

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PPG EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

PRICILA DA SILVA GUSMÃO

**ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA DA PERFURAÇÃO DO LEITO RECEPTOR NO  
PROCESSO DE NEOFORMAÇÃO ÓSSEA DO ENXERTO AUTÓGENO *ONLAY*  
CORTICOMEDULAR: estudo em humanos**

JUIZ DE FORA  
2016

PRICILA DA SILVA GUSMÃO

**ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA DA PERFURAÇÃO DO LEITO RECEPTOR NO  
PROCESSO DE NEOFORMAÇÃO ÓSSEA DO ENXERTO AUTÓGENO *ONLAY*  
CORTICOMEDULAR: estudo em humanos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Clínica Odontológica, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica. Área de concentração em Clínica Odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Duque de Miranda Chaves Netto

JUIZ DE FORA

2016

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gusmão, Pricila da Silva.

Análise histomorfométrica da perfuração do leito receptor no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno onlay corticomedular : estudo em humanos / Pricila da Silva Gusmão. – 2016.

52 f. : il.

Orientador: Henrique Duque de Miranda Chaves Netto  
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia. Programa de Pós Graduação em Clínica Odontológica, 2016.

1. Enxertia óssea. 2. Autoenxerto. 3. Aumento do rebordo alveolar. I. Chaves Netto, Henrique Duque de Miranda, orient. II. Título.

PRICILA DA SILVA GUSMÃO

**ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA DA PERFURAÇÃO DO LEITO RECEPTOR NO  
PROCESSO DE NEOFORMAÇÃO ÓSSEA DO ENXERTO AUTÓGENO *ONLAY*  
CORTICOMEDULAR: estudo em humanos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Clínica Odontológica, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica. Área de concentração em Clínica Odontológica.

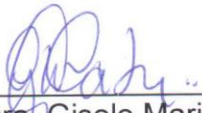
Aprovada em: 05/09/2016.


BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Henrique Duque Netto  
CIRURGIA TRAUMATOLOGIA  
BUCCO MAXILO FACIAL  
CRO MG 32978

---

Prof. Dr. Henrique Duque de Miranda Chaves Netto  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
Prof.<sup>a</sup>. Dra. Gisele Maria Campos Fabri  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho  
Universidade de Taubaté

Dedico este estudo aos mestres de minha vida: meu pai Elesbão e minha mãe Eurlly, que me ensinaram a viver com dignidade, doando-se inteiros e renunciando a seus sonhos, para que muitas vezes pudessem realizar os meus. A vocês devo tudo que sou. Serei eternamente grata...

À minha irmã Patrícia, que apesar da distância, está sempre presente me apoiando e me incentivando.

Obrigada por tudo!

A vocês, o meu amor eterno!

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me proporcionado saúde, sabedoria, orientação e equilíbrio a cada etapa da minha caminhada.

À minha família, que tanto me apoiou e não me permitiu desistir. Obrigada pela contribuição nesta nova conquista!

Ao João Paulo, por compartilhar os grandes momentos da minha vida, estando incondicionalmente disposto a me acolher nos momentos difíceis ensinando-me a nunca desistir diante dos obstáculos.

De forma muito especial, ao meu orientador, Professor Doutor Henrique Duque de Miranda Chaves Netto, agradeço não só pelo grande apoio, mas também pela confiança em mim depositada e pela grande oportunidade de poder compartilhar com sua sabedoria e competência profissional. Muito obrigada por tudo! Pela paciência, pela amizade e pelos ensinamentos que levarei para sempre...

Ao Professor Doutor Antônio Márcio Resende do Carmo, coordenador do PPG-Clinica Odontológica da UFJF, pela dedicação na condução do saber e dedicação na coordenação do Mestrado.

À Professora Doutora Maria das Graças Afonso Miranda Chaves, Diretora da Faculdade de Odontologia da UFJF, pela sua competência profissional e dedicação a cada ação da instituição.

Aos professores do Mestrado, que não mediram esforços para o ensinar, colocando suas experiências e conhecimentos a disposição para minha melhor formação.

À Professora Doutora Gisele Maria Campos Fabri, por seus ensinamentos, paciência e confiança ao longo das supervisões de minhas atividades na elaboração deste trabalho.

Ao Professor Doutor Fábio Daumas Nunes, Coordenador do Laboratório de Patologia Molecular da USP, por toda contribuição na leitura das lâminas deste estudo. Obrigada pela atenção e disponibilidade!

Aos professores doutores que compõem a banca pública de qualificação desta dissertação, tendo desde já a certeza de que seus julgamentos e sugestões serão essenciais para minha carreira profissional.

À Professora Mestre Beatriz Netto, meu eterno agradecimento! Sem o seu apoio e incentivo eu não teria conseguido chegar até aqui!

Aos anônimos pacientes, pela confiança em meu trabalho e por terem contribuindo intensamente para desenvolvimento deste estudo. A vocês o meu carinho e respeito!

"Em reconstruções ósseas de defeitos de rebordo, seja cuidadoso com o que promete a seus pacientes".

(Malmquist)



## RESUMO

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar, por histomorfometria, em humanos, se existe influência do método de perfurar o leito receptor no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular. Após exames clínicos e radiográficos, foram selecionados nas clínicas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, oito pacientes (2 homens e 6 mulheres; média de 56,9 anos), que apresentavam rebordos alveolares atróficos, em região de maxila, com indicação de enxerto ósseo autógeno *onlay*, sendo a área doadora de eleição a sínfise. Os pacientes passaram por dois procedimentos cirúrgicos, sendo a primeira fase de enxertia e a segunda, após seis meses, coleta de material para análise histomorfométrica e instalação dos implantes. Cada paciente participou, simultaneamente, dos dois grupos de estudo, ou seja, grupo teste (GT) em que o leito receptor foi perfurado e grupo controle (GC), em que o leito receptor não recebeu perfuração para receber o enxerto em bloco. Os resultados demonstraram que as características microscópicas de ambos os grupos evidenciaram presença de neoformação óssea, observando-se que houve diferença estatística entre os grupos ( $p = 0,046$ ), em que uma média de 5,74% ( $\pm 1,27$ ) foi atribuída a GT e 3,68 ( $\pm 1,82$ ), a GC. Concluiu-se que, no grupo de pacientes analisados, a perfuração do leito receptor demonstrou influência no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular.

**Palavras-chave:** Enxertia óssea. Autoenxerto. Aumento do rebordo alveolar.

## ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate, histomorphometry, in humans, if there is influence of the method of perforate the recipient bed in the bone formation process autogenous corticomedullar onlay graft. After clinical and radiographic examinations were selected at the clinics of the Faculty of Dentistry, Federal University of Juiz de Fora, eight patients (2 men and 6 women, mean 56.9 years), with no physiological or organic changes, which had ridges atrophic in Jaw region, indicating autogenous bone graft onlay, and the donor area of the symphysis election. The patients underwent two surgical procedures, the first phase of grafting and the second time after six months, collecting material for histomorphometric analysis and implant placement. Each patient participated simultaneously in the two study groups, namely, test group (TG) in which the recipient bed has been perforated and control group (CG), the receiver bed has not received perforation for insertion of the graft block. The results showed that the microscopic characteristics of both groups showed presence of new bone formation, noting that there was no statistical difference between the groups ( $p = 0.046$ ), in which an average of 5.74% ( $\pm 1.27$ ) was assigned GT and 3.68 ( $\pm 1.82$ ), the GC. It was concluded that, in the group of patients studied, the drilling of the recipient bed demonstrated influence on bone formation process of autogenous onlay graft corticomedullar.

**Keywords:** Bone transplantation. Autologous. Alveolar ridge augmentation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Região de pré-maxila que irá receber enxertos autógenos <i>onlay</i> .....	17
Figura 2	Área doadora (sínfise) – obtenção de enxertos <i>onlay</i> .....	18
Figura 3	Região de pré-maxila sendo preparada para receber enxerto autógeno <i>onlay</i> demonstrando GT (leito perfurado) com guia específico.....	19
Figura 4	Região de pré-maxila com enxertos autógenos <i>onlay</i> fixados demonstrando GT (leito perfurado) e CG (leito não perfurado) .....	19
Figura 5	Momento da coleta de fragmento ósseos com broca trefina para análise histomorfométrica.....	20
Figura 6	Ilustração do <i>software</i> utilizado para análise da área de neoformação óssea.....	21
Figura 7	Corte histológico de uma das lâminas do GT corado por HE, demonstrando presença de osso neoformado (ON), tecido conjuntivo (TC) e osso maduro (OM) (Aumento 40X) .....	22
Figura 8	Corte histológico de uma das lâminas do GC corado por HE, demonstrando presença de osso maduro (OM), neoformação óssea (ON) e tecido conjuntivo (TC) (Aumento 40X) .....	22
Quadro 1	Área de neoformação óssea (%) em leito receptor dos grupos analisados.....	23

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

- EDTA - Ácido etilenodiaminotetracético
- ASA - *American Society of Anesthesiology*
- CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
- CNS - Conselho Nacional de Saúde
- ± - Desvio-padrão (mais ou menos)
- g - Grama
- GC - Grupo controle
- GT - Grupo teste
- HE - Hematoxilina e eosina
- HU - Hospital Universitário
- = - Igual
- X - Magnificação (aumento)
- ≤ - Menor ou igual
- < - Menor que
- μm - Micrômetro
- mg - Miligrama
- mm - Milímetro
- x - *versus*
- N - Newton
- nº. - Número
- OM - Osso maduro
- ON - Osso neoformado
- % - Percentual
- TC - Tecido conjuntivo
- TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>15</b>
<b>4 ARTIGO.....</b>	<b>24</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO A – INSTRUÇÕES JOMI .....</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de implantes dentários como forma de retenção para próteses representa uma opção de tratamento previsível para reabilitação de pacientes parcial ou totalmente edêntulos, tornando-se uma prática clínica comum nas últimas décadas (ANITUA et al., 2014; BELSER et al., 2004; CLAYMAN, 2006; CHAVES NETTO et al., 2013). Devido ao uso prolongado de próteses removíveis mucossuportadas, doença periodontal, atrofia por desuso, extrações traumáticas ou cistos e infecções, muitas vezes o paciente não possui a quantidade mínima necessária de largura e/ou altura óssea no sítio onde os implantes deveriam ser instalados (ANITUA et al., 2014; CLAYMAN, 2006; CHAVES NETTO et al., 2013; LUNDGREN et al., 2000). Além disso, defeitos ósseos extensos, principalmente em regiões estéticas, dificulta que o paciente desempenhe suas funções normais e tenha um bom convívio social, levando, em muitos casos, a problemas psicológicos de autoestima (LACERDA; LACERDA, 2010; KIM et al., 2005; MAZZONETTO; CHAVES NETTO; NASCIMENTO, 2012). Para esses casos a utilização do osso autógeno, frequentemente relatado como o “padrão ouro” dos enxertos ósseos, não deixa dúvidas quanto a alta previsibilidade e o grande índice de sucesso (CAPELLI, 2003; MISCH et al., 1992; NYSTROM et al., 2004; ORSINI et al., 2003; PIKOS, 2000).

Apesar da busca incessante de alternativas para simplificar o procedimento cirúrgico e eliminar a morbidade cirúrgica da área doadora, os enxertos ósseos autógenos são considerados como primeira escolha para corrigir defeitos ósseos maxilares e mandibulares devido à qualidade e a previsibilidade relativamente alta de resultados bem-sucedidos (FERNANDES; MACHADO; MINELLO, 1998; GROSS, 1997; MISCH et al., 1992; NYSTROM et al., 2004; ORSINI et al., 2003; PIKOS, 2000; SCHWARTZ-ARAD; LEVIN, 2005). É o único material orgânico capaz de formar novo osso através dos processos de osteogênese, osteoindução e osteocondução a partir de uma sobreposição de eventos (GARG, 2001; GROSS, 1997; KHAN et al., 2005; MISCH; DIETSH, 1993; MISCH et al., 1992).

Enxertos autógenos em bloco podem ser coletados da sínfise mandibular, corpo e ramo mandibular. As diferenças anatômicas entre estas regiões resultam em morfologias ósseas diferentes, sendo a microarquitetura da região mentoniana

definida como corticomedular, e a do ramo predominantemente cortical (CARVALHO; VASCONCELLOS; PI, 2000; MAZZONETTO; CHAVES NETTO; NASCIMENTO, 2012). A técnica de enxerto ósseo autógeno em bloco obtido da sínfise mandibular foi descrita por Misch et al. (1992), para tratar pacientes com defeitos ósseos alveolares localizados na maxila. Após quatro meses, os autores observaram uma completa incorporação do enxerto com volume ósseo suficiente para posterior colocação de implantes, além de mínima reabsorção e maior densidade óssea.

Os eventos biológicos que cercam o reparo e a incorporação dos enxertos ósseos autógenos são divididos, respectivamente, em: processo inflamatório, revascularização, osteocondução e repovoamento celular, osteoindução, osteogênese e remodelação (NASCIMENTO et al., 2009). A incorporação do enxerto difere significativamente quando se prepara o leito receptor por meio da realização de perfurações de quando não se perfura a cortical, pois sugere-se que ao preparar o leito receptor com perfurações monocorticais há um aumento populacional de células angiogênicas e osteogênicas na área enxertada, o que pode ocasionar uma precoce revascularização e maior osteogênese entre enxerto e leito receptor (ÁVILA et al., 2014; ADEYEMO et al., 2008; CARVALHO; VASCONCELLOS; PI, 2000; LACERDA; LACERDA, 2010; NASCIMENTO et al., 2009).

