimensões a partir de 30 mm até 80 mm. Ainda neste mesmo trabalho foi relatado que os ossos da face pela sua origem, sugerem maior compatibilidade e potencial de integração com enxertos de origem membranosa.

MISCH et al (1992) avaliaram o mento como região doadora em 11 pacientes parcialmente edêntulos na maxila, apresentando osso inadequado para futura instalação de implantes osseointegrados. Enxertos ósseos em bloco, provenientes da região mencionada foi a opção eleita para a reconstrução dessas áreas. Quatro meses após a enxertia, as respectivas áreas foram então expostas para a colocação dos implantes, revelando uma densidade maior que aquela do osso circunjacente e semelhante à região de sínfise mandibular.

De acordo com BAHAT et al. (1993), a reconstrução óssea da maxila para instalação de implantes osseointegrados melhorou a função, a estética e a fonética, em decorrência de melhorar a quantidade óssea do processo alveolar favorecendo conseqüentemente o posicionamento dos implantes e a posterior reabilitação protética.

---

RAGHOEBAR et al (1993) relata em seu artigo que utiliza as regiões de sínfise mandibular e tuberosidade do maxilar como fontes doadoras intra-orais de osso para preenchimento do levantamento de seio.

---

Para a compreensão do mecanismo de remodelação óssea é imprescindível o conhecimento da fisiologia óssea, que por sua vez, está fundamentada na composição bioquímica e molecular do tecido ósseo, bem como em suas propriedades físico-químicas.

Assim, sabe-se que o tecido ósseo é um tipo especializado de tecido conjuntivo formado por células e um material intercelular calcificado, denominado de matriz óssea (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 1995), e dentre as duas funções mais importantes do tecido ósseo, está a de manter a integridade do esqueleto, ou seja, suporte estrutural e a homeostasia de cálcio, visto que 99% deste mineral encontrado em todo organismo, está presente no tecido ósseo, o qual atua como um verdadeiro reservatório de cálcio.

Misch e Misch (1995), realizaram um estudo de divulgação sobre os aspectos a serem observados para o reparo de defeitos ósseos localizados do rebordo alveolar, usando enxerto ósseo mandibular para instalação de implantes.

Desta forma, de acordo com os autores, deve-se verificar dois fatores para o aumento de rebordo, a relação implante-coroa e a relação entre a borda incisal do implante e seu longo eixo. Já, considerando as técnicas disponíveis para aumento de rebordo na região anterior da maxila para instalação de implantes pode-se encontrar: elevação do soalho nasal, expansão óssea, enxerto ósseo e regeneração óssea guiada.

Ainda Misch e Misch (1995) mostraram alguns aspectos a serem observados em relação ao enxerto retirado do osso da sínfise mandibular, cuja

técnica foi descrita por Misch et al, (1992). Para a incorporação do enxerto, deve-se verificar o emprego do guia cirúrgico; preparo do leito receptor antes de remover o enxerto devido as células osteogênicas, nutrição vascular e união do enxerto; tempo de estocagem; fixação do enxerto ósseo; preenchimento dos espaços vazios; uso ou não de barreiras biológicas e cuidados com os tipos de próteses provisórias.

Em relação ao manuseio de tecido mole, caso seja necessário um preparo prévio, o mesmo deve ser realizado com um tempo mínimo de 8 semanas. A incisão na mandíbula deve ser mais vestibularizada e na maxila mais palatinizada, e uma 2ª incisão deve ser realizada na base do retalho após seu descolamento e antes da colocação do enxerto para eliminar a tensão no retalho. Estes procedimentos realizados para ocluir a ferida cirúrgica, reduzem a quantidade de mucosa ceratinizada sobre a crista do rebordo, além da diminuição na profundidade de sulco vestibular, o que ocasionalmente indica o enxerto tecidual e reposição da união muco-gengival (MISCH e MISCH, 1995).

Quanto a área doadora, foi verificado através de evidência radiográfica, reparo ósseo incompleto no mento em pacientes mais velhos, no entanto, este reparo ósseo incompleto, não resultou em qualquer mudança perceptível no perfil do mento (MISCH et al., 1992; MISCH e MISCH, 1993). Entre outros aspectos observados citaram: a não necessidade de se preservar osso na linha mediana, a não ocorrência de ptose no mento, a necessidade de se preservar o bordo inferior da mandíbula, a ocorrência de perfuração da cortical lingual inadvertidamente e que a linha de incisão depende da musculatura e estado periodontal dos dentes anteriores inferiores.

Estes mesmos autores recomendaram o enceramento diagnóstico ou montagem dos dentes, para determinar o volume do enxerto e facilitar a confecção

do guia cirúrgico; assim como a radiografia panorâmica para avaliar a área doadora, e a teleperfil para se determinar sua dimensão antero-posterior, bem como a radiografia periapical para medir o comprimento radicular e a tomografia computadorizada que pode ser solicitada para mapear e estabelecer o plano de tratamento.

Mesmo considerando uma distância limítrofe de 5mm do ápice dos incisivos inferiores para a osteotomia superior na área doadora, (MISCH et al, 1992), assim mesmo existem relatos de perda de sensibilidade temporária destes dentes; e realizando estudo em pacientes com fissura lábio-palatal, tratados com enxerto mandibular observou obliteração do canal pulpar em 12% e reação pulpar negativa em 4% dos pacientes (MORAES, 2002).

Desta forma os autores concluíram que a técnica de enxerto da sínfise mandibular oferece vantagens no reparo de defeitos alveolares severos antes da cirurgia de implante, fácil acesso a área doadora, aumento da quantidade de osso doador se comparado com outros locais intra-orais, melhora da densidade óssea resultando num tempo de cicatrização menor, quando comparado com técnicas de regeneração óssea guiada. Assim o enxerto da sínfise mandibular oferece uma alternativa viável para reconstrução de deficiência do rebordo e instalação de implantes. Já como desvantagem apresenta osso doador em quantidade limitada e potencial de dano de ramos nervosos e dentes anteriores inferiores.

Triplett e Schow (1996), realizaram um estudo sobre enxertos ósseos autógenos e implantes endósseos, cuja proposta era descrever várias técnicas de enxerto ósseo autógeno para reconstrução do processo alveolar com instalação simultânea e tardia dos implantes (6 a 9 meses). Segundo os autores os tipos de enxertos ósseos nos quais os implantes podem estar associados são:

---

1. "Inlay grafts" (Enxerto interno) – para preenchimento de cavidades (pequenos defeitos ósseos sobre a crista do rebordo alveolar).
2. "Saddle Graft" (Enxerto em forma de sela) - para restaurar altura e espessura óssea.
3. "Veneer graft" (Enxerto de cobertura sobre um plano) – enxerto em bloco para restaurar áreas com altura adequada e espessura insuficiente.
4. "Onlay graft" (Enxerto de cobertura com mais de um plano) – enxerto utilizado para restaurar defeitos ósseos tanto "onlay", 14 para enxerto "veneer", 9 para "sadle graft" e 4 para enxerto em altura como em espessura (o enxerto pode ser segmentado ou em forma do arco maxilar).
5. "Maxillary sinus grafts" (Enxerto de levantamento de seio maxilar) – enxerto para preenchimento da cavidade sinusal.

Embora o autor descreva cinco diferentes técnicas para reconstrução óssea associando-as a três diferentes tipos de enxerto, como crista ilíaca, mento e calota cranina, o mesmo frisa que a indicação da área doadora depende da forma e extensão do defeito ósseo.

Este estudo foi realizado no período de junho de 1985 a agosto de 1992, envolvendo 99 pacientes para 129 enxertos realizados, sendo 70 para "maxillary sinus", 32 para enxerto "inlay". Foram instalados 364 implantes, sendo 134 simultâneos e 230 tardios. O padrão de sucesso dos implantes foi estabelecido de acordo com os seguintes aspectos: mobilidade do implante evidência de radiolucência periimplantar ao longo da superfície axial, ausência de infecção ou dor persistente, próteses implanto-suportadas por um período mínimo de 12 meses.

Os resultados obtidos mostraram um padrão de sucesso para os implantes simultâneos associados ao enxerto, de 82,6% para "maxillary sinus" e

84,6% para enxerto “onlay”; e, em relação aos implantes tardios (6 a 9 meses após o enxerto), os padrões de sucesso obtidos foram de 90,8% para “maxillary sinus”, 88,2% para enxerto “onlay”, 92% para enxerto “veneer”, 100% para “saddle graft” e 100% para enxerto “inlay” realizado em apenas quatro casos. Os autores observaram também uma taxa de sucesso em relação a área doadora de 90% para 100 enxertos da crista ilíaca, 92,3% para 26 enxertos do mento e 100% para 3 enxertos de calota craniana.

Concluíram que o enxerto ósseo pode ser utilizado com sucesso para melhorar a região do defeito ósseo para instalação dos implantes, observaram um padrão de sucesso melhor nos implantes tardios, de forma que a falha do implante não implicava na falha do enxerto, e nos casos de falhas dos implantes, o enxerto remanescente podia receber novo implante após 6 a 9 meses.

Misch (1997), realizou um estudo comparativo entre as áreas doadoras intra-bucais para enxerto ósseo “onlay” e posterior instalação dos implantes osseointegrados. Foram tratados 15 pacientes com volume ósseo inadequado, para instalação de implantes após a reconstrução do defeito com enxerto ósseo da sínfise mandibular ou ramo da mandíbula. A instalação dos implantes ocorreram secundariamente, ou seja, 4 a 6 meses após o enxerto.

O resultado obtido foi que o enxerto “onlay” mostrou reabsorção mínima e manutenção da qualidade óssea densa. O enxerto da sínfise apresentou maior volume, com morfologia cortico-medular. Já o enxerto ósseo do ramo é essencialmente cortical e era solicitado para reconstrução de defeitos ósseos “veneers”. Com relação ao acesso cirúrgico do ramo da mandíbula, em alguns casos era mais difícil que na região anterior.

Sendo assim, o autor concluiu que o enxerto ósseo autógeno oferece

várias vantagens na reconstrução do processo alveolar para posterior instalação de implantes. Estes enxertos requerem um pequeno período de reparação e exibem uma reabsorção mínima, enquanto mantêm a densa qualidade óssea das áreas doadoras. O enxerto do ramo apresenta algumas vantagens sobre o enxerto da sínfise mandibular, que incluem uma queixa mínima de alteração do contorno facial, baixa incidência de deiscência de sutura na incisão, diminuição das queixas de distúrbios sensoriais pós-operatórios, e a proximidade da região posterior da mandíbula com a área doadora. Contudo, o acesso cirúrgico em alguns pacientes foi mais difícil, e existe limitação no tamanho e forma do enxerto. Já a sínfise mandibular por sua vez oferece potencial de enxerto maior com aumento do componente medular.

O emprego do enxerto ósseo autógeno associado a implantes osseointegrados originalmente foi discutido por Branemark et al. (1975)<sup>19</sup>, e é agora um procedimento bem aceito na reabilitação bucal e maxilofacial. Embora a crista ilíaca seja utilizada mais frequentemente na maioria das reconstruções maxilares para implante, várias outras áreas doadoras têm sido investigadas. O enxerto ósseo local da maxila e mandíbula tem sido descritos. Uma vantagem óbvia do enxerto local é a conveniência do acesso cirúrgico (MISCH, 1997).

A proximidade da área doadora e área receptora podem reduzir o tempo operatório e anestesia, sendo ideal para o paciente. Em adição, os pacientes relataram desconforto mínimo, e estas áreas podem oferecer menor morbidade na remoção do enxerto (MISCH, 1997).

O enxerto ósseo mandibular tem sido usado para reconstrução alveolar seguido da instalação dos implantes com resultados extremamente favoráveis. O enxerto em bloco pode ser retirado da sínfise mandibular, corpo ou ramo. Contudo

as diferentes anatomias destas regiões resultam em diferentes formas do enxerto; e segundo Berh e Coulon (1996) o volume de osso medular obtido na área da sínfise mandibular é escasso Lekholm et al. (1999), realizaram um estudo retrospectivo multicêntrico com enxerto ósseo autógeno para reconstrução do processo alveolar severamente reabsorvido em 150 pacientes. Foram utilizadas cinco técnicas diferentes de enxerto ósseo: onlay parcial ou total, inlay, associação de enxerto onlay e inlay e osteotomia lefort I. A maioria dos pacientes (125) foi tratada, utilizando-se da colocação de enxerto ósseo com instalação simultânea dos implantes osseointegrados (um estágio). Do total de 781 implantes do sistema Branemark, 624 foram instalados em áreas que receberam enxerto ósseo autógeno.