O comportamento biológico de enxertos ósseos em leito receptor perfurado ou decorticalizado ainda é insatisfatório e controverso. Há poucas pesquisas em humanos, no âmbito de neoformação óssea em leito receptor perfurado; a maioria dos estudos exibe foco no processo de incorporação do enxerto, ou seja, na interface leito/enxerto. A influência da decorticalização ocorre somente nas fases iniciais da integração do enxerto ósseo, de modo que as vantagens relacionadas com a sua utilização, apesar de comum na prática clínica, ainda permanecem sem comprovação científica (CONTI; PASTORELLO; DEFINO, 2006). No entanto, de acordo com Rompen et al. (1999), perfurações do córtex ósseo podem criar uma superfície hemorrágica, que resulta em aumento populacional das células ósseas progenitoras para a área enxertada.

Assim, este estudo centra-se em avaliar, por histomorfometria, em humanos, a influência do método de perfurar o leito receptor no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular.

## 2 PROPOSIÇÃO

Avaliar, por histomorfometria, em humanos, se há influência do método de perfurar o leito receptor, no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular, a fim de alcançar subsídios para confirmar ou refutar a tese de que a introdução desse procedimento pode otimizar o reparo de rebordos alveolares atróficos.



### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 ASPECTOS ÉTICOS

Cumprindo a Resolução nº. 466/2012 e a Norma Operacional nº. 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário (HU) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) sob o parecer nº. 945.909/2015 (Apêndice A), e depois de informados e conscientizados dos objetivos da pesquisa, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), concordando em participar da mesma.

#### 3.2 SELEÇÃO DOS PACIENTES

Dezesseis enxertos de maxila foram realizados em oito pacientes (2 homens e 6 mulheres), com idade variando entre 41 e 71 anos (média de 56,9 anos), atendidos nas clínicas da Faculdade de Odontologia da UFJF, com volume ósseo de rebordo remanescente inadequada na região maxila para instalação de implante. Para a seleção dos pacientes foram realizadas análise de imagem diagnóstica (radiografia panorâmica) e exame clínico.

Os critérios de inclusão dos pacientes foram: do ponto de vista sistêmico – risco cirúrgico da Classificação da *American Society of Anesthesiologist* (ASA) I e II; do ponto de vista bucal – reabilitação com implante dental, que apresentavam rebordos alveolares atróficos (< 5 mm de espessura) em região de maxila, com indicação de enxerto ósseo autógeno *onlay*, sendo a área doadora de eleição a sínfise.

Foram considerados como critérios de exclusão os pacientes que apresentaram problemas sistêmicos não controlados; pacientes que faziam uso contínuo de anti-inflamatórios não esteroidais e bifosfonatos, tabagistas e com histórico de radiação na área de cabeça e pescoço.

Cada paciente participou, simultaneamente, dos dois grupos de estudo, ou seja, grupo teste (GT) em que o leito receptor foi perfurado e grupo controle (GC), em que o leito receptor não recebeu perfuração para instalação do enxerto em bloco de sínfise.

Inicialmente esta amostra foi composta de 19 pacientes, no entanto, no decorrer da pesquisa, na segunda fase, após seis meses do procedimento de enxertia, momento da coleta de material para biópsia e instalação dos implantes, três pacientes (1 homem e 2 mulheres), não compareceram mesmo após duas chamadas. Desta forma, esses pacientes foram excluídos do estudo para efeitos de análise estatística, mas após contato com esta pesquisadora retornaram para dar continuidade ao tratamento. Em quatro pacientes (3 homens e 1 mulher), no momento da coleta do material para biópsia, os fragmentos não foram coletados de forma adequada, sendo, portanto, também excluídos, mas permaneceram fazendo parte do estudo, porém não foram incluídos na análise estatística. Por motivos técnicos laboratoriais (erro na confecção das lâminas), foram perdidos mais quatro pacientes (3 mulheres e 1 homem). Esses pacientes, da mesma forma, permaneceram fazendo parte do estudo e também não foram incluídos na análise estatística. Assim, para efeitos estatísticos, a amostra final constou de oito pacientes.

### 3.3 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS

Os pacientes passaram por dois procedimentos cirúrgicos, sendo a primeira fase de enxertia e a segunda, após seis meses, coleta de material para análise histomorfométrica e instalação dos implantes.

Em ambos os procedimentos, como profilaxia antibiótica os pacientes receberam, 1 hora antes do procedimento, 1 g de amoxicilina, 4 mg de dexametasona e 500 mg de dipirona sódica. Para a assepsia intraoral os pacientes fizeram bochecho com solução de clorexidina 0,2% por 60 segundos. E para a assepsia extraoral utilizou-se a clorexidina 2% em gel, que foi aplicada na face dos pacientes ao redor da boca com o auxílio de uma gaze estéril.

A anestesia local de eleição para todos os procedimentos cirúrgicos foi a lidocaína 2% com adrenalina 1:100.000. Para a área receptora (região de pré-maxila) foi feito o bloqueio do nervo alveolar superior posterior e médio, nervo nasopalatino, complementando assim com anestesia infiltrativa em fundo de vestibulo e crista alveolar. Para a região doadora (sínfise), foi feito o bloqueio do nervo alveolar inferior e mentoniano, assim como anestesia infiltrativa na região a ser operada.

A abordagem cirúrgica deu-se início com uma lâmina de bisturi nº. 15, em que foi realizada uma incisão sobre a crista do rebordo voltada para palatina, e incisão relaxante para uma boa visualização da área a ser enxertada. Com um descolador de Molt nº. 9, o retalho mucoperiosteal foi defletido até a exposição total da parede lateral externa maxilar (Figura 1). O acesso da área doadora (sínfise) foi realizado conforme descrito por Mazzonetto, Chaves Netto e Nascimento (2012): com uma lâmina de bisturi nº. 15 a uma distância de 3 a 4 mm da junção mucogengival, paralela à face vestibular dos incisivos e outra, perpendicular à cortical. Com o descolador de Molt o retalho foi defletido até a base da mandíbula, na altura do pogônio. Em seguida, foi realizada a localização dos forames mentonianos. Após a exposição da sínfise, foram realizadas as osteotomias horizontais e verticais com broca nº. 700, sob irrigação salina abundante. Delimitou-se uma margem de segurança de pelo menos 5 mm dos ápices dos dentes inferiores e dos forames mentonianos. Com auxílio de um cinzel e martelo o bloco foi removido (Figura 2). A sutura foi realizada com fio absorvível *catgut* cromado 4-0, por meio de pontos simples em toda extensão da área incisada. Após o descolamento do bloco ósseo autógeno, o mesmo foi remodelado conforme o defeito ósseo da área receptora, sendo que as margens do enxerto foram arredondadas com auxílio de broca ou lima.

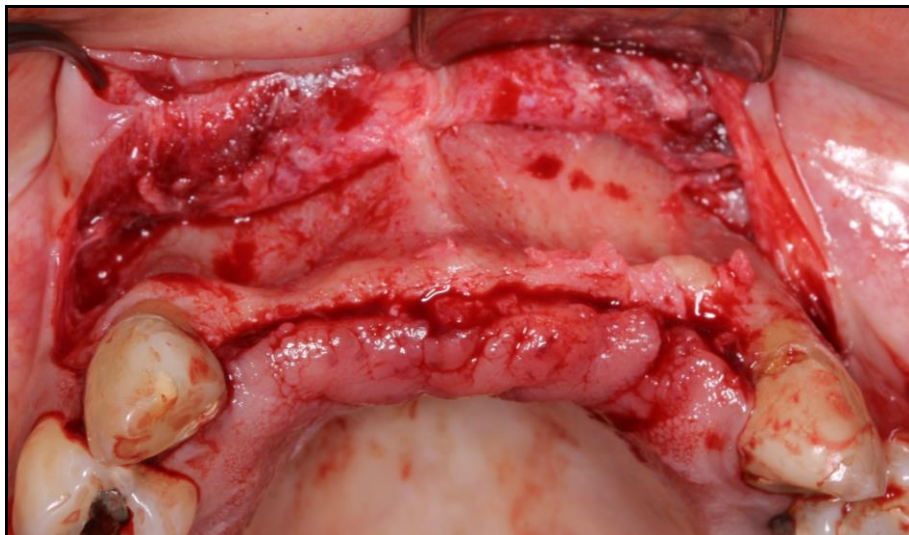


Figura 1 – Região de maxila que irá receber enxertos autógenos *onlay*  
Fonte: Autoria própria.

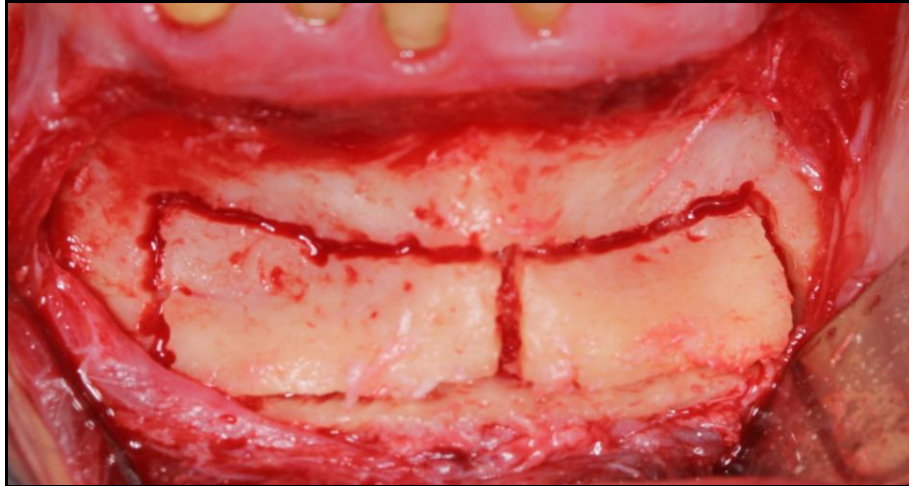


Figura 2 – Área doadora (sínfise) – obtenção de enxertos *onlay*  
Fonte: Autoria própria.

As enxertias ósseas, no grupo perfurado (GT) foram precedidas de confecção de perfurações monocorticais do leito receptor, utilizando uma broca nº. 700, visando facilitar a comunicação entre a camada esponjosa mesmo e a cortical do enxerto. Tais perfurações foram realizadas sob irrigação abundante com soro fisiológico e a distribuição foi padronizada utilizando um guia confeccionado em aço cirúrgico, medindo 10 x 10 mm (Figura 3). Em seguida o enxerto foi fixado ao leito receptor de forma aleatória, com a porção medular voltada para cortical do leito receptor, utilizando a técnica compressiva, por meio de parafuso de aço inox, medindo 1,5 x 10 mm (Figura 4). Os possíveis *gaps* entre o leito receptor e o enxerto foram preenchidos por osso autógeno particulado da área doadora. A sutura do tecido gengival foi realizada com fio absorvível *catgut* cromado 4-0, por meio de pontos simples em toda extensão da área incisada. O recobrimento do enxerto com o retalho foi feito sem tensão. Os pacientes receberam orientações quanto à medicação bem como quanto à higiene e dieta pós-operatória. Os pacientes que receberam próteses removíveis provisórias foram acompanhados mensalmente para devidos ajustes e reembasamento.

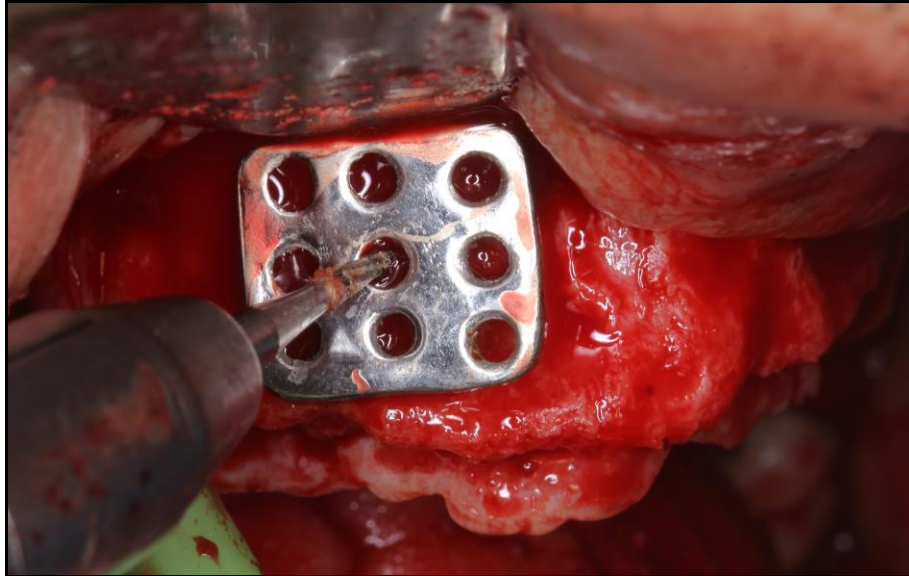


Figura 3 – Região de pré-maxila sendo preparada para receber enxerto autógeno *onlay* demonstrando GT (leito perfurado) com guia específico  
Fonte: Autoria própria.