Em relação a área receptora, 145 pacientes receberam enxertos na maxila, sendo que 48 enxertos ósseos foram retirados de áreas doadoras da cavidade bucal. Não foi verificada a taxa de sobrevivência para implantes relacionadas somente com os enxertos da cavidade bucal, mas após 3 anos de controle observou-se uma taxa de sobrevivência dos implantes de 80%. Proporcionalmente foram perdidos mais implantes instalados em um estágio (23%) quando comparados com implantes instalados em dois estágios (10%). Das complicações mais severas observadas, um paciente precisou ser reoperado, 25 pacientes apresentaram reabsorção óssea marginal avançada e 8 pacientes com problemas fonéticos.

Em relação a reconstrução óssea de maxilas e mandíbulas severamente atróficas, onde os procedimentos realizados para ocluir a ferida cirúrgica, reduzem a quantidade de mucosa ceratinizada sobre a crista do rebordo, além da diminuição na profundidade de sulco vestibular, e, que ocasionalmente indica-se o enxerto tecidual e reposição da união muco-gengival.

Segundo Misch e Misch (1995) e Sethi e Kaus (2001), realizaram aumento de rebordo alveolar com enxertos ósseos autógenos de áreas doadoras da cavidade bucal, seguidos da instalação de implantes osseointegrados e avaliados por um período de 77 meses. Foram selecionados 60 pacientes para correção dos defeitos ósseos baseados na necessidade de melhorar a biomecânica e a estética. Já a escolha do enxerto ósseo era realizada de acordo com o tipo de deficiência e a forma de enxerto necessário, sendo realizados enxertos para aumento em espessura em 48.3% dos casos, altura em 33.9% e espessura e altura associados em 17.8%. Os implantes num total de 118, foram instalados após um período de 3 a 6 meses da colocação do enxerto, de acordo com as observações clínicas e radiográficas pós-operatórias. Em relação a área doadora do ramo, foram observadas duas complicações pós-operatórias, sendo um paciente com contaminação do material de enxerto removido com o coletor de osso para preenchimento do defeito ósseo e no segundo paciente, perda de sensibilidade na mucosa bucal adjacente aos molares, mantida mesmo após 18 meses da instalação dos implantes. Em relação a sínfise também foram observadas duas complicações, sendo um paciente com recessão gengival na cervical dos dentes anteriores em virtude do acesso cirúrgico eleito ter sido o retalho total, e no segundo paciente onde o acesso cirúrgico foi realizado através de uma incisão na mucosa labial, apresentou perda da sensibilidade dos dentes anteriores.

Com relação a taxa de sobrevivência dos implantes foi de 98.3%, com apenas dois implantes perdidos, em função de exposição e infecção antes da reabertura dos implantes. Nos dois casos a área doadora era do ramo, sendo um paciente fumante o outro não.

Buser et al. (1996) avaliaram a previsibilidade e efetividade da

regeneração óssea guiada associando enxerto ósseo autógeno e membranas, em procedimentos de aumento em espessura do rebordo alveolar. Foram selecionados 40 pacientes parcialmente desdentados, que receberam enxerto de áreas doadoras intra-buciais, como o mento, tuberosidade da maxila e área retromolar da mandíbula.

A técnica cirúrgica para o preparo da área receptora após a incisão, foi realizada com perfuração da cortical para expor a medular, posicionamento do enxerto ósseo e preenchimento dos “gaps” remanescentes com osso particulado, adaptação e estabilização das membranas com mini-parafusos. As membranas foram removidas com 7 e 13 meses após o procedimento. Os resultados obtidos mostraram algumas complicações como presença de tecido mole em 1 paciente e encapsulamento de partículas ósseas por tecido mole em 2 pacientes. As medidas pré e pós-operatórias mostraram aumento de 3.5mm para 7.1mm, sugerindo que as membranas podem ser utilizadas como recurso para proteger o tecido ósseo enxertado da reabsorção pós-operatória.

Marx e Garg (1998) descreveram três diferentes processos associados com enxertos ósseos bem sucedidos: osteogênese, osteoindução e osteocondução. A osteogênese é a formação e desenvolvimento do osso. Um enxerto osteogênico é derivado ou composto de tecido envolvido no crescimento ou reparo do osso. As células osteogênicas podem estimular formação de osso em tecidos moles ou ativar um crescimento ósseo mais rápido em locais ósseos. A osteoindução é o ato ou o processo de estimular a osteogênese. Os enxertos osteoindutores podem ser usados para aprimorar a regeneração óssea, e o osso pode até crescer ou se estender em uma área onde ele normalmente não é encontrado. A osteocondução propicia uma matriz física ou uma estrutura adequada para a deposição de novo osso. Os enxertos osteocondutores, são favoráveis ao crescimento ósseo e

permitem a aposição óssea à partir de osso pré-existente, mas eles não produzem formação óssea quando enxertados nos tecidos moles. Para estimular o crescimento ósseo à partir de sua superfície, um enxerto osteocondutor requer a presença de osso pré-existente ou células mesenquimais diferenciadas. Todos os materiais de enxerto ósseo possuem pelo menos um dos três modos de ação. Os três principais tipos de materiais de enxerto ósseo são osso autógeno, enxerto alógeno e aloplásticos. O mecanismo pelo qual estes materiais funcionam, depende normalmente da origem e composição do material. O osso autógeno utiliza a osteogênese, a osteoindução e a osteocondução, na formação de um novo osso. Os enxertos alógenos, que podem ser cortical ou esponjosos, possuem propriedade osteocondutoras e possivelmente osteoindutoras, porém, não são osteogênicos. Os enxertos aloplásticos, que podem ser compostos de materiais naturais ou sintéticos, são tipicamente osteocondutores.

Sabe-se que a neoformação óssea pode ocorrer a partir de três estádios, a osteogênese, osteoindução e osteocondução; e que no caso do osso autógeno estes estágios ocorrem como uma sobreposição de eventos, permitindo uma formação óssea mais rápida (GARG et al., 1998).

Do ponto de vista macroscópico, a estrutura óssea pode ser classificada em relação a sua densidade em osso cortical (compacto) e medular (trabecular), uma vez que as características histológicas são as mesmas Junqueira e Carneiro (1995). O osso cortical ou lamelar é constituído por uma estrutura contínua densa e compacta Hollinger et al.(1999), caracterizada por pouca atividade metabólica e poucas células. Já o osso trabecular, reticular ou esponjoso, tem a função de receber cargas e responder rapidamente às necessidades fisiológicas (HOLLINGER et al. ,1999).

Basicamente encontram-se dois tipos de ossificação, a intramembranosa que se forma a partir de membranas conjuntivas e a endocondral que se forma ao longo da borda de uma cartilagem Junqueira e Carneiro (1995). E que apesar da embriogênese, não existem evidências de diferenças bioquímicas, morfológicas ou funcionais entre os ossos de diferentes origens (HOLLINGER et al., 1999).

|  |  |
|--|--|
| <b>Ossos de origem intramembranosa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ mandíbula (exceto um segmento do processo coronóide e a região média da sínfise)</li> <li>→ abóboda craniana (desde o rebordo supra-orbitário até a protuberância occipital externa)</li> <li>→ ossos parietais</li> <li>→ porção escamosa dos ossos occipital e temporal</li> <li>→ escama frontal</li> <li>→ parte da asa maior do esfenóide</li> </ul> |
| <b>Ossos de origem endocondral</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ membros</li> <li>→ osso ilíaco</li> <li>→ vértebras</li> </ul>  |

Tissue engineering. Embriogênese: categorias dos ossos (HOLLINGER et al., 1999).

Matsumoto (1999) concluiu em sua tese que no período de quatro meses após a reconstrução alveolar com enxertos provenientes de crista ilíaca e mento, ambos apresentam-se em franco processo de remodelação revelado pelo intenso processo de osteogênese e íntima incorporação destes às áreas receptoras. Desta forma considerou que este período como suficiente para a instalação de implantes osseointegrados. Também concluiu que o mento proporcionou uma qualidade óssea

superior em todas as regiões estudadas. Outra observação interessante deste trabalho foi criação de uma tabela comparativa dos tempos, estipulados por vários autores, de espera para instalação de implantes depois da enxertia óssea.

Já na tese da Jardini (2001) foi concluído que os enxertos ósseos autógenos associados a membrana de TFFE-e, proporcionou maior área de osso neoformado do que o tratamento com enxertos ósseo apenas.

Giancotti (2003) concluiu em seu artigo que os implantes palatinos não apresentaram nenhuma forma de complicações desde a instalação até a sua remoção.

Em relação às pesquisas de revisões literárias atuais sobre as regiões doadoras ósseas intra-orais e extra-orais, os autores Chiarelli (2003); Clavero e Lunderen (2003); Kaufman (2003); Scher e Holmes (2003); Torrezan et al. (2003); Bragger (2003); Picosse (2004); Veis (2004); Pinto (2004); Simion e Fontana (2004); Cruz (2004); Peleg (2004); Sendyk (2004); Tavares (2005); Duvoisin et al. (2005) afirmam que o osso autógeno continua sendo o material mais indicado para ser utilizado nas cirurgias de reconstruções.

Henriksen et al (2003) realizou uma pesquisa interessante sobre a avaliação do comprimento e largura do canal incisivo, que foi realizado em vinte e cinco amostras, concluindo que o canal incisivo se mostrou com um comprimento de  $8,6 \pm 1,3\text{mm}$ , uma distância vertical de  $7,3 \pm 1,6\text{ mm}$  e uma distância horizontal de  $2,5 \pm 0,6\text{ mm}$ . Estes resultados foram utilizados como referência para a pesquisa deste trabalho dissertativo de minha autoria.

Navarro (2002) em sua dissertação revelou vários aspectos importantes sobre os enxertos autógenos e homólogos. O autor relata as vantagens para a Implantodontia em poder se favorecer de uma fonte inesgotável de osso, como o

banco de ossos humanos. Também através do osso de banco de ossos, o profissional pode fazer o planejamento antecipado da qualidade, formato e quantidade necessária para a cirurgia.

Sendyk (2004) explica em seu artigo de reconstruções ósseas utilizando áreas intra-orais, as importâncias destas regiões para a Implantodontia moderna, dentre estas foi citado: proximidade ao leito receptor, mesma origem embrionária, baixo custo e proporciona menor morbidade pós-operatória ao paciente.

Sendyk et al. (2004) desenvolveram um estudo sobre enxertos ósseos para reconstrução da maxila posterior atrófica. Neste trabalho os autores demonstram uma abordagem de técnica cirúrgica para levantamento de seio maxilar. Também relataram que o material padrão ouro para o uso de enxertias óssea continua sendo o autógeno.

Carvalho et al. (2004) desenvolveram um trabalho em relação aos transtornos do pós-operatórios e da biologia dos acidentes causados pelos enxertos ósseos autógenos. Neste artigo foi descrito a fisiologia da perda óssea alveolar e suas conseqüências clínicas; a biologia da reparação dos enxertos ósseos autógenos em bloco e suas complicações.

Misch e Misch (2004) relatam de forma objetiva as áreas comuns utilizadas como fonte doadora óssea intra-oral. Neste trabalho também esta muito bem descrito as comparações em relação volume de osso disponível, qualidade óssea e complicações pós-operatórias, das regiões de sínfise mandibular, ramo e corpo mandibular e tuberosidade maxilar.

A atual nomenclatura da anatomia facial foi bem descrita no trabalho de Rizzolo e Madeira (2004). Neste trabalho encontram-se algumas particularidades como: a mudança do nome canal nasopalatino para canal incisivo, os conceitos

anatômicos que justificam as técnicas anestésicas utilizadas na clínica odontológica, entre outras coisas.

Monazzi et al (2004) descrevem, em seu artigo, um estudo completo dos dentes retidos, resumindo os principais tópicos a respeito do assunto e propiciando um roteiro completo das técnicas cirúrgicas para a remoção de diversas situações de dentes impactados ou inclusos.

Lemes (2004) concluiu na sua monografia que o sucesso para o tratamento de enxertos ósseos autógenos está diretamente relacionado com o conhecimento das estruturas biológicas que serão utilizados e o domínio de suas potencialidades.

Bezerra e Mendonça (2004) descreveram um trabalho que mostra vários aspectos importantes sobre as regiões doadoras ósseas intra-orais. Também, relataram sobre técnicas cirúrgicas específicas para cada área doadora óssea e as comparações da qualidade e quantidade óssea, como também as complicações pós-operatórias das regiões de sínfise mandibular; corpo e ramo mandibular e tuberosidade maxilar.

Bortoli (2004) relata em seu artigo as várias situações onde se necessita de enxertos ósseos intra-orais. A importância do domínio da técnica de enxertia óssea para a implantodontia moderna e as suas aplicações no levantamento de seio, distratores intra-ósseos, enxertia em bloco e regeneração óssea guiada. Também relata a importância do plasma rico plaquetas no processo de reparação para as cirurgias reconstrutivas.

Crismani et al. (2005) desenvolveram uma análise de implantes palatinos através de teleradiografias e cortes tomográficos computadorizados de vinte maxilas de cadáveres humanos. Os resultados desta pesquisa mostraram vinte por cento

falsos-positivos em relação às análises das cefalometrias laterais. Com isso, concluíram que as imagens bidimensionais não devem ser usadas para o controle de prováveis perfurações da cavidade nasal, provocadas pelos implantes palatinos.

Tavares et al. (2005) relataram no seu artigo um caso clínico de reconstrução de rebordo alveolar extenso, utilizando a calota craniana como sítio doador ósseo extra-oral. O caso foi desenvolvido em um paciente do gênero feminino, com cinquenta anos de idade, apresentando histórico de exodontia total aos quinze anos. O resultado do caso foi favorável, onde os implantes foram instalados seis meses após a reconstrução alveolar.

Duvoisin et al. (2005) perceberam que a região palatina anterior poderia ser explorada como fonte doadora óssea para finalidade de enxertia reconstrutiva. Os autores demonstram neste artigo, uma cirurgia experimental em cadáver humano de estatura mediana. Como resultado, foi obtido um bloco ósseo nas proporções de 12 mm de comprimento, com 6 mm de largura, por 6 mm de espessura. Com isso, concluíram que a área palatina anterior tem potencial de ser utilizada como fonte doadora óssea intra-oral na Implantodontia.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Materiais

Foram estudadas 33 hemifaces de cadáveres humanos do laboratório de anatomia da Universidade de Santo Amaro, todos glicerizados e dentados na pré-maxila. Este estudo foi regulamentado e aprovado pelo comitê de ética em fevereiro de 2005 (Processo em anexo).

#### 4.1.1 Materiais de Suporte

- Ficha de marcação de cada peça anatômica (modelo em anexo).
- Motor elétrico cirúrgico
- Peça de mão reta
- Trefina de 8 mm externo 7 mm interno milimetrada
- Cabo para bisturi
- Lâmina 15 C
- Afastador de retalho
- Pinça
- Porta agulha
- Fio de sutura agulhado de seda 3-0

- Tesoura
- Lima endodôntica
- Paquímetro
- Régua milimetrada
- Sonda milimetrada periodontal
- Máquina fotográfica digital 717 5.0 MP
- Lanterna
- Campos cirúrgicos da cor azul
- Luvas
- Máscaras
- Cinzéis finos
- Alavancas delicadas para enxertos ósseos
- Espessímetro

Alguns dos materiais que foram necessários para o desenvolvimento desta pesquisa estão representados pela seguinte figura (Fig. 1).



#### 4.2.1 Anatomia Humana Descritiva

Avaliamos nos artigos e Atlas de anatomia humana, que o processo palatino do osso maxilar apresenta uma quantidade óssea significativa para ser explorada como fonte doadora intra-oral (fig. 2).

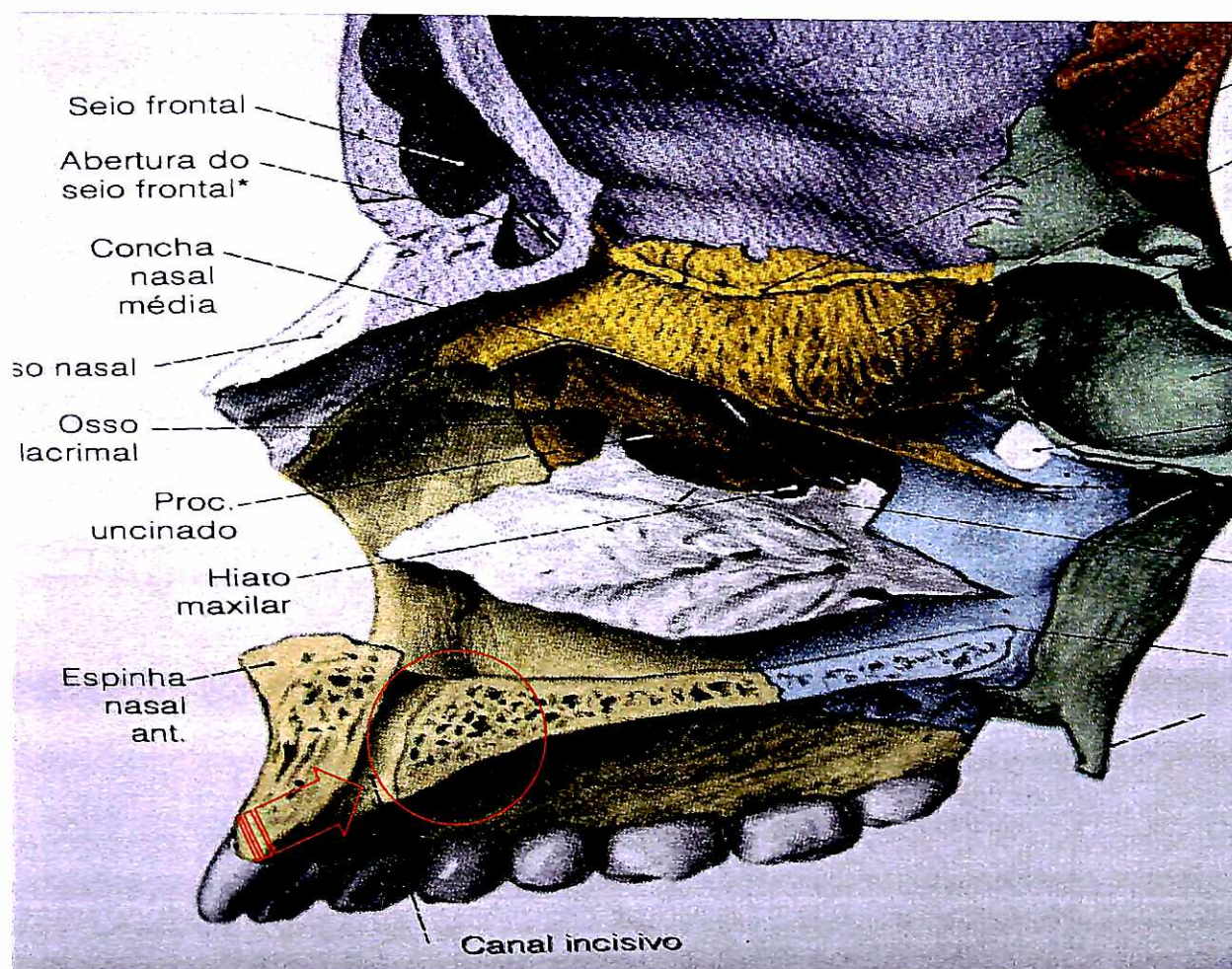


Fig. 2 – Imagem anatômica facial do Atlas (SOBOTTA, 1993)

A literatura também demonstrou que as raízes dos dentes incisivos laterais superiores, normalmente estão palatinizadas (RIZZOLO e MADEIRA 2004). Devido a isso, percebemos que apesar da região lateral do canal incisivo ser o local mais rico em volume ósseo, não poderia ser explorado pelo fato da existência de uma estrutura radicular. No entanto, a região posterior do canal incisivo não

apresentou riscos para ser explorada.

A vascularização da região anterior palatina é realizada pela artéria incisiva, que vem do interior do canal incisivo e pelas artérias palatinas bilaterais. Já a inervação da região palatina anterior é realizada pelo nervo nasopalatino e pelos nervos bilaterais palatinos maiores (RIZZOLO e MADEIRA, 2004; SOBOTTA, 1993; NETTER, 2004; DYM, 2004; SICHER, 1991; THUNTHY e YEADON, 2003).

#### 4.2.2 Anatomia por Imagens Radiográficas

Como método de auxílio, analisamos a anatomia do processo palatino do osso maxilar através dos estudos de tomografias computadorizadas aleatórias e percebemos a necessidade de analisar esta região com um método em terceira dimensão.

Visto isso, foi desenvolvido um “software” pela empresa INDOR<sup>®</sup> supervisionado e autorizado pelo Prof. Dr. Israel Chilvarquer. Este programa tomográfico computadorizado permite a visualização e mensuração da região palatina anterior em terceira dimensão “3D” (Fig. 5), como em cortes coronais, axiais e sagitais. Também possui a capacidade de gravar as imagens mensuradas para serem usadas de forma didática, como as figuras 3 e 4 estão representando.

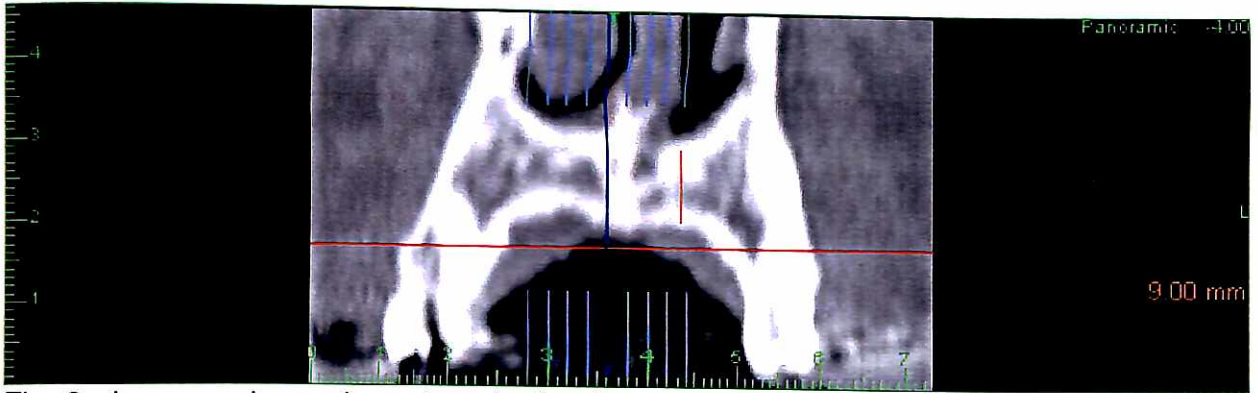


Fig. 3 - Imagem de um dos cortes do "software" para tomografias computadorizadas.