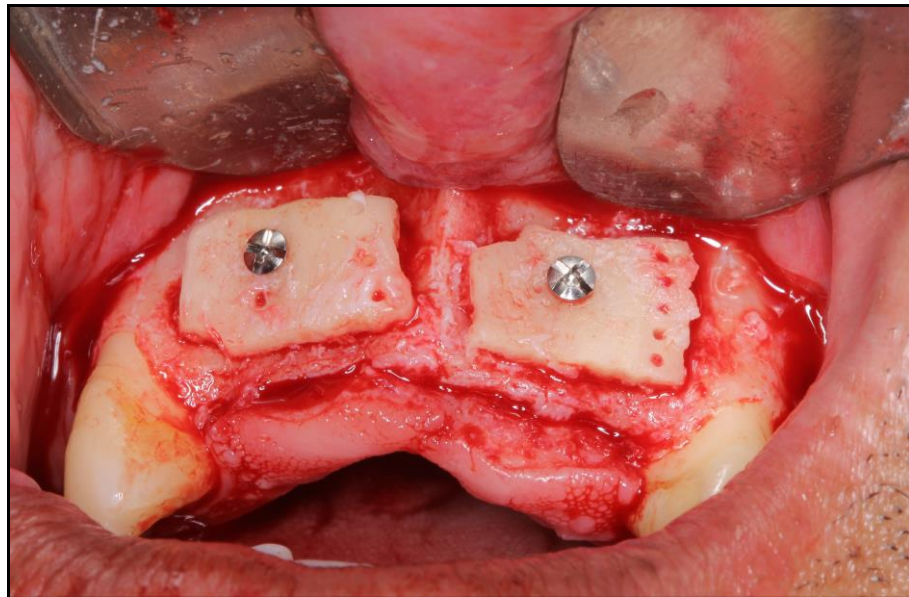


Figura 4 – Região de maxila com enxertos autógenos *onlay* fixados demonstrando GT (leito perfurado) e CG (leito não perfurado)  
Fonte: Autoria própria.

Decorridos seis meses da incorporação dos enxertos, os sítios enxertados foram reabertos para obtenção de fragmentos ósseos do enxerto/leito e inserção dos implantes. Após anestesia local, procedeu-se a incisão do tecido gengival, realizando-se uma incisão linear sobre a crista do rebordo alveolar com uma extensão suficiente para expor toda a área em que foram inseridos os implantes. Esta incisão foi feita com bisturi e lâmina nº. 15 no sentido posteroanterior, com a lâmina tocando em tecido ósseo por toda sua extensão. Nos casos em que se fez

necessário, foram feitas incisões relaxantes para facilitar a visualização do tecido ósseo. Em seguida, foi verificada a estabilidade do osso enxertado, e após trefinar a região armazenou-se o osso retirado em um recipiente com formol a 10% já devidamente especificado com a região em que o fragmento foi coletado. Na sequência removeu-se então, o parafuso de fixação do enxerto e deu-se início à instrumentação para inserção dos implantes que apresentaram um travamento médio de 40 N. Fragmentos ósseos cilíndricos foram obtidos no sentido perpendicular ao rebordo enxertado (Figura 5). Esta biópsia foi realizada em ambos os leitos, ou seja, no leito perfurado (GT) assim como no leito não perfurado (GC), utilizando uma trefina de 2 mm de diâmetro, atentando em conseguir material do enxerto/leito.

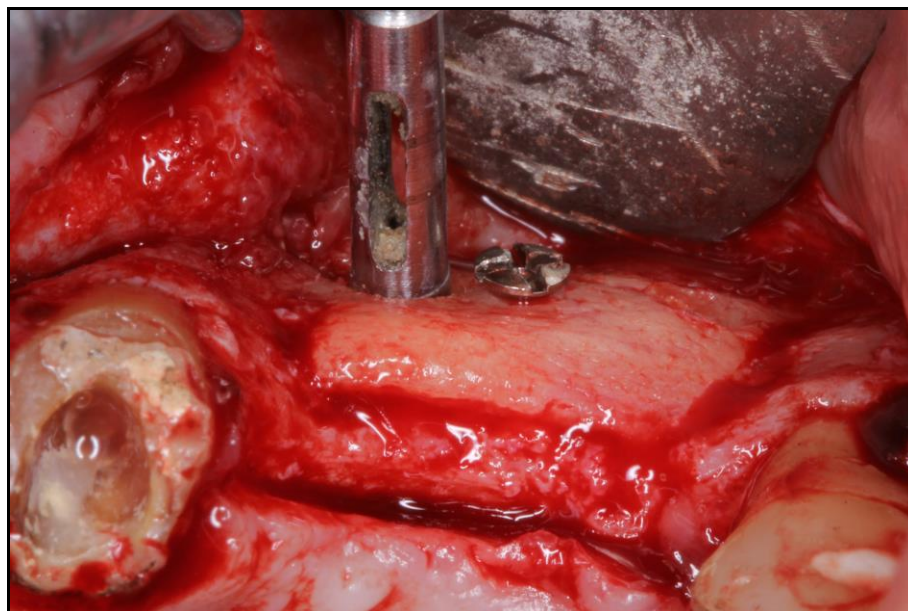


Figura 5 – Momento da coleta de fragmento ósseo com broca trefina para análise histomorfométrica

Fonte: Autoria própria.

### 3.4 ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA

O processamento das peças foi realizado no Laboratório de Anatomia Patológica do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG. Os fragmentos ósseos foram fixados em solução de formol tamponado 10% durante 48 horas, à temperatura ambiente. Passado este período, as peças foram lavadas e descalcificadas em ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) 18% por aproximadamente 12 semanas, à temperatura ambiente, com trocas semanais da

solução. Após a descalcificação completa das peças, estas foram lavadas em água corrente por 24 horas e passaram pelas etapas de desidratação, diafanização e inclusão em parafina, para posterior obtenção dos cortes com 3 µm de espessura, realizados em micrótomo. As secções foram cortadas no plano longitudinal e processadas histologicamente em posição vertical, abrangendo toda a extensão enxerto/leito, em seguidas foram montados nas lâminas utilizando-se solução de albumina. Os cortes obtidos foram corados por hematoxilina e eosina (HE), para realização das análises histomorfométricas.

A análise histológica foi feita usando um microscópio óptico Axiolab (Carl Zeiss, Alemanha) e para as análises histomorfométricas, as imagens foram obtidas em ampliação de 40X, usando uma câmera de captação de imagem (AxioCam HR-3 Zeiss, Alemanha). Cada área foi quantificada usando o programa de processamento de imagem de domínio público *Image J* (*National Institutes of Health, Bethesda, MD*) (Figura 6); o tipo de tecido foi identificado manualmente, marcado e atribuído uma cor. O tecido conjuntivo e o osso maduro (Figuras 7 e 8) foram analisados e as áreas de neoformação óssea foram calculadas por área total do defeito ósseo e expressas em porcentagens (Quadro 1) (CHAVES NETTO et al., 2013; GRIZA, 2015; PICOLLI, 2008; VASCONCELLOS et al., 2010).

Um observador, devidamente calibrado, considerado “cego” identificou a morfologia tecidual de cada grupo, pois não tinha conhecimento de qual grupo cada espécime pertencia.

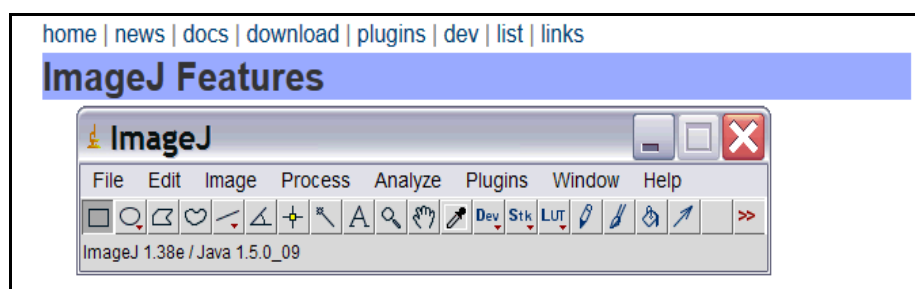


Figura 6 – Ilustração do *software* utilizado para análise da área de neoformação óssea

Fonte: Autoria própria.

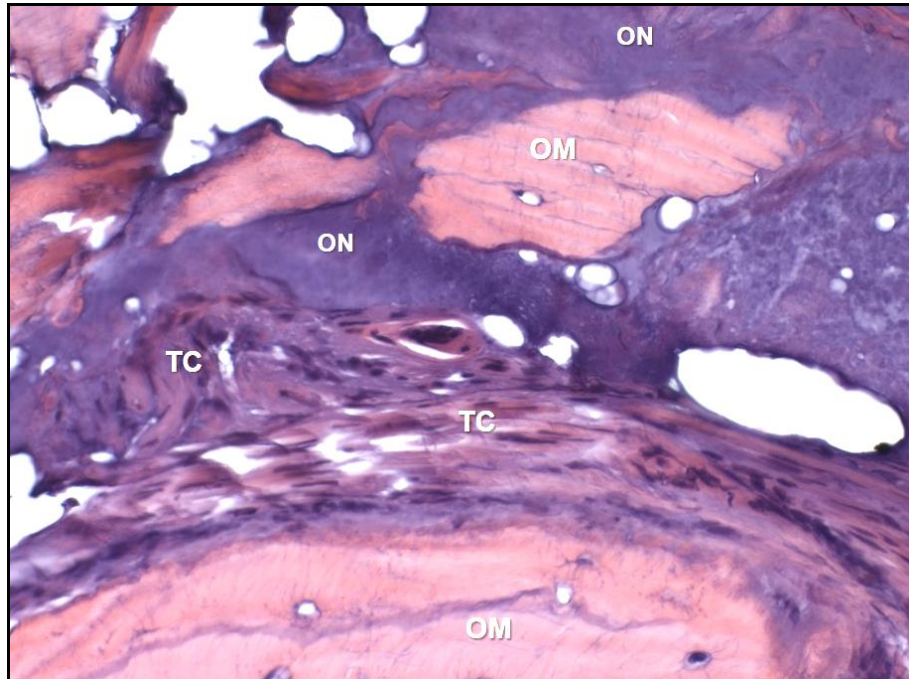


Figura 7 – Corte histológico de uma das lâminas do GT corado por HE, demonstrando presença de osso neoformado (ON), tecido conjuntivo (TC) e osso maduro (OM) (Aumento 40X)

Fonte: Autoria própria.

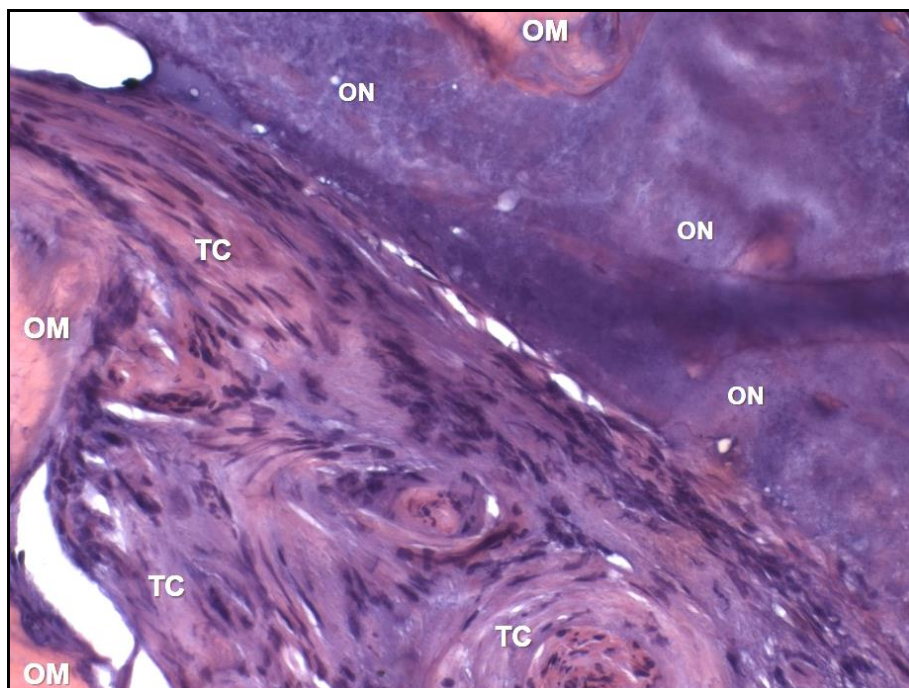


Figura 8 – Corte histológico de uma das lâminas do GC corado por HE, demonstrando presença de osso maduro (OM), neoformação óssea (ON) e tecido conjuntivo (TC) (Aumento 40X)

Fonte: Autoria própria.



Quadro 1 – Área de neoformação óssea (%) em leito receptor dos grupos analisados

Lâmina/Paciente	Leito perfurado GT (%)	Leito não perfurado GC (%)
1	6,12	6,44
2	27,33	8,49
3	10,06	30,62
4	4,73	2,41
5	5,07	3,28
6	5,42	2,01
7	8,14	5,44
8	4,98	2,52

Fonte: A pesquisadora.

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram transferidos para o Programa SPSS-15 e transcritos utilizando-se o mínimo, máximo, média e desvio-padrão. A fim de comparar os grupos GT (leito receptor perfurado) *versus* GC (leito receptor não perfurado) em relação aos resultados, empregou-se a prova não paramétrica de Wilcoxon, uma prova adequada para dados com distribuições não normais. A construir os *box plots* estes demonstraram a existência de um *outlier* em cada variável. O *box plot* é capaz de identificar a medida do outlier bem como sua posição na base de dados. Em função disso, a análise dos demais dados passou a ser considerada com  $n = 6$ . O nível de significância adotado foi de  $p \leq 0,05$ .