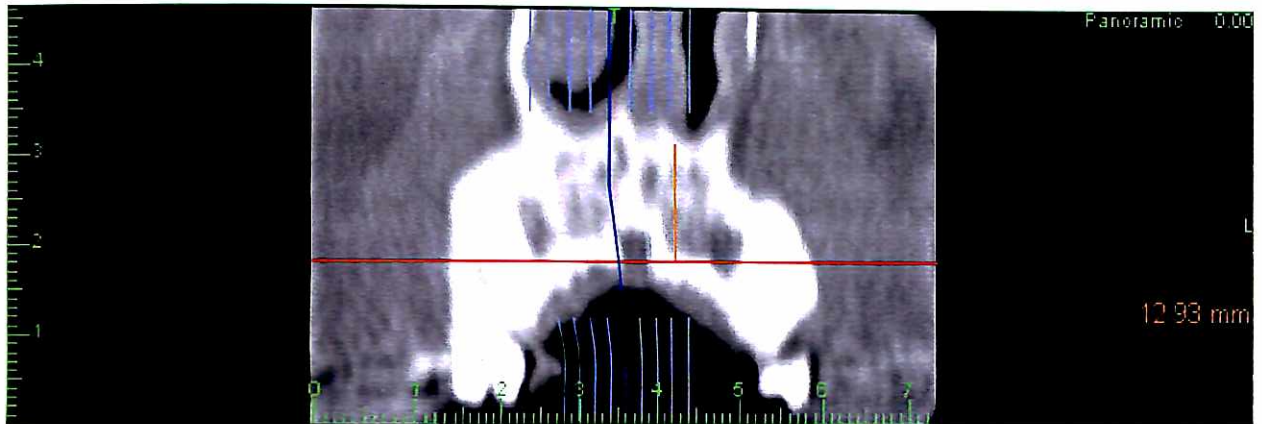


Fig. 4 - Imagem demonstrando a altura óssea de 12,93 mm na região lateral ao forame incisivo.

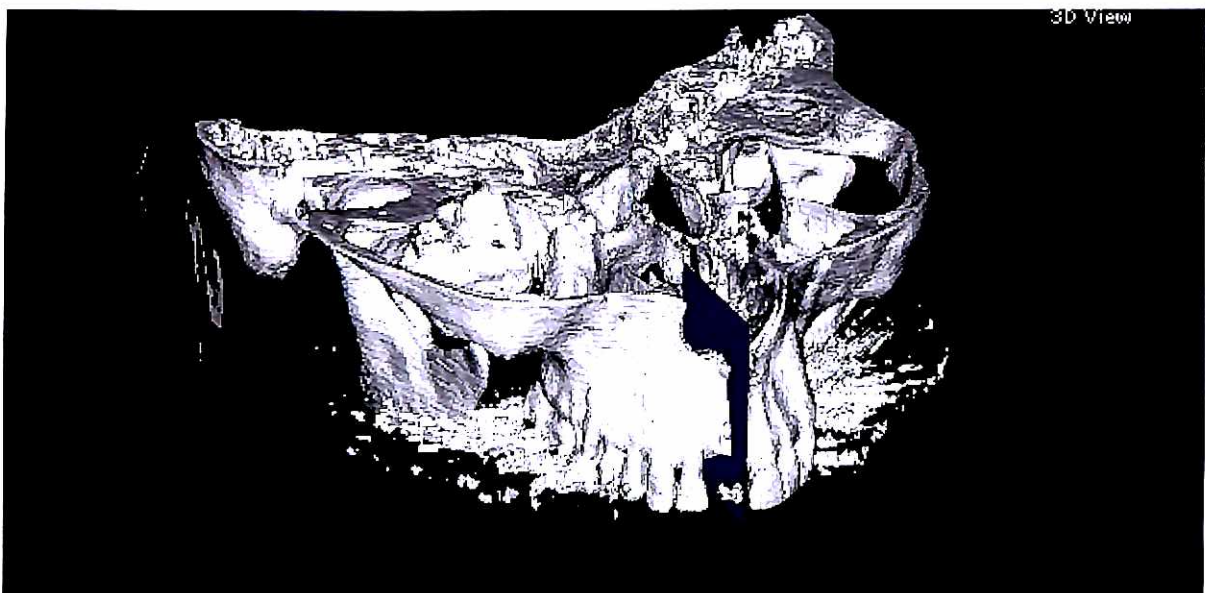


Fig. 5 - Imagem em terceira dimensão da tomografia computadorizada.

Usando o conhecimento da anatomia descritiva, realizamos quatro tomografias computadorizadas, no padrão desenvolvido em 3D, em pacientes aleatórios, visando obter mais segurança na escolha da área doadora do enxerto.

Após estas análises, elegemos a região “P” como o local doador do enxerto ósseo. (Fig. 6)



Fig. 6 – Representação do local “P” estabelecido para a extração do enxerto ósseo.

#### 4.3 Padronização da Abordagem Cirúrgica

Padronização da abordagem cirúrgica descrita em tópicos na seguinte seqüência:

- 1- Foto inicial da hemiface humana (Fig. 7).
- 2- Foto oclusal da região palatina anterior (Fig. 8).

- 3- Incisão realizada com uma lâmina Bard Parker número 15, se estendendo do incisivo central até a mesial do primeiro molar (Fig. 8).
- 4- O retalho deve ser rebatido com o descolador de periósteo com a intenção de proporcionar um retalho de espessura total (Fig. 8).
- 5- O feixe vâsculo-nervoso deve ser removido para evidenciar o forame incisivo (Fig. 8).
- 6- Depois de exposta a área doadora, utilizamos como padrão de referência uma lima endodôntica introduzida no canal incisivo (Fig. 8).
- 7- Osteotomia:
  - 7.1- A osteotomia foi realizada com uma broca trefina milimetrada com 13 mm de altura, 7 mm de diâmetro interno e com a rotação de 1200 RPM.
  - 7.2- O direcionamento da broca trefina foi padronizada no sentido perpendicular ao plano oclusal da hemiface (Fig. 10).
  - 7.3- A posição da broca ficou estipulada tangenciando o forame incisivo a 45° para posterior deste mesmo (Fig. 9).
  - 7.4- A profundidade da trefina foi limitada ao primeiro contato ósseo da marca de 10 mm de comprimento da broca, ou seja, este primeiro contato desta marca sempre ocorrerá na região mais anterior da broca em relação área palatina doadora (Fig. 11).
- 8- Depois de realizada a osteotomia, a clivagem do bloco ósseo deve ser feita de forma delicada, para não ocorrer a fratura deste bloco. Esta abordagem deverá ser realizada com o auxílio de instrumentos delicados, como cinzéis e alavancas de pequenas dimensões (Fig. 12).
- 9- As suturas indicadas foram o ponto colchoeiro e o ponto simples, realizadas nos espaços interdentais incisados. O fio utilizado foi o mono-nylon.

O total de abordagens realizadas nesta dissertação, foram de trinta e três cirurgias, todas padronizadas conforme já descrito anteriormente.

A padronização cirúrgica será detalha na seqüência com as fotos realizadas da cirurgia nº 25.



Fig. 7 - Vista lateral da hemiface que será operada.



Fig. 8 - Vista oclusal com o retalho afastado e localização do forame incisivo.

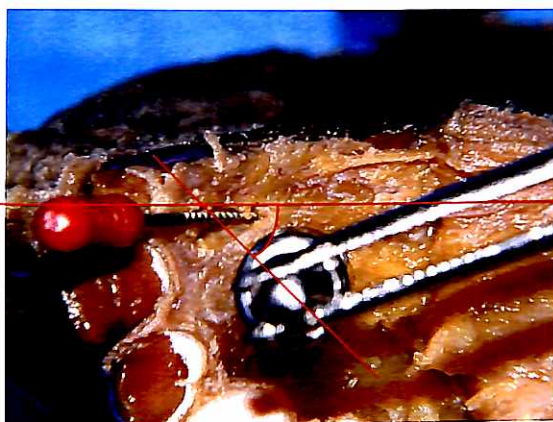


Fig. 9 - Posição da trefina a 45° para posterior do forame incisivo

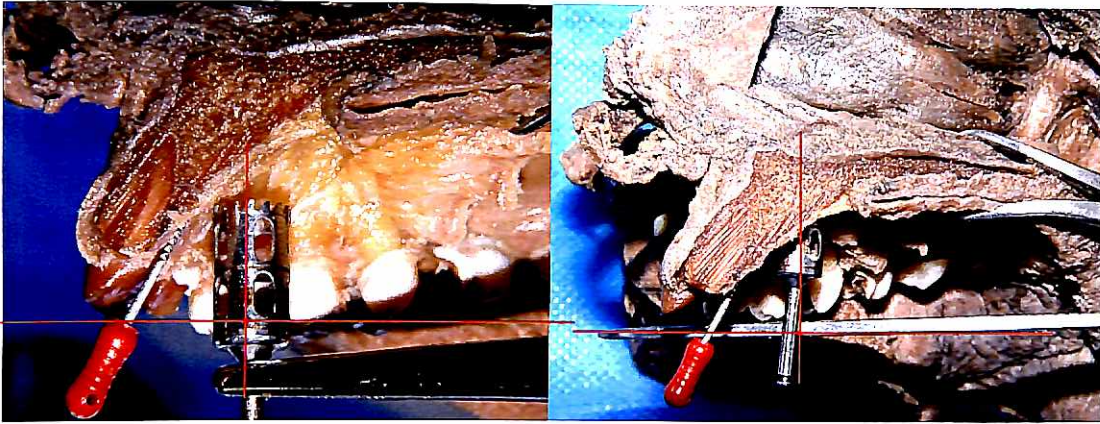


Fig. 10 - Direção da trefina perpendicular ao plano oclusal

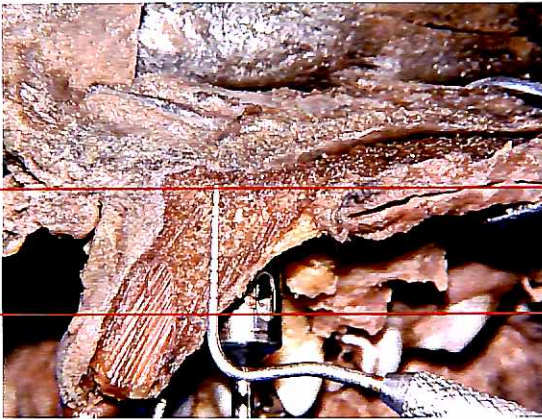


Fig. 11 - A profundidade da trefina deve ser limitada quando a marca dos 10 mm da broca tiver o primeiro contato ósseo.



Fig. 12 - Osteotomia realizada.



Fig. 13 - Remoção do bloco.

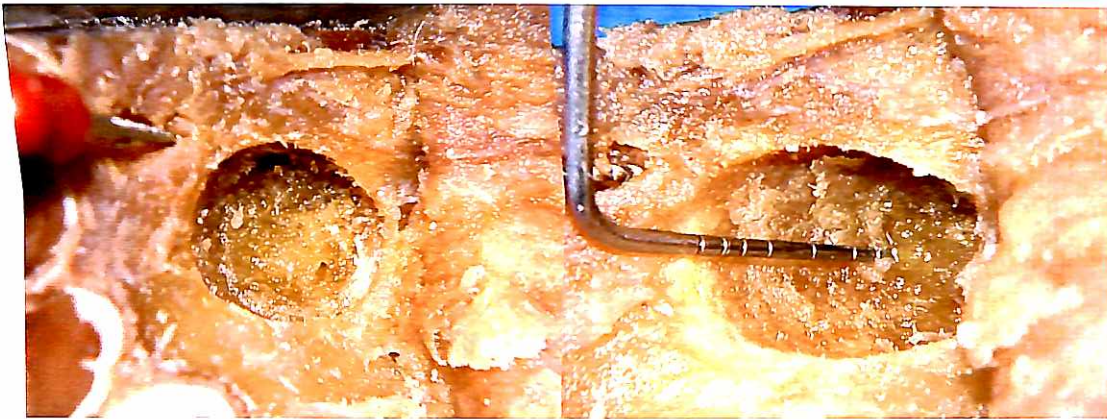


Fig. 14 - Visualização da área doadora óssea.



Fig. 15 - Mensuração do bloco removido.

#### 4.4 Avaliação do Procedimento

Quantidade de Blocos Removidos Íntegros

Qualidade do Osso Obtido

Quantidade volumétrica do osso obtido:

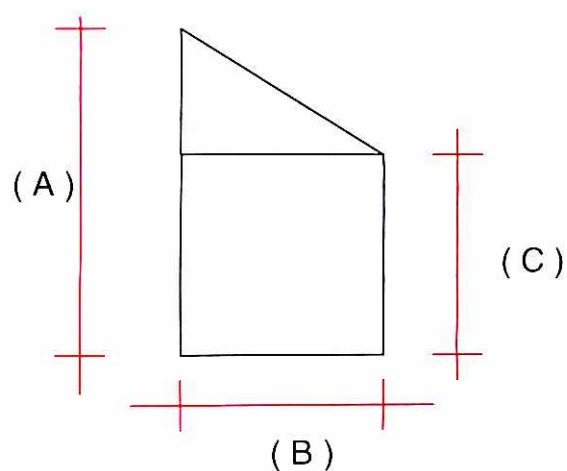


Fig. 49 – Esta figura está representando as distâncias:

- A - Altura maior dos blocos
- B - Diâmetro dos blocos
- C - Altura menor dos blocos

A análise estatística descritiva das dimensões dos blocos ósseos removidos foi realizada na seguinte forma:

- Média das alturas maiores dos blocos.

- Média do diâmetro dos blocos.
- Média da altura menor dos blocos.

Estas médias serão utilizadas para calcularmos o volume médio dos blocos ósseos removidos. Utilizaremos a fórmula de calcular o volume de cilindros ( $V = 3.1416 \times R^2 \times \text{Altura}$ ), como método de mensuração volumétrica.

Quantidade de Blocos Removidos Íntegros

Qualidade do Osso Obtido

Avaliação das Complicações Cirúrgicas

- Quantidades de perfurações ou comunicações buconasais.
- Quantidades de lesões radiculares.

## 5 RESULTADOS

**1** – Em 100% das 33 cirurgias , os blocos ósseos foram removidos íntegros.

**2** – Todos os blocos obtidos demonstraram uma qualidade óssea córtico-medular.

**3** – Em 100% das 33 cirurgias realizadas nesta pesquisa, não ocorreu nenhuma forma de perfuração ou comunicação buconasal no interior das cavidades resultantes das osteotomias.

Todas estas 33 cirurgias estão sendo demonstradas na seqüências. A primeira foto está representando o início do caso, a foto do meio está representando a região doadora óssea do processo palatino do maxilar e a última foto está representando a mensuração do respectivo bloco removido.



As seguintes figuras estão representado a seqüência das trinta e três cirurgias realizadas nesta pesquisa, através das fotos iniciais, finais e dos blocos obtidos.



Fig 16 – Representação da cirurgia 01 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 17 – Representação da cirurgia 02 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 18 – Representação da cirurgia 03 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 19 – Representação da cirurgia 04 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 20 – Representação da cirurgia 05 e seu respectivo bloco ósseo.

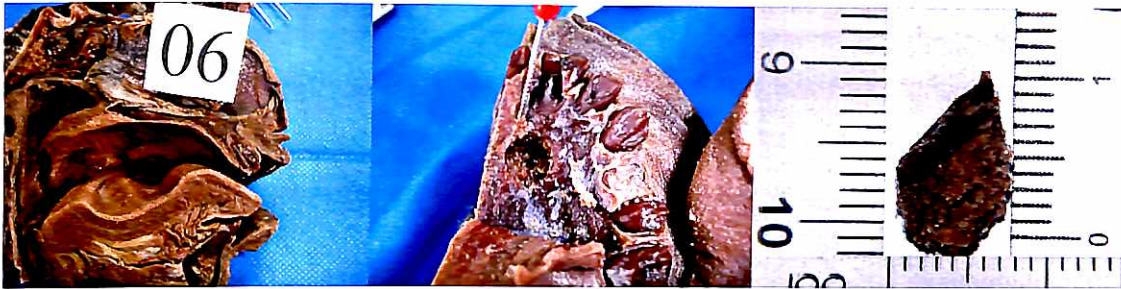


Fig 21 – Representação da cirurgia 06 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 22 – Representação da cirurgia 07 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 23 – Representação da cirurgia 08 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 24 – Representação da cirurgia 09 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 25 – Representação da cirurgia 10 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 26 – Representação da cirurgia 11 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 27 – Representação da cirurgia 12 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 28 – Representação da cirurgia 13 e seu respectivo bloco ósseo.

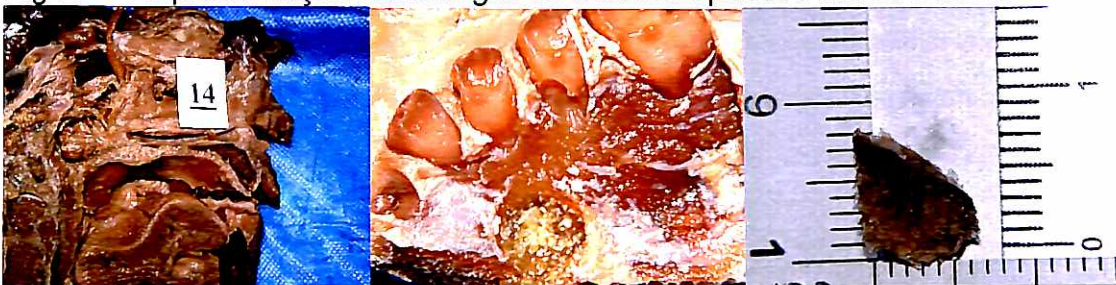


Fig 29 – Representação da cirurgia 14 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 30 – Representação da cirurgia 15 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 31 – Representação da cirurgia 16 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 32 – Representação da cirurgia 17 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 33 – Representação da cirurgia 18 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 34 – Representação da cirurgia 19 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 35 – Representação da cirurgia 20 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 36 – Representação da cirurgia 21 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 37 – Representação da cirurgia 22 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 38 – Representação da cirurgia 23 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 39 – Representação da cirurgia 24 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 40 – Representação da cirurgia 25 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 41 – Representação da cirurgia 26 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 42 – Representação da cirurgia 27 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 43 – Representação da cirurgia 28 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 44 – Representação da cirurgia 29 e seu respectivo bloco ósseo.

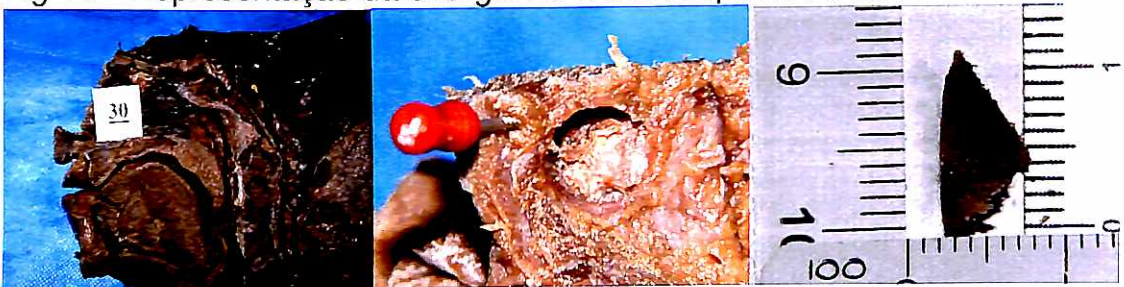


Fig 45 – Representação da cirurgia 30 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 46 – Representação da cirurgia 31 e seu respectivo bloco ósseo.

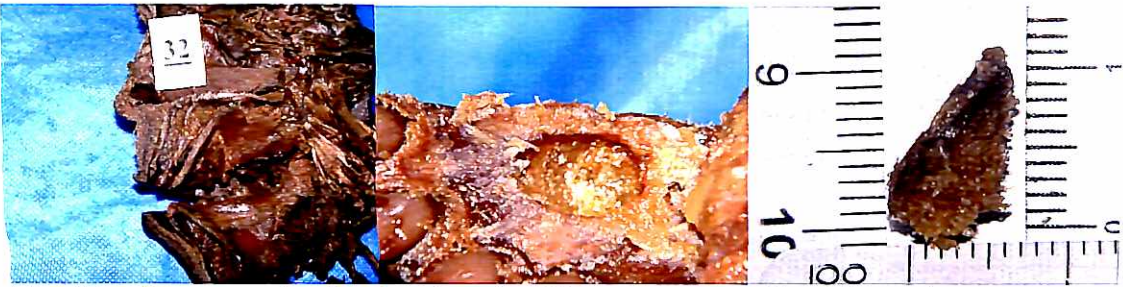


Fig 47 – Representação da cirurgia 32 e seu respectivo bloco ósseo.



Fig 48 – Representação da cirurgia 33 e seu respectivo bloco ósseo.

#### 4 – Resultados das mensurações dos blocos ósseos.

A - (Alt. Maior) - Média das alturas maiores dos blocos foi de 9,57 mm.

B – (Diâmetro) - Média do diâmetro dos blocos foi de 7 mm.

C - (Alt. Menor) - Média da altura menor dos blocos foi de 4,36 mm

| A  | B | C |
|----|---|---|
| 10 | 7 | 3 |
| 10 | 7 | 5 |
| 10 | 7 | 6 |
| 10 | 7 | 4 |
| 10 | 7 | 3 |
| 10 | 7 | 6 |
| 9  | 7 | 6 |
| 10 | 7 | 5 |
| 10 | 7 | 5 |
| 10 | 7 | 6 |
| 10 | 7 | 6 |
| 9  | 7 | 4 |
| 10 | 7 | 5 |
| 8  | 7 | 4 |
| 10 | 7 | 7 |
| 10 | 7 | 6 |
| 10 | 7 | 7 |
| 9  | 7 | 3 |
| 7  | 7 | 2 |
| 10 | 7 | 4 |
| 10 | 7 | 3 |
| 10 | 7 | 5 |
| 10 | 7 | 5 |
| 10 | 7 | 3 |
| 10 | 7 | 2 |
| 8  | 7 | 3 |
| 10 | 7 | 4 |
| 10 | 7 | 3 |
| 8  | 7 | 3 |
| 8  | 7 | 3 |
| 10 | 7 | 5 |
| 10 | 7 | 4 |
| 10 | 7 | 4 |

Tabela 1 – Representando as medidas: A, B e C dos 33 blocos ósseos.

Gráfico da análise dos blocos ósseos

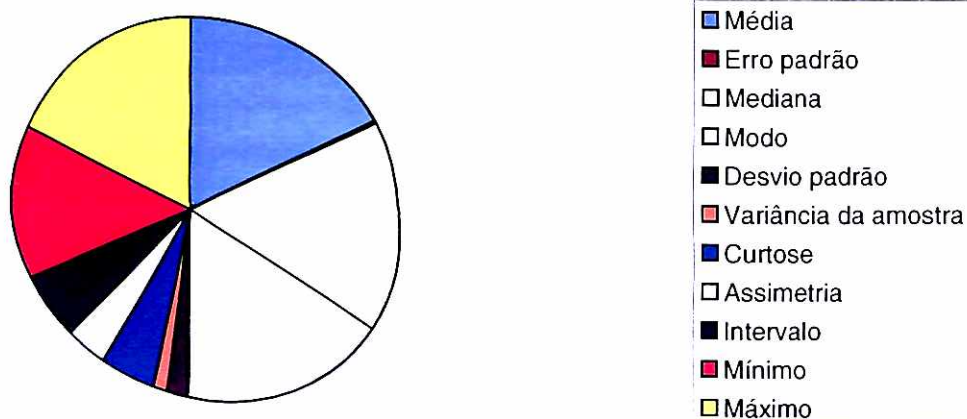


Gráfico 1 – Representando a análise dos resultados estatísticos dos blocos ósseos.

| <i>Altura Maior-A</i> |          | <i>Diâmetro-B</i>    |         | <i>Altura Menor-C</i> |          |
|-----------------------|----------|----------------------|---------|-----------------------|----------|
| Média                 | 9.575758 | Média                | 7       | Média                 | 4.363636 |
| Erro padrão           | 0.144536 | Erro padrão          | 0       | Erro padrão           | 0.241594 |
| Mediana               | 10       | Mediana              | 7       | Mediana               | 4        |
| Modo                  | 10       | Modo                 | 7       | Modo                  | 3        |
| Desvio padrão         | 0.830298 | Desvio padrão        | 0       | Desvio padrão         | 1.387853 |
| Variância da amostra  | 0.689394 | Variância da amostra | 0       | Variância da amostra  | 1.926136 |
| Curtose               | 2.235265 | Curtose              | #DIV/0! | Curtose               | -0.9207  |
| Assimetria            | -1.82505 | Assimetria           | #DIV/0! | Assimetria            | 0.188825 |
| Intervalo             | 3        | Intervalo            | 0       | Intervalo             | 5        |
| Mínimo                | 7        | Mínimo               | 7       | Mínimo                | 2        |
| Máximo                | 10       | Máximo               | 7       | Máximo                | 7        |
| Soma                  | 316      | Soma                 | 231     | Soma                  | 144      |
| Contagem              | 33       | Contagem             | 33      | Contagem              | 33       |

Tabela 2 – Representando os resultados da análise estatística descritiva dos blocos ósseos.