**4 ARTIGO<sup>1</sup>****Análise histomorfométrica da perfuração do leito receptor no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular: estudo em humanos**

Pricila da Silva GUSMÃO

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica – Faculdade de Odontologia – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora/MG, Brasil

Endereço: Rua General Osório, 43/601 – Petrópolis/RJ, Brasil

CEP: 25.620-160

pricilagusmao@outlook.com

Gisele Maria Campos FABRI

Doutora em Fisiopatologia Experimental, Escola de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil

Professora Adjunto da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora/MG, Brasil

Endereço: Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Martelos – Juiz de Fora/MG, Brasil

CEP: 36.036-330

gisele.fabri@ufjf.edu.br

Maria das Graças Afonso Miranda CHAVES

Doutora em Patologia Oral, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo/SP, Brasil

Professora Adjunta III da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Juiz de Fora/MG, Brasil.

Endereço: Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Martelos – Juiz de Fora/MG, Brasil

CEP: 36.036-330

duque05@gmail.com

---

<sup>1</sup> Formatado de acordo com orientações do periódico: The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants (JOMI) (Anexo A).

Fábio Daumas NUNES

Doutor em Fisiopatologia Experimental, Escola de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil

Professor da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil.

Endereço: Avenida Professor Lineu Prestes, 2227 – Butantã – São Paulo/SP, Brasil

CEP: 05.508-000

fadnunes@usp.br

Henrique Duque de Miranda CHAVES NETTO

Doutor em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial – Universidade Estadual de Campinas/SP, Brasil

Professor Assistente da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora/MG, Brasil

Endereço: Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Martelos – Juiz de Fora/MG, Brasil

CEP: 36.036-330

henriqueduque@ufjf.edu.br

## **Análise histomorfométrica da perfuração do leito receptor no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular: estudo em humanos**

**Objetivo:** Este estudo avaliou, por histomorfometria, em humanos, se existe influência do método de perfurar o leito receptor no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular. **Materiais e métodos:** Após exames clínicos e radiográficos, foram selecionados nas clínicas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, oito pacientes (2 homens, 6 mulheres; média de 56,9 anos), que apresentavam rebordos alveolares atróficos, em região de maxila, com indicação de enxerto ósseo autógeno *onlay*, sendo a área doadora de eleição a sínfise. Os pacientes passaram por dois procedimentos cirúrgicos, sendo a primeira fase de enxertia e a segunda, após seis meses, coleta de material para análise histomorfométrica e instalação dos implantes. Cada paciente participou, simultaneamente, dos dois grupos de estudo, ou seja, grupo teste (GT) em que o leito receptor foi perfurado e grupo controle (GC), em que o leito receptor não recebeu perfuração para inserção do enxerto em bloco. **Resultados:** as características microscópicas de ambos os grupos evidenciaram presença de neoformação óssea, observando-se que houve diferença estatística entre os grupos ( $p = 0,046$ ), em que uma média de 5,74% ( $\pm 1,82$ ) foi atribuída a GT e 3,68 ( $\pm 1,82$ ), a GC. **Conclusão:** no grupo de pacientes analisados, a perfuração do leito receptor demonstrou influência no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular.

**Palavras-chave:** enxertia óssea, autoenxerto, aumento do rebordo alveolar.

## **INTRODUÇÃO**

A instalação de implantes osseointegráveis tem se mostrado um procedimento cirúrgico de alta previsibilidade para possibilitar a reposição de um ou mais dentes.<sup>1-4</sup> Porém, a mesma apresenta como pré-requisito principal, a presença de um volume adequado de osso nas áreas que receberão os implantes. Portanto, quando não se dispõe de quantidade óssea suficiente, pode-se empregar a cirurgia de reconstrução óssea.<sup>4,5</sup>

A necessidade de correção de pequenos ou grandes defeitos para colocação de implantes e posterior reabilitação protética tornou-se rotineira na prática da Implantodontia. As técnicas de enxerto ósseo, de

reconstrução parcial ou total da maxila e mandíbula, são avaliadas basicamente de acordo com o grau de perda óssea, tipo de defeito ósseo, volume ósseo necessário, planejamento cirúrgico-protético e condições gerais do paciente.<sup>4-6</sup>

Os enxertos ósseos autógenos são, atualmente, o tratamento de escolha para pacientes com volume de osso insuficiente, que serão reabilitados com implantes. São considerados padrão-ouro nas reconstruções maxilomandibulares, devido à sua capacidade osteogênica, osteoindutora e osteocondutora.<sup>7-9</sup> A utilização de áreas doadoras intraorais é uma opção segura para devolver o volume ósseo em reconstruções dos maxilares atroficos, devido à conveniência do acesso cirúrgico, proximidade entre as áreas doadora e receptora, menor custo, pois não requer a hospitalização do paciente, bem como menor morbidade.<sup>7,9</sup>

Enxertos autógenos em bloco podem ser coletados da sínfise mandibular, corpo e ramo mandibular. As diferenças anatômicas entre estas regiões resultam em morfologias ósseas diferentes, sendo a microarquitetura da região mentoniana definida como corticomedular e a do ramo predominantemente cortical.<sup>5,8</sup>

A incorporação do enxerto difere significativamente quando se prepara o leito receptor por meio da realização de perfurações de quando não se perfura a cortical, pois sugere-se que ao preparar o leito receptor com perfurações monocorticais há um aumento populacional de células angiogênicas e osteogênicas na área enxertada, o que pode ocasionar uma precoce revascularização e maior osteogênese entre enxerto e leito receptor.<sup>8,10-13</sup>

Os eventos biológicos que cercam o reparo e a incorporação dos enxertos ósseos autógenos são didaticamente divididos, respectivamente, em: processo inflamatório, revascularização, osteocondução e repovoamento celular, osteoindução, osteogênese e remodelação.<sup>4,14</sup>

A evidência científica sobre o comportamento biológico de enxertos ósseos em leito receptor perfurado ou decortilizado ainda é insatisfatória e controversa. São poucas as pesquisas, em humanos, no arcabouço literário no âmbito de neoformação óssea em leito receptor perfurado; a maioria dos estudos exhibe foco no processo de incorporação do enxerto, ou seja, na interface leito/enxerto.

Assim, este estudo centra-se em avaliar, por histomorfometria, em humanos, se existe influência do método de perfurar o leito receptor no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular. Com isto, procurou-se alcançar subsídios para confirmar ou refutar a tese de que a introdução

desse procedimento pode otimizar o reparo de rebordos alveolares atróficos, visando obter uma melhor estabilidade primária dos implantes e alcançar um bom prognóstico, em longo prazo, desse tipo de abordagem em reabilitação implantossuportada.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Aspectos Éticos**

Cumprindo a Resolução nº. 466/2012 e a Norma Operacional nº. 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário (HU) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) sob o parecer nº. 945.909/2015 (Apêndice A), e depois de informados e conscientizados dos objetivos da pesquisa, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), concordando em participar da mesma.

### **Seleção dos Pacientes**

Dezesseis enxertos de maxila foram realizados em oito pacientes (2 homens e 6 mulheres), com idade variando entre 41 e 71 anos (média de 56,9 anos), atendidos nas clínicas da Faculdade de Odontologia da UFJF, com volume ósseo de rebordo remanescente inadequada na região maxila para instalação de implante. Para a seleção dos pacientes foram realizadas análise de imagem diagnóstica (radiografia panorâmica) e exame clínico.

Os critérios de inclusão dos pacientes foram: do ponto de vista sistêmico – risco cirúrgico da Classificação da *American Society of Anesthesiologist* (ASA) I e II; do ponto de vista bucal – reabilitação com implante dental, que apresentavam rebordos alveolares atróficos (< 5 mm de espessura), em região de maxila, com indicação de enxerto ósseo autógeno *onlay*, sendo a área doadora de eleição a sínfise.

Foram considerados como critérios de exclusão os pacientes que apresentaram problemas sistêmicos não controlados; pacientes que faziam uso contínuo de anti-inflamatórios não esteroidais e bifosfonatos, tabagistas e com histórico de radiação na área de cabeça e pescoço.

Cada paciente participou, simultaneamente, dos dois grupos de estudo, ou seja, grupo teste (GT) em que o leito receptor foi perfurado e grupo controle (GC), em que o leito receptor não recebeu perfuração para instalação do enxerto em bloco de sínfise.

Inicialmente esta amostra foi composta de 19 pacientes, no entanto, no decorrer da pesquisa, na segunda fase, após seis meses do procedimento de enxertia, momento da coleta de material para biópsia e instalação dos implantes, três pacientes (1 homem e 2 mulheres), não compareceram mesmo após duas chamadas. Desta forma, esses pacientes foram excluídos do estudo para efeitos de análise estatística, mas após contato com esta pesquisadora retornam para dar continuidade ao tratamento. Em quatro pacientes (3 homens e 1 mulher), no momento da coleta do material para biópsia, os fragmentos não foram coletados de forma adequada, sendo, portanto, também excluídos, mas permaneceram fazendo parte do estudo, porém não foram incluídos na análise estatística. Por motivos técnicos laboratoriais (erro na confecção das lâminas), foram perdidos mais quatro pacientes (3 mulheres e 1 homem). Esses pacientes, da mesma forma, permaneceram fazendo parte do estudo e também não foram incluídos na análise estatística. Assim, para efeitos estatísticos, a amostra final constou de oito pacientes.

### **Procedimentos Cirúrgicos**

Os pacientes passaram por dois procedimentos cirúrgicos, sendo a primeira fase de enxertia e a segunda, após seis meses, coleta de material para análise histomorfométrica e instalação dos implantes.

Em ambos os procedimentos, como profilaxia antibiótica os pacientes receberam, 1 hora antes do procedimento, 1 g de amoxicilina, 4 mg de dexametasona e 500 mg de dipirona sódica. Para a assepsia intraoral os pacientes fizeram bochecho com solução de clorexidina 0,2% por 60 segundos. E para a assepsia extraoral utilizou-se a clorexidina 2% em gel, que foi aplicada na face dos pacientes, ao redor da boca com o auxílio de uma gaze estéril.

A anestesia local de eleição para todos os procedimentos cirúrgicos foi a lidocaína 2% com adrenalina 1:100.000. Para a área receptora (região de pré-maxila) foi feito o bloqueio do nervo alveolar superior posterior e médio, nervo nasopalatino, complementando assim com anestesia infiltrativa em fundo de vestibulo e crista

alveolar. Para a região doadora (sínfise), foi feito o bloqueio do nervo alveolar inferior e mentoniano, assim como anestesia infiltrativa na região a ser operada.

A abordagem cirúrgica deu-se início com uma lâmina de bisturi nº. 15, em que foi realizada uma incisão sobre a crista do rebordo voltada para palatina, e incisão relaxante para uma boa visualização da área a ser enxertada. Com um descolador de Molt nº. 9, o retalho mucoperiosteal foi defletido até a exposição total da parede lateral externa maxilar (Figura 1). O acesso da área doadora (sínfise) foi realizado conforme descrito por Mazzonetto et al.<sup>5</sup>: com uma lâmina de bisturi nº. 15 a uma distância de 3 a 4 mm da junção mucogengival, paralela à face vestibular dos incisivos, e outra, perpendicular à cortical. Com o descolador de Molt o retalho foi defletido até a base da mandíbula, na altura do pogônio. Em seguida, foi realizada a localização dos forames mentonianos. Após a exposição da sínfise, foram realizadas as osteotomias horizontais e verticais com broca nº. 700, sob irrigação salina abundante. Delimitou-se uma margem de segurança de pelo menos 5 mm dos ápices dos dentes inferiores e dos forames mentonianos. Com auxílio de um cinzel e martelo, o bloco foi removido (Figura 2). A sutura foi realizada com fio absorvível *catgut* cromado 4-0, por meio de pontos simples em toda extensão da área incisada. Após o descolamento do bloco ósseo autógeno, o mesmo foi remodelado conforme o defeito ósseo da área receptora, sendo que as margens do enxerto foram arredondadas com auxílio de broca ou lima.

As enxertias ósseas, no grupo perfurado (GT) foram precedidas de confecção de perfurações monocorticais do leito receptor, utilizando uma broca nº. 700, visando facilitar a comunicação entre a camada esponjosa mesmo e a cortical do enxerto. Tais perfurações foram realizadas sob irrigação abundante com soro fisiológico e a distribuição foi padronizada utilizando um guia confeccionado em aço cirúrgico, medindo 10 x 10 mm (Figura 3). Em seguida o enxerto foi fixado ao leito receptor de forma aleatória, com a porção medular voltada para cortical do leito receptor, utilizando a técnica compressiva, por meio de parafuso de aço inox, medindo 1,5 x 10 mm (Figura 4). Os possíveis *gaps* entre o leito receptor e o enxerto foram preenchidos por osso autógeno particulado da área doadora. A sutura do tecido gengival foi realizada com fio absorvível *catgut* cromado 4-0, por meio de pontos simples em toda extensão da área incisada. O recobrimento do enxerto com o retalho foi feito sem tensão. Os pacientes receberam orientações quanto à medicação bem como quanto à



higiene e dieta pós-operatória. Os pacientes que receberam próteses removíveis provisórias foram acompanhados mensalmente para devidos ajustes e reembasamento.

Decorridos seis meses da incorporação dos enxertos, os sítios enxertados foram reabertos para obtenção de fragmentos ósseos do enxerto/leito e inserção dos implantes. Após anestesia local, procedeu-se a incisão do tecido gengival, realizando-se uma incisão linear sobre a crista do rebordo alveolar com uma extensão suficiente para expor toda a área em que foram inseridos os implantes. Esta incisão foi feita com bisturi e lâmina nº. 15 no sentido posteroanterior, com a lâmina tocando em tecido ósseo por toda sua extensão. Nos casos em que se fez necessário, foram feitas incisões relaxantes para facilitar a visualização do tecido ósseo. Em seguida, foi verificada a estabilidade do osso enxertado, e após trefinar a região armazenou-se o osso retirado em um recipiente com formol a 10% já devidamente especificado com a região em que o fragmento foi coletado. Na sequência removeu-se então, o parafuso de fixação do enxerto e deu-se início à instrumentação para inserção dos implantes que apresentaram um travamento médio de 40 N. Fragmentos ósseos cilíndricos foram obtidos no sentido perpendicular ao rebordo enxertado (Figura 5). Esta biópsia foi realizada em ambos os leitos, ou seja, no leito perfurado (GT) assim como no leito não perfurado (GC), utilizando um trefina de 2 mm de diâmetro, atentando em conseguir material do enxerto/leito.

### **Análise Histomorfométrica**

O processamento das peças foi realizado no Laboratório de Anatomia Patológica do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG. Os fragmentos ósseos foram fixados em solução de formol tamponado 10% durante 48 horas, à temperatura ambiente. Passado este período, as peças foram lavadas e descalcificadas em ácido etilendiaminotetracético (EDTA) 18% por aproximadamente 12 semanas, à temperatura ambiente, com trocas semanais da solução. Após a descalcificação completa das peças, estas foram lavadas em água corrente por 24 horas e passaram pelas etapas de desidratação, diafanização e inclusão em parafina para posterior obtenção dos cortes com 3 µm de espessura, realizados em micrótomo. As secções foram cortadas no plano longitudinal e processadas histologicamente em posição vertical, abrangendo toda a extensão

enxerto/leito e, em seguida foram montados nas lâminas utilizando-se solução de albumina. Os cortes obtidos foram corados por hematoxilina e eosina (HE), para realização das análises histomorfométricas.

A análise histológica foi feita usando um microscópio óptico Axiolab (Carl Zeiss, Alemanha) e para as análises histomorfométricas, as imagens foram obtidas em ampliação de 40X, usando uma câmera de captação de imagem (AxioCam HR-3 Zeiss, Alemanha). Cada área foi quantificada usando o programa de processamento de imagem de domínio público *Image J* (National Institutes of Health, Bethesda, MD) (Figura 6); o tipo de tecido foi identificado manualmente, marcado e atribuído uma cor. O tecido conjuntivo e o osso maduro foram analisados e as áreas de neoformação óssea (Figuras 7 e 8) foram calculadas por área total do defeito ósseo e expressas em porcentagens.<sup>14-17</sup> (Quadro 1)

Um observador, devidamente calibrado, considerado “cego” identificou a morfologia tecidual de cada grupo, pois não tinha conhecimento de qual grupo cada espécime pertencia.

### **Análise Estatística**

Os dados obtidos foram transferidos para o Programa SPSS-15 e transcritos utilizando-se o mínimo, máximo, média e desvio-padrão. A fim de comparar os grupos GT (leito receptor perfurado) *versus* GC (leito receptor não perfurado) em relação aos resultados, empregou-se a prova não paramétrica de *Wilcoxon*, uma prova adequada para dados com distribuições não normais. A construir os *box plots* estes demonstraram a existência de um *outlier* em cada variável. O *box plot* é capaz de identificar a medida do *outlier* bem como sua posição na base de dados. Em função disso, a análise dos demais dados passou a ser considerada com  $n = 6$ . O nível de significância adotado foi de  $p \leq 0,05$ .

### **RESULTADOS**

Após mensurações da área do osso neoformado (percentual de neoformação óssea em leito receptor), a existência de um *outlier* em cada variável, por meio da construção dos *box plots* (Gráficos 1 e 2), a prova não paramétrica de *Wilcoxon* ( $n = 6$ ) (Tabelas 1-3), demonstrou que GT apresentou uma média de 5,74% ( $\pm 1,27$ ) GC com média de 3,68% ( $\pm 1,82$ ) (Tabela 1). Para melhor visualização, o Gráfico 3 ilustra a média percentual e desvio-padrão da área de neoformação óssea dos grupos analisados. O teste de *Wilcoxon* demonstra, conforme

consta na Tabela 3, que houve diferença estatística nas médias dos leitos perfurado (GT) e não perfurado (GC) ( $p = 0,046$ ).

## DISCUSSÃO

Vários procedimentos têm sido propostos para proporcionar o aumento do rebordo alveolar em pacientes parcialmente edêntulos.<sup>4,6,8</sup> No entanto, o procedimento mais amplamente empregado para essas reconstruções é a utilização do enxerto ósseo autógeno em duas fases, para proporcionar melhores resultados<sup>8-10</sup>. Este estudo, utilizou enxerto autógeno, já que este é o padrão ouro por causa de suas propriedades de osteocondução, osteoindução e osteogênese. Além disso, é o material mais utilizado para defeito ósseo congênito ou adquirido.<sup>14</sup>

Os enxertos autógenos ósseos em bloco criam fonte de células viáveis para proporcionar a formação de novo osso.<sup>8,10-11</sup> Entre os parâmetros de incorporação do enxerto, a revascularização do enxerto ósseo é fundamental para a sobrevivência de células e incorporação do enxerto.<sup>4,8,12</sup> Para otimizar a incorporação dos enxertos, perfurações em leitos receptores têm sido propostos na literatura, porém os fatores biológicos envolvidos no processo de perfuração da cortical ainda não são totalmente conhecidos e permanecem controversos.<sup>18</sup> Deve ser considerado, no entanto, que a variável estudada nesse trabalho foi a neoformação óssea em humanos, em leito receptor e não a interface leito/enxerto (incorporação do enxerto).

Alguns estudos,<sup>8,10,12,19</sup> tem encontrado que as perfurações das corticais em leito receptor proporcionam um aumento da área de superfície, expõem a cavidade medular e fortalecem o embricamento mecânico com o leito receptor,<sup>20</sup> como também fornecem ao leito receptor proteínas osteoindutoras, células com potencial osteogênico, o que pode ser considerado um estímulo nocivo para a cura local.<sup>20,21</sup>

Apesar do procedimento de perfurar a cortical do leito receptor, ainda não apresentar de forma evidente o seu real papel, na literatura, ainda assim este procedimento continua sendo utilizado. A despeito do mesmo, tem-se observado que pode aumentar a perda sanguínea, aumentar o tempo do procedimento cirúrgico, assim como promover possíveis mobilidades dos parafusos de fixação visto que estes podem estar em contato com as áreas de perfurações, fato este que impede e ou reduz a estabilidade do mesmo em relação ao leito receptor. A perfuração no leito receptor, pode promover um trauma cirúrgico adicional, tendo o potencial de gerar

sobreaquecimento através da perfuração, o que pode reduzir gradativamente a capacidade regenerativa do osso.<sup>22</sup>

Este estudo utilizou a sínfise como a área doadora eletiva, devido apresentar diversas vantagens: ser de origem embriológica membranosa, pois possui um padrão de reabsorção menor quando comparado com osso endocondral, outra hipótese é que o osso de origem ectomesenquimal tem melhor potencial de incorporação na região maxilofacial pela semelhança bioquímica com a protocolagem do osso doador e receptor, apresentar uma forma triangular curva com protuberância do mento e esta morfologia é muitas vezes adequada para restabelecer a forma da crista a ser enxertada. Situações aplicáveis para sínfise, incluem defeitos alveolares envolvendo de quatro a seis dentes, além de apresentar maior vantagem sobre as demais áreas doadoras intrabucais, pela maior disponibilidade de tecido ósseo corticomedular;<sup>8,23</sup> e a técnica utilizada foi a compressiva, pois reduz a distância na interface enxerto/leito receptor, promovendo uma reparação primária.<sup>14</sup> Assim, foram baixos os sintomas de morbidade e os principais incluíram edema pós-operatório, dor e parestesia temporária do nervo mentoniano tendo sido relatado por três pacientes. Não houve perda dos enxertos nos oito pacientes avaliados e, na fase de instalação dos implantes apresentaram um travamento médio de 40 N. Todos os pacientes encontram-se na fase de elaboração da prótese sobre implante.

A estimulação do enxerto ocorre através de dois procedimentos clínicos: a instalação do implante e posteriormente fornecimento de carga. Ambos os procedimentos aceleram a velocidade de remodelação do enxerto fazendo com que se torne completamente viável em um menor intervalo de tempo.<sup>24</sup> Para a realização da biopsia e instalação do implante, proservou-se um período de seis meses, pois a incorporação histológica e clínica do enxerto ao leito receptor, coincide com o início da fase de aposição de matriz óssea.<sup>25</sup>

Os resultados de alguns estudos em animais experimentais<sup>8,18-21</sup> demonstram que perfuração da área receptora tem influência positiva na integração do enxerto. Estes estudos concluíram que a perfuração do leito receptor, afeta favoravelmente o processo da integração, acelerando a incorporação do enxerto com o leito receptor, com uma maior produção de tecido ósseo neoformado na interface entre ambos.

Por outro lado, outros estudos também em animais,<sup>10,14,26-27</sup> têm encontrado que a perfuração da cortical não apresenta ser significativamente eficaz na incorporação do enxerto. No entanto, tem sido sugerido que a realização da perfuração não é um pré-requisito absoluto para que ocorra a integração do enxerto ósseo, e foi

observado, experimentalmente, que sua realização não altera a incorporação do enxerto na presença de uma fixação rígida.<sup>14</sup>

Perfurações intencionais em leito receptor de animais foram realizadas e os resultados demonstraram que este procedimento influenciou nas fases iniciais do processo de integração do enxerto ao hospedeiro, permitindo maior integração. No entanto, após o sexto mês não era possível distinguir o leito receptor decorticalizado, tendo sido observada a integração completa do enxerto ao leito receptor no lado decorticalizado e não decorticalizado.<sup>19,21-22</sup> Essas observações sugerem que a influência da perfuração ocorre somente nas fases iniciais da integração do enxerto ósseo.

Nesta pesquisa, observou-se que o preparo do leito receptor em humanos, demonstrou diferença estatística ( $p = 0,046$ ) nas médias de neoformação óssea entre GT e GC. O sucesso no emprego da enxertia óssea repousa na observância de alguns fatores considerados importantes para o sucesso da metodologia empregada, como o planejamento cirúrgico, manipulação cirúrgica do enxerto, o preparo do leito receptor, fixação do enxerto e fatores do paciente.

Por fim, vale ressaltar que, apesar da técnica de perfuração do leito receptor ter favorecido a neoformação óssea dos pacientes deste estudo, são necessários mais estudos em humanos para confirmar esses achados histomorfométricos.

## CONCLUSÃO

No grupo de pacientes analisados neste estudo, a perfuração do leito receptor demonstrou influência no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular.

## REFERÊNCIAS

1. Belser UC, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:30-42.
2. Clayman L. Implant reconstruction of the bone-grafted maxilla review of the literature and presentation of 8 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64:674-682.

3. Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:26-35.
4. Nascimento F, Chaves Netto H, Garcez Filho J, Mazzonetto R. Por que e quando indicar uma cirurgia reconstrutiva. In: Mazzonetto R (Editor). *Reconstruções em Implantodontia – protocolos clínicos para o sucesso e previsibilidade*. Nova Odessa: Napoleão. 2009:34-49.
5. Mazzonetto R, Chaves Netto HD, Nascimento FFAO. *Enxertos Ósseos em Implantodontia*. Nova Odessa: Napoleão, 2012.
6. Tong L, Buchman SR. Facial bone grafts: contemporary science and thought. *J Craniomaxillofac Trauma* 2000;6:31-41.
7. Anitua E, Alkhraisat MH, Miguel-Sánchez A, Orive G. Surgical correction of horizontal bone defect using the lateral maxillary wall: outcomes of a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2014;72:683-693.
8. Carvalho PS, Vasconcellos LW, Pi J. Influence of bed preparation on the incorporation of autogenous bone grafts: a study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:565-570.
9. Iizuka T, Smolka W, Hallermann W, Mericske-Stern R. Extensive augmentation of the ridge using autogenous calvarial split bone grafts for dental rehabilitation. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:607-615.
10. Ávila ED, Scarso Filho J, Oliveira LTR, Real Gabrielli MF, Pereira Filho VA. Alveolar ridge augmentation with the perforated and nonperforated bone grafts. *J Periodontal Implant Sci* 2014;44:33-38.
11. Garg AK, Morales MJ, Navarro I, Duarte F. Autogenous mandibular bone grafts in the treatment of the resorbed maxillary anterior alveolar ridge: rationale and approach. *Implant Dent* 1998;7:169-176.
12. Adeyemo WL, Reuther T, Bloch W, Korkmaz Y, Fischer JH, Zöller JE, Kuebler AC. Influence of host periosteum and recipient bed perforation on the healing of onlay mandibular bone graft: an experimental pilot study in the sheep. *Oral Maxillofac Surg* 2008;12:19-28.
13. Lacerda EJR, Lacerda HM. Enxerto ósseo autógeno com objetivo de restabelecer contorno vestibular de incisivo central. *ImplantNews* 2010;7:621-626.
14. Chaves Netto HDM, Olate S, Klüppel L, do Carmo AM, Vásquez B, Albergaria-Barbosa J. Histometric analyses of cancellous and cortical interface in autogenous bone grafting. *Int J Clin Exp Pathol* 2013;68:1532-1537.