Com estes resultados, podemos obter um valor aproximado médio volumétrico dos 33 blocos ósseos mensurados, que através da fórmula (Volume =  $3,1416 \times R^2 \times \text{Altura}$ ), chegamos ao resultado médio igual a  $268 \text{ mm}^3$  de volume ósseo .

5 – A única iatrogenia demonstrada nestas cirurgias foi a apicectomia radicular de um incisivo lateral superior (Fig. 49).

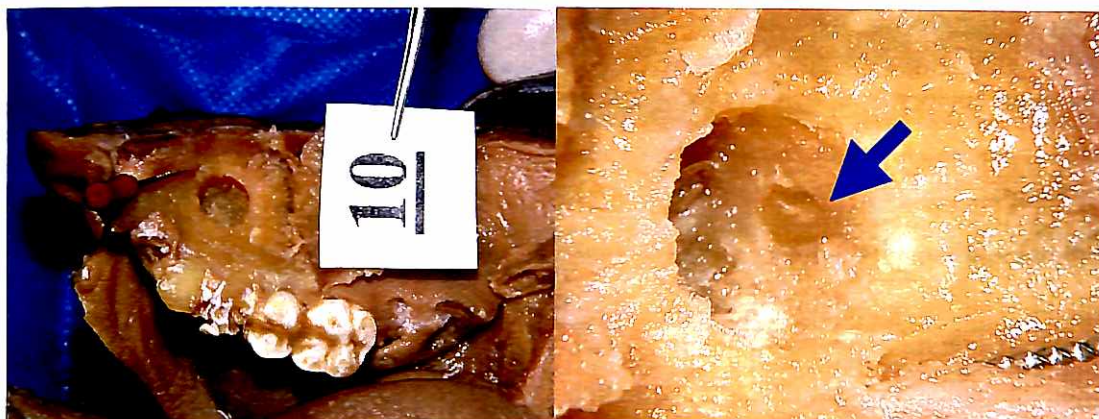


Fig. 49 – As figuras estão demonstrando a cirurgia n° 10 em que ocorreu o comprometimento apical radicular do incisivo lateral.

## 6 DISCUSSÃO

A modernidade dos meios de informações científicas através principalmente da evolução da “internet”, tornou possível que qualquer cidadão interessado em algum assunto, possa rapidamente ter acesso a essas informações.

Este é um motivo relevante que obriga o cirurgião dentista a estar sempre atualizado, para poder oferecer técnicas e alternativas que possibilitem ao paciente fazer uma escolha consciente do procedimento a ser realizado. Portanto, estudos de novas alternativas cirúrgicas que ofereçam cada vez mais vantagens, são importantes para a Implantodontia moderna.

O que já sabemos é que o osso obtido por acesso intra-oral apresenta as vantagens de facilidade de remoção, proximidade ao leito receptor, custos reduzidos, além de ser da mesma origem embriológica do rebordo alveolar (BEZERRA e MENDONÇA, 2004; SENDYK et al, 2004; CARVALHO, 2004; PICOSSE, 2004; CRUZ, 2004; MISCH e MISCH, 2004; DUVOISIN et al, 2005).

Devido a essas características, temos o osso intra-oral como primeira opção para reabilitação com enxertos autógenos. Outro aspecto importante a ressaltar é que o osso autógeno continua sendo confirmado pela literatura atual como o método de escolha para a enxertia óssea na Implantodontia (BEZERRA e MENDONÇA, 2004; SENDYK et al, 2004; CARVALHO, 2004; PICOSSE, 2004; SENDYK, 2004; BORTOLI, 2004; CRUZ, 2004; PINTO, 2004; MISCH e MISCH, 2004; DUVOISIN et al, 2005).

Como uma nova alternativa para enxertia óssea intra-oral, passamos a estudar a região palatina na literatura anatômica (RIZZOLO E MADEIRA, 2004;

SOBOTTA, 2000; NETTER, 2004; DYM, 2004; SICHER, 1991; THUNTHY E YEADON, 2003) e percebemos que o processo palatino do osso maxilar oferece potencial para ser utilizado como fonte doadora óssea intra-oral.

Visto isto, necessitamos de um método de mensuração da quantidade óssea que o processo palatino do osso maxilar apresentava na prática, ou seja, em pacientes da clínica odontológica. Então foi desenvolvido pelo Dr. Israel Chilvarquer, responsável pela clínica radiológica INDOR, localizada na cidade de São Paulo, um “software” de tomografia computadorizada que permitia a avaliação óssea em terceira dimensão (CHILVARQUER e CHILVARQUER, 2002).

Através deste método tomográfico computadorizado foi possível a realização de mensurações ósseas do processo palatino do maxilar em pacientes aleatórios e percebemos que esta região oferecia uma quantidade óssea representativa para ser utilizada na enxertia reconstrutiva implantológica.

Com esses dados, desenvolvemos uma técnica cirúrgica e partimos para uma cirurgia experimental em cadáver humano, a qual originou o artigo Duvoisin et al, (2005). Neste artigo foi conseguida a clivagem íntegra de um bloco ósseo da região palatina anterior. Este bloco apresentou as seguintes dimensões: quatorze milímetros de comprimento, seis milímetros de largura e seis milímetros de espessura, totalizando o volume aproximado de 804 mm<sup>3</sup>.

Depois desta cirurgia foram realizadas outras mais, até depararmos com a iatrogenia de perfuração e comunicação buconasal. Com isso, estudamos mais profundamente as tomografias e padronizamos uma abordagem cirúrgica que proporcionasse a osteotomia do processo palatino do maxilar com o mínimo de riscos de complicações. Desenvolvida esta nova padronização cirúrgica para osteotomia da área palatina anterior, começamos a desenvolver a pesquisa

propriamente dita desta dissertação.

A abordagem cirúrgica para a osteotomia da região palatina anterior é muito semelhante com a técnica de remoção de caninos inclusos por palatino. Esta técnica se encontra muito bem descrita no trabalho do Monnazzi (2004).

Este trabalho foi desenvolvido baseado na análise das 33 cirurgias realizadas em suas respectivas hemifaces de cadáveres humanos.

A incisão deve preferencialmente ser realizada de forma intra-sulcular com uma lâmina 15C (Bader Parcker). Estendendo-se da distal do segundo pré-molar direito à distal do segundo pré-molar esquerdo. Este método de incisão foi estabelecido com o intuito de evitar coaptações de retalhos sobre áreas de osteotomias, como por exemplo, isto ocorreria com a incisão de Y invertido indicado para exostose palatina (MEDEIROS et al, 2003).

Recomenda-se que o retalho seja realizado com espessura total, pois assim preservará o periósteo que terá função de barreira biológica na região da osteotomia. O esvaziamento do canal incisivo está indicado devido à necessidade de hemostasia da região para melhor visualização da área cirúrgica.

Como metodologia deste trabalho a osteotomia foi realizada com uma broca de trefina milimetrada de treze milímetros de altura e sete milímetros de diâmetro interno. No entanto, a osteotomia pode ser realizada de várias formas, como por exemplo: cinzéis, brocas para desgastes e coletor de osso, raspadores e alveolótomos. Para padronização da metodologia, além da broca de trefina ser específica, também o direcionamento da mesma foi dado perpendicularmente ao plano oclusal, como a sua posição que deve ser dada a quarenta e cinco graus para posterior do forame incisivo, pois esta é a região mais segura em relação ao risco de lesionar raízes dentárias com o aprofundamento da trefina, principalmente a raiz do

incisivo lateral superior que se encontra, normalmente, lingualizado (RIZZOLO e MADEIRA, 2004). Também é uma área que oferece um bloco córtico-medular, o que justifica a exclusão do canal incisivo por ser uma região muito cortical. Isto foi muito bem observado nos estudos prévios das várias tomografias computadorizadas. Contudo, em trinta e três cirurgias realizadas com esta padronização nesta pesquisa, ocorreu uma lesão de apicectomia do incisivo lateral. Isto se justificou devido ao posicionamento acidental incorreto da trefina mais para anterior do que o planejado.

A padronização da profundidade da trefina ficou estipulada com dez milímetros ao primeiro toque ósseo, ou seja, a broca trefina previamente marcada com dez milímetros, jamais deverá exceder esta marca em aprofundamento ósseo. Com esta exata profundidade, os resultados estatísticos deste trabalho mostram que: cem por cento das cirurgias não demonstraram nenhum tipo de perfuração ou comunicação buco-nasal. Estes resultados porém, não interferem na indicação inicial da tomografia computadorizada como mais um exame complementar para a segurança do planejamento cirúrgico.

Estudos do tamanho do canal incisivo e da altura óssea da região palatina anterior foram bem descritos pelos trabalhos de implantes ortodônticos palatinos CRIMANI (2005) e HENRIKSEN (2003). Os resultados desses artigos foram usados para a padronização da profundidade de 10 mm da nossa pesquisa.

No entanto, mesmo com todos os cuidados previamente tomados, a prudência para o correto posicionamento da trefina é muito importante, pois se este detalhe for esquecido pelo cirurgião-dentista, possivelmente poderão ocorrer problemas. Como por exemplo, a iatrogenia de uma apicectomia radicular do incisivo lateral ou até mesmo a comunicação buconasal, fatos já explicados anteriormente.

A remoção íntegra do bloco ósseo é um item cirúrgico de muita importância. Já nesta pesquisa, dentre as 33 cirurgias realizadas, todos os blocos foram removidos íntegros. No entanto, para isso foram tomados alguns cuidados, pois a parte mais posterior da região padronizada para osteotomia é um local normalmente monocortical, portanto a clivagem nesta área deverá ser realizada com instrumentos e movimentos mais delicados.

Logicamente que esses detalhes estão sendo discutidos com o objetivo de comparar as dificuldades das cirurgias já realizadas em cadáveres com as mesmas que futuramente serão feitas *in vivo*.

O volume máximo dos blocos removidos da região palatina anterior, através da técnica proposta por este trabalho, foi mensurado com o cálculo volumétrico de um cilindro de sete milímetros de diâmetro, por dez milímetros de altura. O valor deste se deu aproximadamente em  $385 \text{ mm}^3$  de volume ósseo. Como a técnica permite duas áreas para serem trefinadas, este resultado deve ser multiplicado por dois, ou seja,  $770 \text{ mm}^3$  vem a ser o valor máximo volumétrico que o processo palatino do maxilar pode oferecer como área doadora óssea intra-oral, quando utilizado o método de trefinagem.

A pesquisa deste trabalho demonstrou um valor médio volumétrico dos blocos removidos de  $268 \text{ mm}^3$  e que multiplicado por dois, devido ao motivo explicado anteriormente, nos forneceria teoricamente um valor aproximado de  $536 \text{ mm}^3$  de osso. A literatura relata uma média de que a sínfise mandibular fornece a quantidade volumétrica óssea normalmente maior que  $1000 \text{ mm}^3$  e que o ramo mandibular e tuberosidade não ultrapassam a marca de  $1000 \text{ mm}^3$  MISCH e MISCH (2004). Considerando que o valor volumétrico ósseo de uma osteotomia é de  $268 \text{ mm}^3$  e que este valor pode ser duplicado devido a possibilidade desta área oferecer

duas regiões para serem exploradas, podemos concluir que a quantidade volumétrica óssea disponível pelo processo palatino do maxilar, através desta padronização de técnica cirúrgica, oferece um valor significativo para a Implantodontia.

Outro aspecto importante para ser discutido é o tipo ósseo do bloco que a região palatina anterior oferece. Nesta pesquisa, todos os blocos removidos foram córtico-medulares. Sendo assim, podemos concluir que este bloco possui uma melhor qualidade do que o bloco fornecido pela tuberosidade, pois este último normalmente se apresenta inteiramente medular (CHIARELLI et al., 2003; MISCH e MISCH, 2004; PICOSSE, 2004; SENDYK, 2004; CRUZ, 2004; PINTO et al., 2004).

No entanto, um dos principais motivos desta pesquisa é a comparação do pós-operatório das regiões clássicas doadoras óssea intra-orais em relação ao provável pós-operatório *in vivo* da região palatina anterior palatina. Misch e Misch (2004) relatam em seu artigo várias considerações nos pós-operatórios das regiões normais doadoras intra-orais. Neste, encontra-se descrito que a sínfise mandibular, normalmente, tem gerado edemas extra-orais, parestesias dentárias e, ocasionalmente, deiscências das incisões. Já o ramo mandibular normalmente provoca edemas extra-orais de forma mínima a moderada e, de forma incomum, gera parestesias dentárias e de tecido. Contudo, Lemes (2004) evidencia em seu trabalho, trismo e edemas como pós-operatório esperado pela região doadora óssea de ramo mandibular. Com isso, apesar do ramo mandibular ser a região mais indicada pela literatura atual como a área de menor risco de morbidade pós-operatória ao paciente, ela também tem proporcionado alguns problemas.

Portanto, a região palatina anterior pode ser considerada uma área que oferece uma pequena possibilidade de proporcionar um edema ou um hematoma

extra-oral *in vivo*. Também, se nos basearmos na literatura que nos mostra pós-operatórios favoráveis das cirurgias de remoção de caninos inclusos por palatino, conforme descrito nos trabalhos do Monnazzi et al. (2004) e Medeiros et al (2003), podemos concluir que esta técnica provavelmente apresentará uma forma de pós-operatório favorável quando comparadas às regiões doadoras ósseas clássicas intra-orais e ainda sendo capaz de oferecer um bloco córtico-medular sem oferecer riscos de parestesias ao paciente.

Com isso, concluímos que o processo palatino do osso maxilar, apesar da restrição da sua indicação para pequenas reconstruções, devido ao seu pequeno volume ósseo disponível, seguramente pode ser utilizado como uma somatória de fonte doadora óssea intra-oral para a Implantodontia.

## 7 CONCLUSÃO

Os nossos resultados experimentais com a metodologia aplicada nos permitem as seguintes conclusões:

- 1 – Em 100% dos casos foi possível retirada de enxerto ósseo.
- 2 - Volume médio dos blocos ósseos obtidos foi de 268 mm<sup>3</sup>.
  - Menor volume mensurado foi de 173 mm<sup>3</sup> (Caso - 19).
  - Maior volume mensurado foi de 327 mm<sup>3</sup> (Caso – 15).
- 3 – O osso dos blocos foi do tipo córtico-medular.
- 4 – Em 100% dos casos o enxerto obtido foi em bloco.
- 5 – Em 100% dos casos não ocorreu nenhuma forma de perfuração ou comunicação buconasal.
- 6 – A única complicação ocorrida nos casos, foi a apicectomia radicular do incisivo lateral superior ocorrida no caso - 10.

## REFERENCIAS

- ADELL, R. et al. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.**, Lombard, v. 5, n. 4, p. 347-59, Winter 1990.
- ADELL, R. et al. Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone grafts. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 5, n. 3, p. 233-46, Fall 1990.
- BAHAT, O. Treatment planning and placement of implants in the posterior maxillae: report of 732 consecutive Nobelpharma implants. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 8, n. 2, p. 151-61, 1993.
- BAHAT, O.; DAFTARY, F. Surgical reconstruction--a prerequisite for long-term implant success: a philosophic approach. **Pract. Periodontics Aesthet. Dent.**, New York, v. 7, n. 9, p. 21-32, Nov.-Dec. 1995.
- BAHAT, O.; FONTANESI, R. V.; PRESTON, J. Reconstruction of the hard and soft tissues for optimal placement of osseointegrated implants. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Chicago, v. 13, n. 3, p. 255-75, 1993.
- BAHR, W.; COULON, J. P. Limits of the mandibular symphysis as a donor site for bone grafts in early secondary cleft palate osteoplasty. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 25, n. 5, p. 389-93, Oct. 1996.
- BEZERRA, F. J. ; MENDONÇA, R. G. Enxertos ósseos autógenos sítios doadores e técnicas intrabucais. In: BEZERRA, F. J. **Terapia clínica avançada em implantodontia**. São Paulo: Artes Médicas, 2002. p. 31-72.
- BORTOLI JÚNIOR, N. Enxertos ósseos intrabucais. **Implant News**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 200-201, maio-junho 2004.
- BOYNE, P. J.; JAMES, R. A. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. **J. Oral Surg.**, Chicago, v. 38, n. 8, p. 613-6, Aug. 1980.
- BRAGGER, U. Patterns of tissue remodeling after placement of ITI dental implants using na osteotome technique: a longitudinal radiographic case cohort study. **Clin. Oral Implants Res.**, Copenhagen, v. 15, n. 2, p. 158-66, Apr. 2004.
- BRANEMARK, P. I. et al. Reconstruction of the defective mandible. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.**, Stockholm, v. 9, n. 2, p. 116-28, 1975.

- BREINE, U.; BRANEMARK, P. I. Reconstruction of alveolar jaw bone. An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in combination with osseointegrated implants. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.** Stockholm, v. 14, n. 1, p. 23-48, 1980.
- BUSER, D. et al. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. **J. Periodont. Rest. Dent.**, v. 15, p. 11-19, 1995.
- BUSER, D. et al. Lateral ridge augmentation using autografts and barrier membranes: a clinical study with 40 partially edentulous patients. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 54, n. 4, p. 420-33, Apr. 1996.
- CARVALHO, P. S. P. Enxerto ósseo autógeno: da biologia aos acidentes e transtornos pós-operatórios. In: QUERIDO, M. R. M.; GOMES, Y. L. F. **Implantes osseointegrados**. São Paulo: Artes Médicas, 2004. cap. 9.
- CHIARELLI, F. M. et al. Reconstrução de defeitos ósseos na pré-maxila com enxertos de corpo e ramo mandibular. **Rev. Bras. Implantodont. Prótese Implant.**, Curitiba, v. 10, n. 39, p. 194-199, jul.-set. 2003.
- CHILVARQUER, I.; CHILVARQUER, L. W. Imagenologia da osseointegração moderna. IN: GOMES, L. A. **Implantes osseointegrados**, 1.ed, São Paulo, Santos, 2002.
- 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.** v. 5, n. 3, p. 154-60, 2003.
- CRISMANI, A. G. et al. Nasal cavity perforation by palatal implants: false-positive records on the lateral cephalogram. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 20, n. 2, p. 267-73, Mar.-Apr. 2005.
- CRUZ, M. L. G. Aplicações clínicas dos enxertos ósseos autógenos obtidos em regiões intra-orais. **RBC Rev. Int. Cir. Traumatol. Bucocomaxillofacial**, v. 2, n. 6, p. 88-93, 2004.
- DUVOISIN, C. A.; NASCIMENTO JR., W. R.; SENDYK, W. R.; MIRANDA, S. L.; LAJNER, A.; FADUL JR., R. et al. Processo palatino do maxilar: uma alternativa de enxertia óssea na Implantodontia. **Implant News**, v. 2, n. 3, p. 230-34, 2005.
- GARG, A. K. et al. Autogenous mandibular bone grafts in the treatment of the resorbed maxillary anterior alveolar ridge: rationale and approach. **Implant Dent.**, Baltimore, v. 7, n. 3, p. 169-76, 1998.
- GIANCOTTI, A. et al. Extraction treatment using a palatal implant for anchorage. **Aust. Orthod. J.**, Brisbane, v. 19, n. 2, p. 87-90, Nov. 2003.
- HENRIKSEN, B. et al. Evaluation of bone thickness in the anterior hard palate relative to midsagittal orthodontic implants. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 18, n. 4, p. 578-81, Jul.-Aug. 2003.

- HOLLINGER, J. O.; BUCK, D. C.; BRUDER, S. P. Biology of bone healing: its impact on clinical therapy. In: LYNCH, R. J.; MARX, R. E. (Ed.) **Tissue engineering: applications in maxillofacial surgery and periodontics**. Illinois: Quintessence Publishing, 1999. cap. 2.
- JARDINI, M. A. N. **Padrão de reparação do enxerto ósseo autógeno em bloco associado ou não à membrana de ptfе: estudo histológico em ratos**. 2001. 74 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, 2001.
- JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
- KAINULAINEN, V. T. et al. Zygomatic bone: an additional donor site for alveolar bone reconstruction. Technical note. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 17, n. 5, p. 723-8, Sept.-Oct. 2002.
- KAUFMAN, E.; WANG, P. D. Localized vertical maxillary ridge augmentation using symphyseal bone cores: a technique and case report. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 18, n. 2, p. 293-8, Mar.-Apr. 2003.
- LEKHOLM, U. et al. Oral implants in combination with bone grafts. A 3-year retrospective multicenter study using the Branemark implant system. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** Copenhagen, v. 28, n. 3, p. 181-7, June 1999.
- LEMES, H. P. **Enxerto ósseo tipo “onlay” em maxila: “áreas doadoras” ramo mandibular e sínfise mentoniana**. 2004. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, 2004.
- LEMONS, J.; NATIELLA, J. Biomaterials, biocompatibility, and peri-implant considerations. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v. 30, n. 1, p. 3-23, Jan. 1986.
- MISCH, C. E.; DIETSH, F. Bone-grafting materials in implant dentistry. **Implant Dent.**, Baltimore, v. 2, n. 3, p. 158-67, Fall 1993.
- MATSUMOTO, M. A. **Análise microscópica de rebordos alveolares maxilares reconstruídos com enxertos autógenos de crista ilíaca e região mentoniana**. 1999. 143 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Bucal) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 1999.
- MEDEIROS, P. J. et al. **Cirurgia dos dentes inclusos**. 1.ed., Editora Santos, São Paulo, 2003.
- MIRANDA, S. L.; MIYAGUSKO, J. M.; ANTONINI, R. A. Reconstrução mandibular: uso de enxerto ósseo autógeno. **Acta Awho**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 117-124, set.-dez. 1991.

MISCH, C. E.; DIETSH, F. Endosteal implants and iliac crest grafts to restore severely resorbed totally edentulous maxillae--a retrospective study. **J. Oral Implantol.** Abington, v. 20, n. 2, p. 100-10, 1994.

MISCH, C. M. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 12, n. 6, p. 767-76, Nov/Dec. 1997.

MISCH, C. M. et al. Reconstruction of maxillary alveolar defects with mandibular symphysis grafts for dental implants: a preliminary procedural report. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 7, n. 3, p. 360-6, Fall 1992.

MISCH, C. M.; MISCH, C. E. The repair of localized severe ridge defects for implant placement using mandibular bone grafts. **Implant Dent.**, Baltimore, v. 4, n. 4, p. 261-7, Winter 1995.

MISCH, C. M. Enxertos ósseos autógenos de áreas doadoras intrabucais em implantodontia. In: MISCH, C. E. **Implantes dentários contemporâneos**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2004.

MONNAZZI, M. S. et al. Estudo dos dentes retidos. **Rev. Int. Cir. Traumatol Bucomaxilofacial**, v. 2, n. 8, p. 257-266, 2004.

MORAES JÚNIOR, E. F. **Enxerto autógeno para aumento em espessura e ou altura do processo ósseo alveolar, suas complicações e sobrevivência dos implantes**. 2002. 127 f. Tese. Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, 2002.

NAVARRO JÚNIOR, W. **Estudo retrospectivo multicentro com enxerto ósseo alógeno fresco congelado na reconstrução dos maxilares com a finalidade de implantes dentais**. 2002. 64 f. Dissertação (Mestrado em Implantodontia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.

OLSEN, M. L. et al. Problems related to an intraoral approach for experimental surgery on minipigs. **Clin. Oral Implants Res.**, Copenhagen, v. 15, n. 3, p. 333-8, June 2004.