15. Picolli P. Dimensão volumétrica na região alveolar da fissura labiopalatina obtida pela análise da imagem tomográfica computadorizada com o software Image J [dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2008.
16. Vasconcellos LM, Leite DO, Oliveira FN, Carvalho YR, Cairo CA. Evaluation of bone ingrowth into porous titanium implant: histomorphometric analysis in rabbits. *Braz Oral Res* 2010;24:399-405.
17. Griza GL. Estudo comparativo de imunomarcações (OC, VEGF, TRAP) em humanos, nas cirurgias de levantamento do assoalho de seio maxilar utilizando osso autógeno e heterógeno [tese]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2015.
18. Canto FR, Garcia SB, Issa JP, Marin A, Del Bel EA, Defino HL. Influence of decortication of the recipient graft bed on graft integration and tissue neoformation in the graft-recipient bed interface *Eur Spine J* 2008;17:706-714.
19. Rompen EH, Biewer R, Vanheusden A, Zahedi S, Nusgens B. The influence of cortical perforations and of space filling with peripheral blood on the kinetics of guided bone generation. A comparative histometric study in the rat. *Clin Oral Implants Res* 1999;10:85-94.
20. Oh KC, Cha JK, Kim CS, Choi SH, Chai JK, Jung UW. The influence of perforating the autogenous block bone and the recipient bed in dogs. Part I: a radiographic analysis. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:1298-1302.
21. Conti OJ, Pastorello MT, Defino HLA. Bone decortication in spinal graft integration – an experimental study. *Acta Ortop Bras* 2006;14:67-71.
22. Slotte C, Lundgren D. Impact of cortical perforations of contiguous donor bone in a guided bone augmentation procedure: an experimental study in the rabbit skull. *Clin Implant Dent Relat Res* 2002;4:1-10.
23. Nogueira JD. Mento como área doadora de enxertos autógenos: revisão da literatura [monografia]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2013.
24. Pinto AVS, Myagusko JM, Pereira LAV. Aumento ósseo com enxerto autógeno: áreas doadoras intrabucais. In: Cardoso RJA, Machado MEL (Orgs.). *Odontologia: arte e conhecimento*. São Paulo: Artes Médicas. 2003:297-332.
25. Domit LB. Enxertos ósseos autógenos na Implantodontia: uma análise dos fatores críticos baseados em princípios biológicos e técnicos [monografia]. Passo Fundo: Faculdade Ingá – Uningá; 2008.

26. Lundgren AK, Lundgren D, Hämmerle CH, Nyman S, Sennerby L. Influence of decortication of the donor bone on guided bone augmentation. Clin Oral Implants Res 2000;11:99-106.

27. Barbosa DZ, Assis WF, Shirato FB, Moura CC, Silva CJ, Dechichi P. Autogenous bone graft with or without perforation of the receptor bed: histologic study in rabbit calvaria. Int J Oral Maxillofac Implants 2009;24:463-468.

## LUSTRAÇÕES

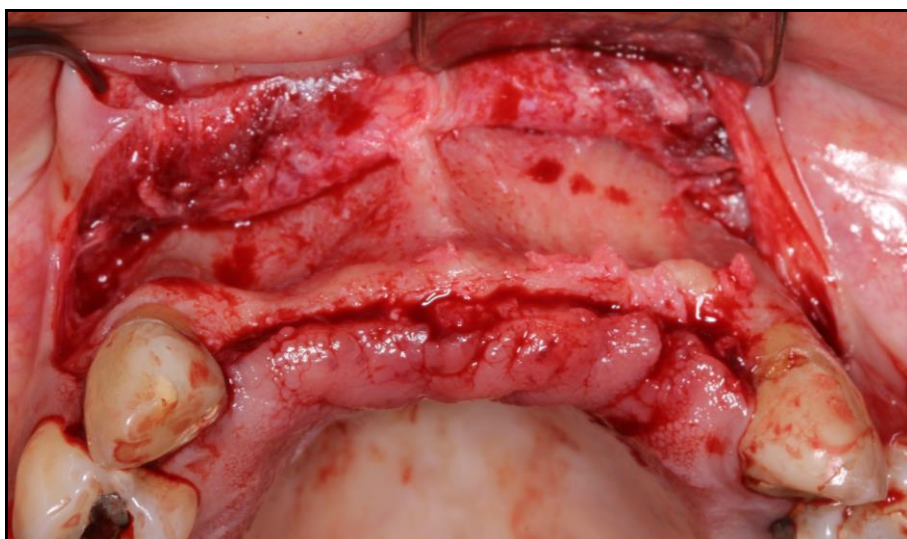


Figura 1 – Região de maxila que irá receber enxertos autógenos *onlay*

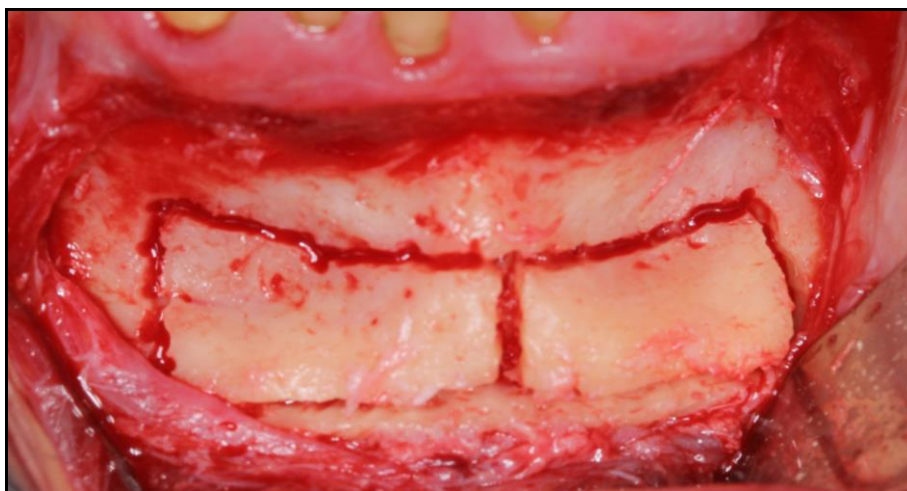


Figura 2 – Área doadora (sífnise) – obtenção de enxertos *onlay*



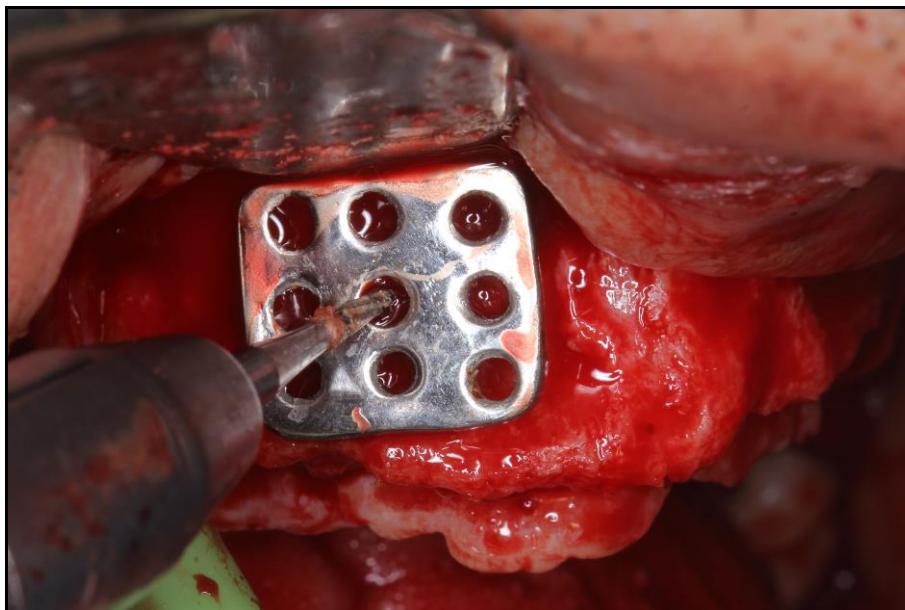


Figura 3 – Região de pré-maxila sendo preparada para receber enxerto autólogo *onlay* demonstrando GT (leito perfurado) com guia específico

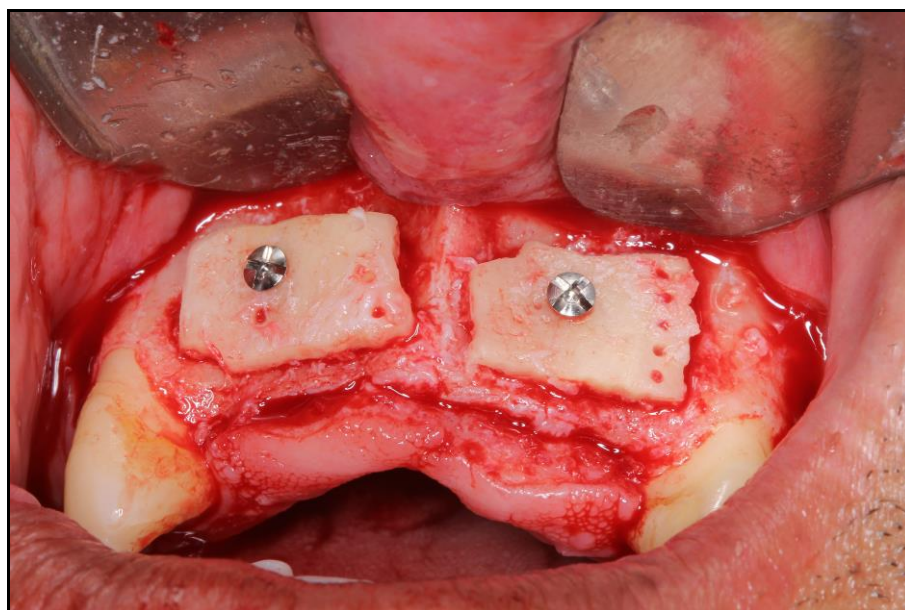


Figura 4 – Região de maxila com enxertos autólogos *onlay* fixados demonstrando leito perfurado (GT) e leito não perfurado (GC)

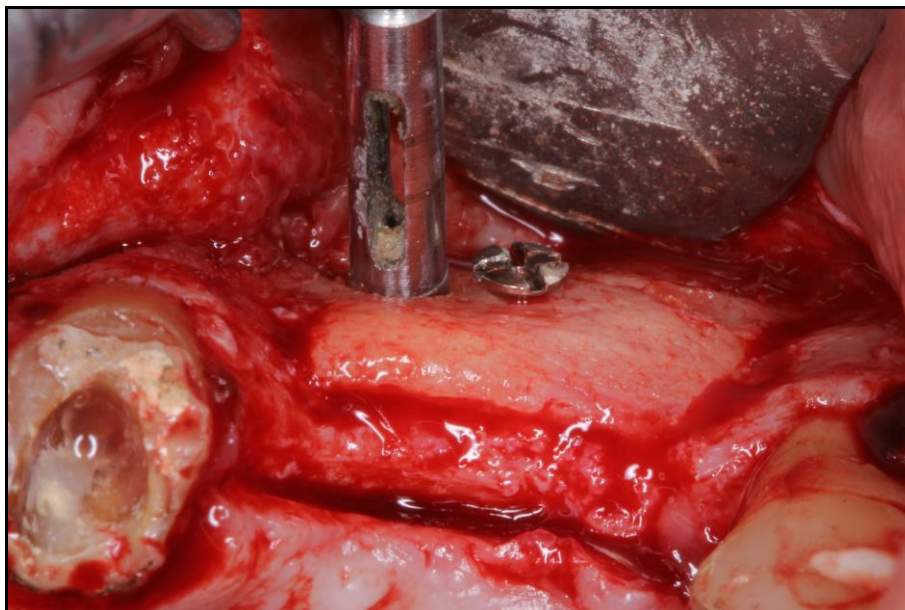


Figura 5 – Momento da coleta de fragmento ósseos com broca trefina para análise histomorfométrica

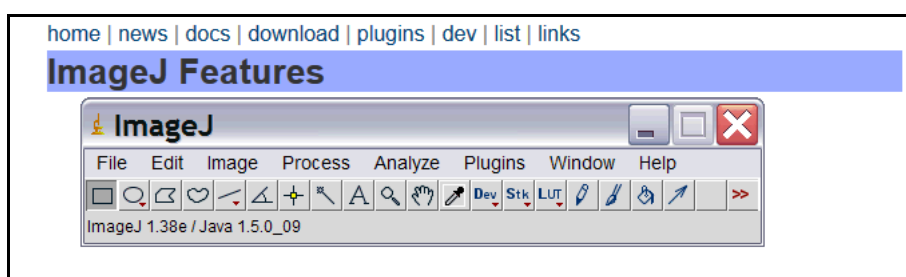


Figura 6 – Ilustração do *software* utilizado para análise da área de neoformação óssea

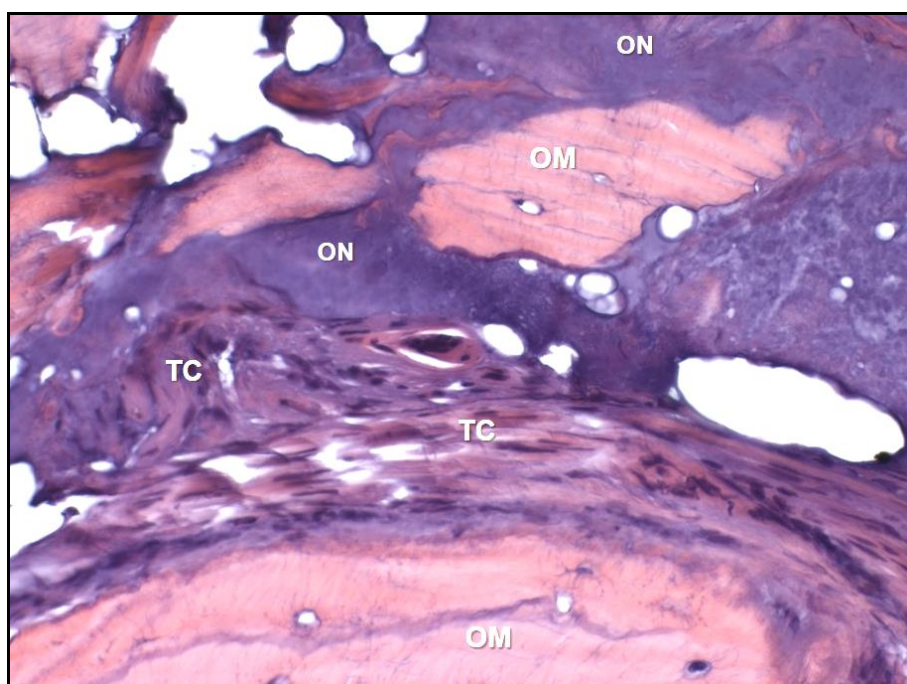


Figura 7 – Corte histológico de uma das lâminas do GT corado por HE, demonstrando presença de osso neoformado (ON), tecido conjuntivo (TC) e osso maduro (OM) (Aumento 40X)