PELEG, M. et al. Maxillary sinus and ridge augmentations using a surface-derived autogenous bone graft. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 62, n. 12, p. 1535-1544, Dec. 2004.

PICOSSE, L. R. Reconstruções ósseas utilizando áreas doadoras intrabucais. **Implant News**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 198-199, maio-junho 2004.

PINTO, L. P.; CUNHA FILHO, J. J., BELTRÃO, G. C. Sítios intrabucais doadores de enxertos ósseos. **Rev. Bras. Implantodont. Prótese Implant**, Curitiba, v. 11, n. 43, p. 243-248, 2004.

PURANEN, J. Reorganization of fresh and preserved bone transplants. An experimental study in rabbits using tetracycline labelling. **Acta Orthop. Scand.**, Copenhagen, v. 92, p. 1-75, 1966. Suplemento.

RAGHOEBAR, G. M. et al. Augmentation of the maxillary sinus floor with autogenous bone for the placement of endosseous implants: a preliminary report. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 51, n. 11, p. 1198-1205, Nov. 1993.

RISSOLO, A. R.; BENNETT, J. Bone grafting and its essential role in implant dentistry. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v. 42, n. 1, p. 91-116, Jan. 1998.

RIZZOLO, R. J. C.; MADEIRA, M. C. Anatomia Facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral. 1. ed., Sarvier, São Paulo, 2004.

ROBERTS, W. E. et al. Implants: Bone hysiology and metabolism. **CDA J.**, Angeles, v. 15, n. 10, p. 54-61, Oct. 1987.

SCHER, E.; HOLMES, S. Simplified transfer of intraoral bone grafts in ridge-augmentation procedures. **Implant Dent.**, Baltimore, v. 12, n. 2, p. 113-5, 2003.

SENDYK, W. R.; SENDYK, C. L.; JAHN, R. S. Enxertos ósseos para reconstrução da maxila posterior atrófica. IN: QUERIDO, M. R. M.; FAN, Y. L. Implantes osseointegrados inovando soluções. São Paulo, Artes Medicas, 2004. Cap. 7.

SENDYK, W. R. Reconstruções ósseas utilizando áreas doadoras intra-orais. **Implant News**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 196-197, maio-junho 2004.

SETHI, A.; KAUS, T. Ridge augmentation using mandibular block bone grafts: preliminary results of an ongoing prospective study. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 16, n. 3, p. 378-88, May-June 2001.

SIMION, M. et al. A comparative study of the effectiveness of e-PTFE membranes with and without early exposure during the healing period. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Chicago, v. 14, n. 2, p. 166-80, Apr. 1994.

SIMION, M.; FONTANA, F. Autogenous and xenogeneic bone grafts for the bone regeneration. A literature review. **Minerva Stomatol.**, Torino, v. 53, n. 5, p. 191-206, May 2004.

SOBOTTA, J. Atlas de anatomia humana. 19. ed., Guanabara koogan, Rio de Janeiro, 1993.

SMILER, D. G. Small-segment symphysis graft: augmentation of the maxillary anterior ridge. **Pract. Periodontics Aesthet. Dent.**, New York, v. 8, n. 5, p. 479-84, June-July. 1996.

TAVARES, H. S. Reconstrução de maxila atrófica com enxerto ósseo de calota craniana para instalação de implantes osseointegrados. **Implant News**, São Paulo, v. 2, n. 2, Março-abril, 2005.

TECIMER, D.; BEHR, M. M. Use of autogenous bone grafting to reconstruct a mandibular knife edge ridge before implant surgery: a case report. **J. Oral Implantol.**, Abington, v. 27, n. 2, p. 98-102, 2001.

THUNTHY, K. H.; YEADON, W. R. Normal anatomy on tomograms for dental implants.

**Gen. Dent.**, Chicago, v. 51, n. 2, p. 134-40, Mar.-Apr. 2003.

TORREZAN, P. R. et al. Utilização de homoenxerto congelado para reconstrução em áreas atróficas pré-implante: um relato de caso clínico. **Rev. Bras. Implantodont. Protese Implant**, Curitiba, v. 10, n. 39, p. 201-207, jul.-set. 2003.

TRIPLETT, R. G.; SCHOW, S. R. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 54, n. 4, p. 486-94, Apr. 1996.

VEIS, A. A.; TSIRLIS, A. T.; PARISIS, N. A. Effect of autogenous harvest site location on the outcome of ridge augmentation for implant dehiscences. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Chicago, v. 24, n. 2, p. 155-63, Apr. 2004.

VERHOEVEN, J. W. et al. The combined use of endosteal implants and iliac crest onlay grafts in the severely atrophic mandible: a longitudinal study. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 26, n. 5, p. 351-7, Oct. 1997

ZEISS, I. M.; NISBET, N. W.; HESLOP, B. F. Studies on transference of bone. 2. Vascularization of autologous and homologous implants of cortical bone in rats. **Br. J. Exp. Pathol.**, London, v. 41, p. 345-63, Aug. 1960.

ZEITER, D. J.; RIES, W. L.; SANDERS, J. J. The use of a bone block graft from the chin for alveolar ridge augmentation. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Chicago, v. 20, n. 6, p. 618-27, Dec. 2000.

## ANEXOS



MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Conselho Nacional de Saúde  
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP



UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO  
Comitê de Ética em Pesquisas  
Registro CONEP n.º 306  
Aprovado em 16/05/2000

## PARECER N.º 192 /2005

### REGISTRO CEP UNISA N.º 298/2004

**Projeto de Pesquisa:** Osso Palatino: Mensuração da quantidade óssea obtida por osteotomia, visando um método alternativo para a implantodontia.

**Responsável Pós- Graduando:** Charles Adriano Duvoisin

**Orientador:** Prof. Sérgio Luis Miranda

**Área Temática Especial:** Odontologia

Prezado Pesquisador:

Ao se proceder à análise do processo em questão, cabe a seguinte consideração:

As informações apresentadas atendem aos aspectos fundamentais das Resoluções CNS 196/96, 251/97 e 292/99, sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisas da UNISA, de acordo com as atribuições da Resolução 196/96, manifesta-se pela **APROVAÇÃO** do projeto de pesquisa, a ser desenvolvido em cadáveres formalizados cortados sagitalmente na linha média do mesmo, todos encontrados no laboratório de anatomia da Universidade de Santo Amaro- SP.

São Paulo, 11 de fevereiro de 2005

**PROF. DR. CARLOS DE SOUSA LUCCI**  
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisas  
UNISA - Universidade de Santo Amaro

## Parecer Consubstanciado de Projeto

**Título do Projeto:** Osso palatino: Mensuração da quantidade óssea obtida por osteotomia, visando um método alternativo para a implanto.

**Pesquisador Responsável Pós- Graduando:** Charles Adriano Duvoisin  
**Orientador:** Prof. Dr. Sérgio Luis Miranda

**Data da Versão**

**Cadastro 192**

**Data do Parecer 11/02/2005**

**Grupo e Área Temática** I.5 Novos procedimentos

### Objetivos do Projeto

Avaliar o volume ósseo existente na área palatina anterior, aonde inicialmente mensuramos o volume ósseo em cadáveres , através de métodos específicos para esta área.

### Sumário do Projeto

As regiões normalmente eleitas como área doadoras de osso intra-oral são regiões que oferecem um desconforto do pós -operatório ao paciente e ainda om riscos de parestesias. Devido a isso, foi observado que a área palatina anterior não oferece riscos cirúrgicos significativos e dispõe um volume ósseo considerável para enxertia na implantodontia.

| <i>Aspectos relevantes para avaliação</i>        | <i>Situação</i>           |
|--|---------------------------|
| Título   | Adequado                  |
| Relação dos Pesquisadores                        | Adequada                  |
| Local de Origem na Instituição                   | Adequado                  |
| Projeto elaborado por patrocinador               | Não                       |
| Local de Realização                              | Própria instituição       |
| Outras instituições envolvidas                   | Não                       |
| Condições para realização                        | Adequadas                 |
| Introdução                                       | Adequada                  |
| Objetivos  | Adequados                 |
| Método   |                           |
| Tipo de projeto                                  | Pesquisa em Seres Humanos |
| Delineamento                                     | Adequado                  |
| Tamanho de amostra                               | Total Na Instituição sim  |
| Cálculo do tamanho da amostra                    | Adequado                  |
| Participantes pertencentes a grupos especiais    | Não                       |
| Seleção eqüitativa dos indivíduos participantes  | Adequada                  |
| Critérios de inclusão e exclusão                 | Adequados                 |
| Relação risco- benefício                         | Adequada                  |
| Uso de placebo                                   | Não utiliza               |
| Período de suspensão de uso de drogas (wash out) | Não utiliza               |
| Monitoramento da segurança e dados               | Adequado                  |
| Armazenamento de material biológico              | Adequado                  |
| Instrumentos de coleta de dados                  | Adequados                 |
| Avaliação dos dados                              | Adequada - quantitativa   |
| Privacidade e confidencialidade                  | Adequada                  |
| Termo de Consentimento                           | Adequado                  |
| Adequação às Normas e Diretrizes                 | Sim                       |
| Cronograma                                       | Adequado                  |
| Data de início prevista                          | 10/02/04                  |
| Data de término prevista                         | 10/02/06                  |
| Orçamento  | Adequado                  |
| Solicita recursos à instituição                  | Não                       |
| Fonte de financiamento externa                   | Não                       |
| Referências Bibliográficas                       | Adequadas                 |

Recomendação

**Aprovar**

O projeto tem sua importância ao procurar alternativa possível de ser utilizada como fonte de osteotomia intra oral para enxertia óssea, em implantodontia.

São Paulo, 11 de fevereiro de 2005



**PROF. DR. CARLOS DE SOUSA LUCCI**  
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisas  
UNISA - Universidade de Santo Amaro

# Ficha Peça Anatômica

Nº

|  |    |    |    |
|--|----|----|----|
| <i>Foto 1</i> – Sargital Mediana .....                                 | Ex | Bo | Re |
| <i>Foto 2</i> – Oclusal com Lima + Tecido Mole Afastado.....           | Ex | Bo | Re |
| <i>Foto 3</i> – Posição da Trefina Perpendicular ao Plano Oclusal..... | Ex | Bo | Re |
| <i>Foto 4</i> – Osteotomia Realizada .....                             | Ex | Bo | Re |
| <i>Foto 5</i> – Região da Remoção do Bloco A) .....                    | Ex | Bo | Re |
| <i>Foto 6</i> - Região da Remoção do Bloco B) .....                    | Ex | Bo | Re |

## Análise do Bloco

### Fotos:

- ⇒ I) Comprimento Máximo \_\_\_\_\_
- ⇒ II) Largura do Comprimento Máximo \_\_\_\_\_
- ⇒ III) Diâmetro \_\_\_\_\_

## Descrição Cirúrgica:

- Dentado Anterior \_\_\_\_\_
- Idade Aproximada \_\_\_\_\_
- Comunicação Buco-nasal \_\_\_\_\_
- Comprometimento Radicular \_\_\_\_\_

**Comentários:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Análise Final:

- ⇒ Comprimento Máximo \_\_\_\_\_
- ⇒ Largura do Comprimento Máximo \_\_\_\_\_
- ⇒ Comunicação Buco-nasal \_\_\_\_\_
- ⇒ Comprometimento Radicular \_\_\_\_\_

**MESTRADO DE IMPLANTODONTIA**

**Charles A. Duvoisin**

[sandraecharles@ibcst.com.br](mailto:sandraecharles@ibcst.com.br)

Av. Argolo, 411-São Bento do Sul-SC  
CEP:89290-000 Fone (47)99667104  
(47)633-5396



São Paulo, 26 de abril de 2004.

*Ao Instituto Médio Legal de São Bento do Sul – SC*

Declaro por meio desta que, os alunos **Charles Duvoisin** e **Walter Rosa do Nascimento Júnior**, do Curso do Mestrado de Implantodontia estão sob minha orientação realizando um trabalho de Dissertação que necessitará de avaliação anatômica dos cadáveres.

Atenciosamente,

**Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk**  
**Coordenador do Curso de Mestrado**  
**em Implantodontia – UNISA**