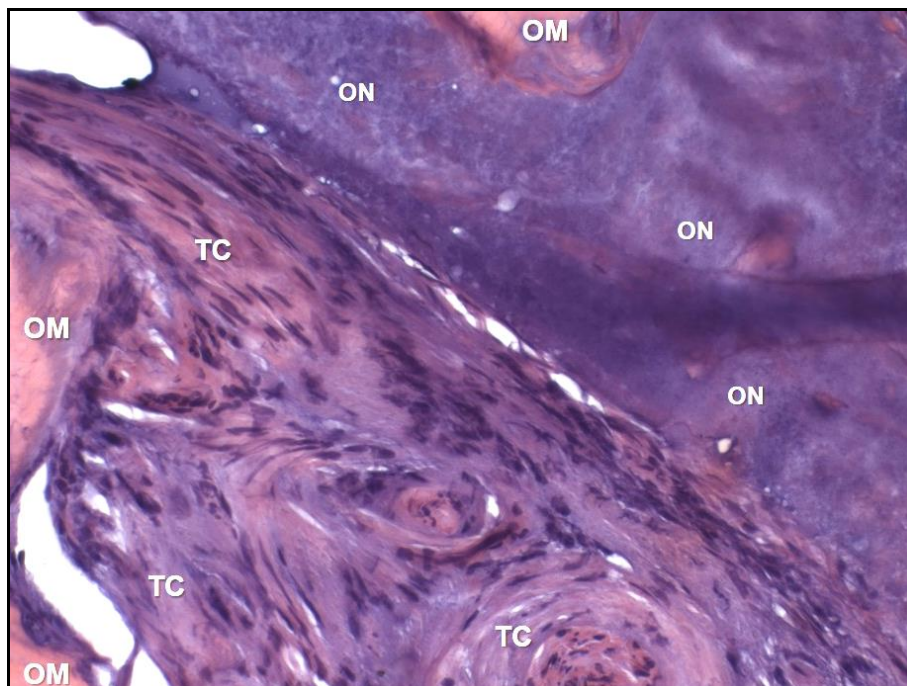


Figura 8 – Corte histológico de uma das lâminas do GC corado por HE, demonstrando presença de osso maduro (OM), neoformação óssea (ON) e tecido conjuntivo (TC) (Aumento 40X)

Quadro 1 – Área de neoformação óssea (%) em leito receptor dos grupos analisados

Quadro 1 Área de neoformação (%) óssea em leito receptor		
Lâmina/Paciente	Leito perfurado GT (%)	Leito não perfurado GC (%)
1	6,12	6,44
2	27,33	8,49
3	10,06	30,62
4	4,73	2,41
5	5,07	3,28
6	5,42	2,01
7	8,14	5,44
8	4,98	2,52

Fonte: A pesquisadora.

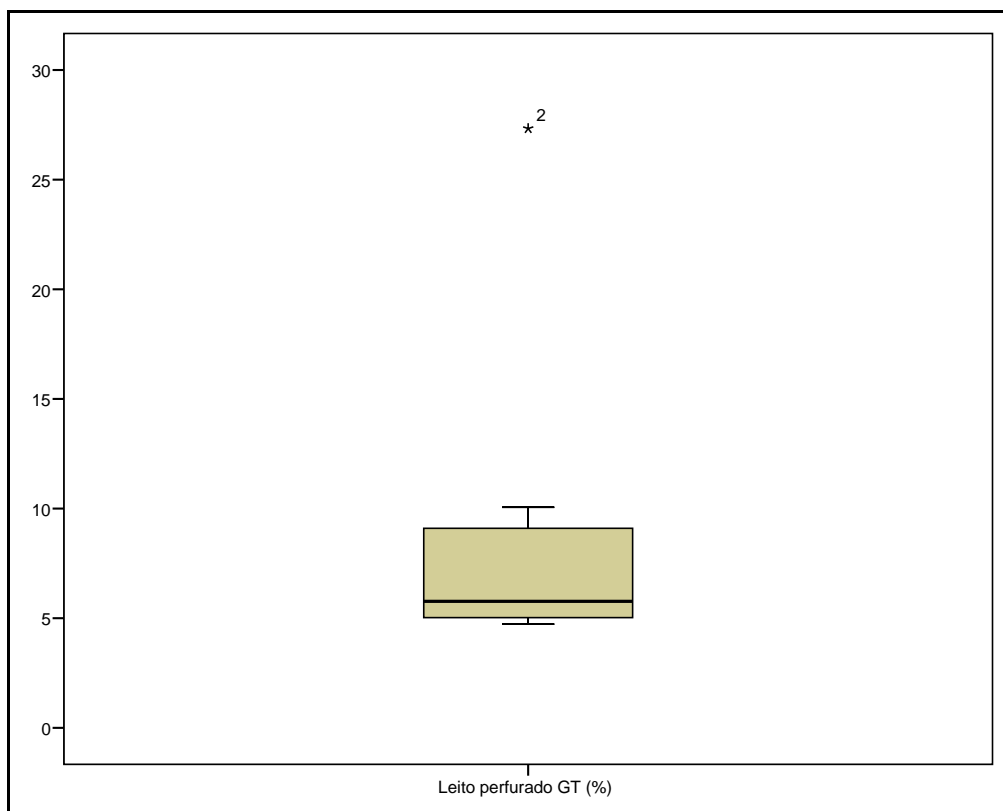


Gráfico 1 – *Box plot (outlier)* de GT (%).

Fonte: A pesquisadora.

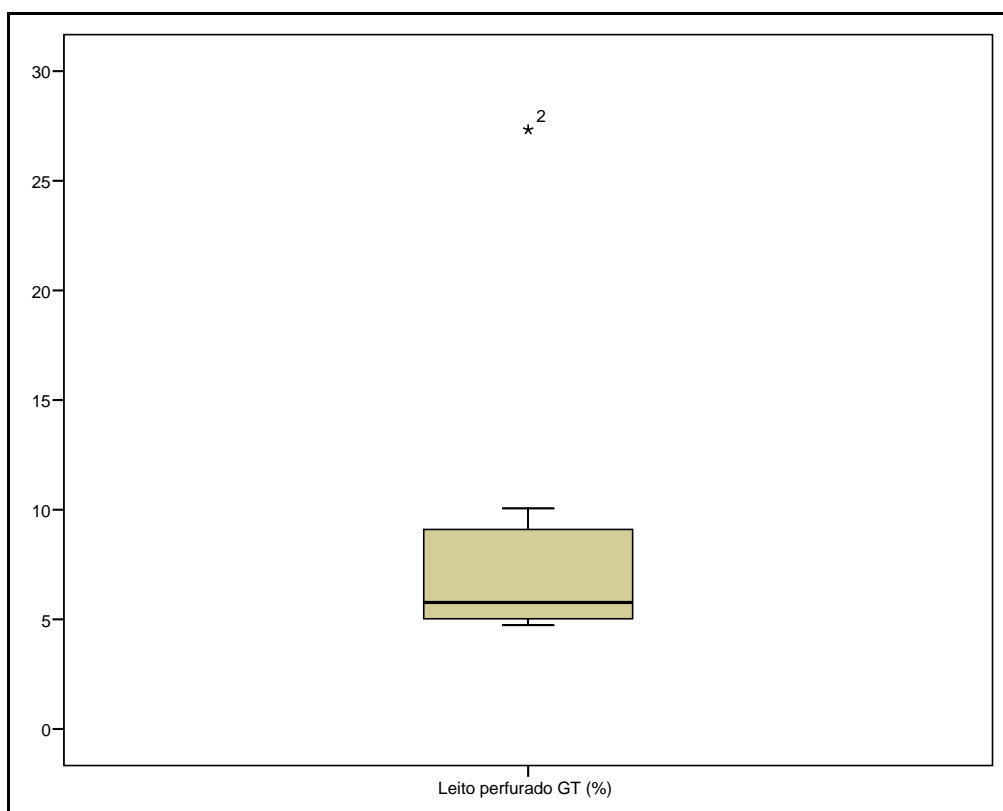


Gráfico 2 – *Box plot (outlier)* de GT (%).

Fonte: A pesquisadora.

Tabela 1 – Descritivas percentuais de neoformação óssea em leito receptor dos grupos analisados

Tabela 1 Descritivas percentuais da neoformação óssea em leito receptor de GT e GC					
Lâmina/Paciente	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Leito perfurado (GT)	6	4,73	8,14	5,7433	1,26912
Leito não perfurado (GC)	6	2,01	6,44	3,6833	1,82332

Fonte: A pesquisadora.

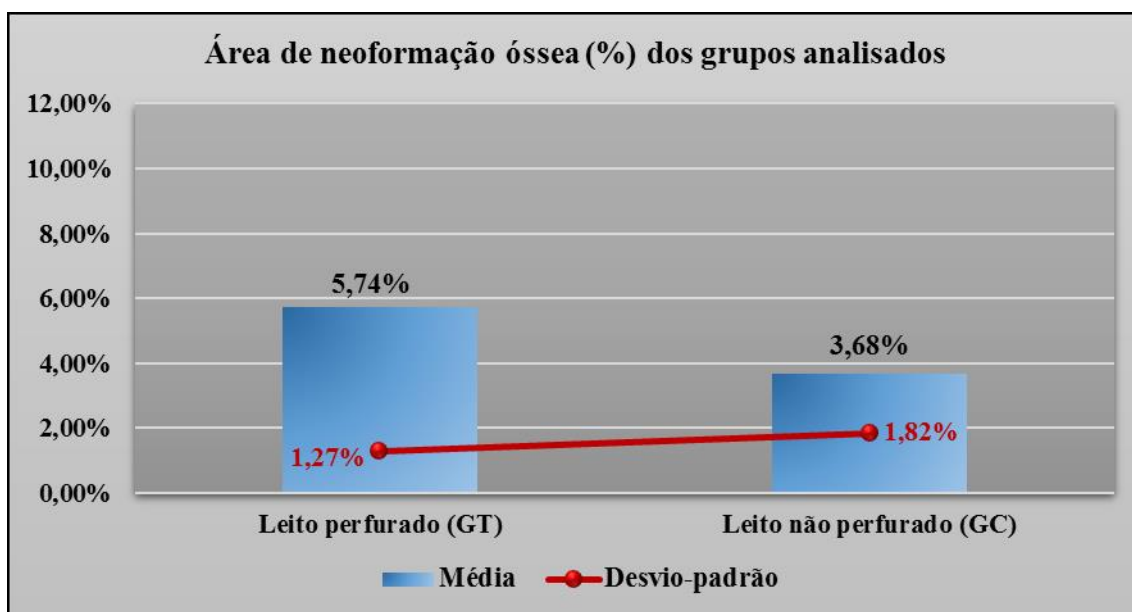


Gráfico 3 – Área de neoformação óssea (%) dos grupos analisados.

Fonte: A pesquisadora.

Tabela 2 – Postos de Wilcoxon

Tabela 2 Postos de Wilcoxon: leito receptor GT x GC				
Lâmina/Paciente	Postos	N	Média	Soma
Leito não perfurado (GC) x Leito não perfurado (GT)	Negativo	5(a)	4,00	20,00
	Positivo	1(b)	1,00	1,00
	Interação	0(c)		
	<b>Total</b>	<b>6</b>		

a) Leito não perfurado GC (%) < Leito perfurado GT (%); b) Leito não perfurado GC (%) > Leito perfurado GT (%); Leito não perfurado GC (%) = Leito perfurado GT (%).

Fonte: A pesquisadora.

Tabela 3 – Teste de Wilcoxon

Tabela 3 Teste de Wilcoxon	
	Leito não perfurado (GC) x Leito perfurado (GT)
Z	-1,992(a)
p valor	0,046

a) Com base nos postos positivos.

Fonte: A pesquisadora.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No grupo de pacientes analisados neste estudo, a perfuração do leito receptor demonstrou influência no processo de neoformação óssea do enxerto autógeno *onlay* corticomedular.

O sucesso no emprego da enxertia óssea repousa na observância de alguns fatores considerados importantes para o sucesso da metodologia empregada, como o planejamento cirúrgico, manipulação cirúrgica do enxerto, o preparo do leito receptor, fixação do enxerto e fatores do paciente.

Por fim, vale ressaltar que, apesar da técnica de perfuração do leito receptor ter favorecido a neoformação óssea dos pacientes deste estudo, são necessários mais estudos em humanos para confirmar esses achados histomorfométricos.

## REFERÊNCIAS

ADEYEMO, W. L. et al. Influence of host periosteum and recipient bed perforation on the healing of onlay mandibular bone graft: an experimental pilot study in the sheep. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 12, n. 1, p. 19-28, May, 2008.

ANITUA, E. et al. Surgical correction of horizontal bone defect using the lateral maxillary wall: outcomes of a retrospective study. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 72, n. 4, p. 683-693, Apr. 2014.

ÁVILA, E. D. et al. Alveolar ridge augmentation with the perforated and nonperforated bone grafts. **J Periodontal Implant Sci**, Seoul, v. 44, n. 1, p. 33-38, Feb. 2014.

BELSER, U. C. et al. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 19, suppl, p. 30-42, 2004.

CAPELLI, M. Autogenous bone graft from the mandibular ramus: a technique for bone augmentation. **Int J Periodontics Restorative Dent**, Chicago, v. 23, n. 3, p. 277-285, June 2003.

CARVALHO, P. S. P.; VASCONCELLOS, L. W.; PI, J. Influence of bed preparation on the incorporation of autogenous bone grafts: a study in dogs. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 15, n. 4, p. 565-570, July/Aug. 2000.

CHAVES NETTO, H. D. M. et al. Histometric analyses of cancellous and cortical interface in autogenous bone grafting. **Int J Clin Exp Pathol**, Madison, v. 15/16, n. 8, p. 1532-1537, July 2013.

CLAYMAN, L. Implant reconstruction of the bone-grafted maxilla review of the literature and presentation of 8 cases. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 64, n. 4, p. 674-682, Apr. 2006.

CONTI, O. J.; PASTORELLO, M. T.; DEFINO, H. L. A. Bone decortication in spinal graft integration – an experimental study. **Acta Ortop Bras**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 67-71, abr./jun. 2006.

FERNANDES, N. I.; MACHADO, I. G.; MINELLO, L. F. Enxertos com osso autógeno e xenógeno. **Rev Gaúch Odontol**, Porto Alegre, v. 46, n. 3, p. 162-168, jul./set. 1998.

GARG, A. K. Preservation, augmentation, and reconstruction of the alveolar ridge. **Dent Implantol Update**, Atlanta, v. 12, n. 11, p. 81-85, Nov. 2001.

GRIZA, G. L. **Estudo comparativo de imunomarcações (OC, VEGF, TRAP) em humanos, nas cirurgias de levantamento do assoalho de seio maxilar utilizando osso autógeno e heterógeno**. 2015. 65 f. Tese (Doutorado em Implantodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araçatuba.

GROSS, J. S. Bone grafting materials for dental applications: a practical guide. **Compend Contin Educ Dent**, Jamesburg, v. 18, n. 10, p. 1013-1024, Oct. 1997.

KHAN, S. N. et al. The biology of bone grafting. **J Am Acad Orthop Surg**, Rosemont, v. 13, n. 1, p. 77-86, Jan./Feb. 2005.

KIM, Y. et al. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. **Clin Oral Implants Res**, Copenhagen, v. 16, n. 1, p. 26-35, Feb. 2005.

LACERDA, E. J. R.; LACERDA, H. M. Enxerto ósseo autógeno com objetivo de restabelecer contorno vestibular de incisivo central. **ImplantNews**, São Paulo, v. 7, n. 5, p. 621-626, set./out. 2010.

LUNDGREN, A. K. et al. Influence of decortication of the donor bone on guided bone augmentation. **Clin Oral Implants Res**, Copenhagen, v. 11, n. 2, p. 99-106, Apr. 2000.

MAZZONETTO, R.; CHAVES NETTO, H. D. M.; NASCIMENTO, F. F. A. O. **Enxertos Ósseos em Implantodontia**. Nova Odessa: Napoleão, 2012.

MISCH, C. E.; DIETSH, F. Bone-grafting materials in implant dentistry. **Implant Dent**, Baltimore, v. 2, n. 3, p. 158-167, Fall 1993.

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. 360-366, Fall 1992.

NASCIMENTO, F. et al. Por que e quando indicar uma cirurgia reconstrutiva. In: MAZZONETTO, R. **Reconstruções em Implantodontia**: protocolos clínicos para o sucesso e previsibilidade. Nova Odessa: Napoleão, 2009. cap. 1. p. 32-49.

NYSTROM, E. et al. 10-year follow-up of onlay bone grafts and implants in severely resorbed maxillae. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 33, n. 3, p. 258-262, Apr. 2004.

ORSINI, G. et al. Histologic evaluation of autogenous calvarial bone in maxillary onlay bone grafts: a report of 2 cases. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 18, n. 4, p. 594-598, July/Aug. 2003.



PICOLLI, P. **Dimensão volumétrica na região alveolar da fissura labiopalatina obtida pela análise da imagem tomográfica computadorizada com o software Image J**. 2008. 81 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PIKOS, M. A. Block autografts for localized ridge augmentation: Part II. The posterior mandible. **Implant Dent**, Baltimore, v. 9, n. 1, p. 67-75, Jan. 2000.

ROMPEN, E. H. et al. The influence of cortical perforations and of space filling with peripheral blood on the kinetics of guided bone generation. A comparative histometric study in the rat. **Clin Oral Implants Res**, Copenhagen, v. 10, n. 2, p. 85-94, Apr. 1999.

SCHWARTZ-ARAD, D.; LEVIN, L. Intraoral autogenous block onlay bone grafting for extensive reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges. **J Periodontol**, Indianapolis, v. 76, n. 4, p. 636-641, Apr. 2005.

VASCONCELLOS, L. M. et al. Evaluation of bone ingrowth into porous titanium implant: histomorphometric analysis in rabbits. **Braz Oral Res**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 399-405, Oct./Dec. 2010.

## ANEXO A – INSTRUÇÕES JOMI

JOMI

NOTICE TO  
CONTRIBUTORS**Submit manuscripts via JOMI's online submission service:**

**www.manuscriptmanager.com/jomi**  
Manuscripts should be uploaded as a PC Word (doc) file with tables and figures preferably embedded at the end of the document. *No paper version is required.*

**Acceptable material.** Original articles are considered for publication on the condition they have not been published or submitted for publication elsewhere (except at the discretion of the editors). Articles concerned with reports of basic or clinical research, clinical applications of implant research and technology, proceedings of pertinent symposia or conferences, quality review papers, and matters of education related to the implant field are invited.

**Number of authors.** Authors listed in the byline should be limited to four. Secondary contributors can be acknowledged at the end of the article. (Special circumstances will be considered by the editorial chairman.)

**Review/editing of manuscripts.** Manuscripts will be reviewed by the editorial chairman and will be subjected to blind review by the appropriate section editor and editorial staff consultants with expertise in the field that the article encompasses. The publisher reserves the right to edit accepted manuscripts to fit the space available and to ensure conciseness, clarity, and stylistic consistency, subject to the author's final approval.

**Adherence to guidelines.** Manuscripts that are not prepared in accordance with these guidelines will be returned to the author before review.

**MANUSCRIPT PREPARATION**

- The journal will follow as much as possible the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors (Vancouver Group) in regard to preparation of manuscripts and authorship (Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Intern Med* 1997;126:36-47). See <http://www.icmje.org>
- **Manuscripts should be double-spaced with at least a one-inch margin all around. Number all pages. Do not include author names as headers or footers on each page.**
- **Title page.** Page 1 should include the title of the article and the name, degrees, title, professional affiliation, and full address of all authors. Phone, fax, and e-mail address must also be provided for the corresponding author, who will be assumed to be the first-listed author unless otherwise noted. If the paper was presented before an organized group, the name of the organization, location, and date should be included.

• **Abstract/key words.** Page 2 of the manuscript should include the article title, a maximum 300-word abstract, and a list of key words not to exceed 6. Abstracts for basic and clinical research articles must be structured with the following sections: (1) Purpose, (2) Materials and Methods, (3) Results, and (4) Conclusions. Abstracts for all other types of articles (ie, literature reviews, clinical reports, technologies, and case reports) should not exceed 250 words and need not be structured.

• **Introduction.** Summarize the rationale and purpose of the study, giving only pertinent references. Clearly state the working hypothesis.

• **Materials and Methods.** Present materials and methods in sufficient detail to allow confirmation of the observations. Published methods should be referenced and discussed only briefly, unless modifications have been made. Indicate the statistical methods used, if applicable.

• **Results.** Present results in a logical sequence in the text, tables, and illustrations. Do not repeat in the text all the data in the tables or illustrations; emphasize only important observations.

• **Discussion.** Emphasize the new and important aspects of the study and the conclusions that follow from them. Do not repeat in detail data or other material given in the Introduction or Results section. Relate observations to other relevant studies and point out the implications of the findings and their limitations.

• **Conclusions.** Link the conclusions with the goals of the study but avoid unqualified statements and conclusions not adequately supported by the data. In particular, authors should avoid making statements on economic benefits and costs unless their manuscript includes the appropriate economic data and analyses. Avoid claiming priority and alluding to work that has not been completed. State new hypotheses when warranted, but clearly label them as such.

• **Acknowledgments.** Acknowledge persons who have made substantive contributions to the study. Specify grant or other financial support, citing the name of the supporting organization and grant number.

• **Abbreviations.** The full term for which an abbreviation stands should precede its first use in the text unless it is a standard unit of measurement.

• **Trade names.** Generic terms are to be used whenever possible, but trade names and manufacturer name, city, state, and country should be included parenthetically at first mention.

• **Numbers.** Per SI convention, authors are requested to use decimal points rather than commas for fractional numbers.

**REFERENCES**

• **All references must be cited** in the text, numbered in order of appearance.

• **The reference list** should appear at the end of the article in numeric sequence.

• **Do not include unpublished data** or personal communications in the reference list. Cite such references parenthetically in the text and include a date.

• **Avoid using abstracts** as references.

• **Provide complete information** for each reference, including names of all authors (up to six). If the reference is to part of a book, also include title of the chapter and names of the book's editor(s).

**Journal reference style:**

1. Johansson C, Albrektsson T. Integration of screw implants in the rabbit: A 1-year follow-up of removal torque of titanium implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1987;2:69-75.

**Book reference style:**

1. Skalak R. Aspects of biomechanical considerations. In: Brånemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T (eds). *Tissue-Integrated Prosthesis: Osseointegration in Clinical Dentistry*. Chicago: Quintessence, 1985:117-128.

**ILLUSTRATIONS AND TABLES**

- All illustrations and tables should be numbered and cited in the text in order of appearance.
- Illustrations and tables should be embedded in a PC Word document.
- All illustrations and tables should be grouped at the end of the text.
- Original slides or high-resolution images must be sent to the Publisher's office upon acceptance of the article.
- Note that *article acceptance is pending receipt of acceptable original art.*

**MANDATORY SUBMISSION FORM**

The Mandatory Submission Form (accessible at [www.quintpub.com](http://www.quintpub.com)) must be signed by all authors and faxed to the JOMI Manuscript Editor (630-736-3634)

**PERMISSIONS AND WAIVERS**

- Permission of author and publisher must be obtained for the direct use of material (text, photos, drawings) under copyright that does not belong to the author.
- Waivers must be obtained for photographs showing persons. When such waivers are not supplied, faces will be masked to prevent identification.
- Permissions and waivers should be faxed along with the Mandatory Submission Form to the JOMI Manuscript Editor (630-736-3634).

**REPRINTS**

If reprints are desired, they may be ordered from the publisher. Authors receive a discount of 40% on quantities of 100 or 200 reprints.

## APÊNDICE A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
JUIZ DE FORA-MG



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INFLUÊNCIA DA DECORTICALIZAÇÃO NO LEITO RECEPTOR SOBRE O PROCESSO DE INCORPORAÇÃO DE ENXERTOS ÓSSEOS AUTÓGENOS "ONLAY" CORTICAL E CORTICOMEDULAR: ANÁLISE CLÍNICA, RADIOGRÁFICA E

**Pesquisador:** Henrique Duque Netto

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 39433214.2.0000.5133

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 945.909

**Data da Relatoria:** 27/01/2015

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto que tem o objetivo de avaliar a incorporação de enxertos ósseos autógenos "onlay" cortical e corticomedular em processos alveolares atroficos, com leito receptor decorticalizado ou não. Serão selecionados vinte pacientes, nas clínicas da Faculdade de Odontologia da UFJF, que apresentem processos alveolares atroficos, em região de maxila ou mandíbula.

#### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a incorporação de enxertos ósseos autógenos "onlay" cortical e corticomedular em processos alveolares atroficos, com leito receptor decorticalizado ou não.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Com a realização da pesquisa, poder-se-á identificar se a decorticalização óssea do leito receptor de enxertos autólogos aumenta a vascularização e o influxo de fatores de crescimento, promovendo um aumento de células osteogênicas; com consequente melhoria na reconstrução óssea e reabilitação por implantes dentários.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A área temática da pesquisa tem relevância para os participantes e pode proporcionar um avanço

**Endereço:** Rua Catulo Breviglieri, s/n- Comitê de Ética  
**Bairro:** Bairro Santa Catarina **CEP:** 36.036-110  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)4009-5205 **Fax:** (32)4009-5160 **E-mail:** cep.hu@uff.edu.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
JUIZ DE FORA-MG



Continuação do Parecer: 945.909

nos implantes autógenos. A Metodologia proposta está adequada e poderá melhorar o atendimento de pacientes submetidos a enxertos dentários.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos estão adequados e atendem ao determinado pela Resolução 466. Documentos que apresenta a pesquisa, qualificação dos pesquisadores, TCLE adequado ao entendimento, Instituição onde será realizada a pesquisa, patrocinador o próprio pesquisador, definição dos riscos e proposta de ressarcimento estão definidos no TCLE.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto aprovado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JUIZ DE FORA, 05 de Fevereiro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Gisele Aparecida Fófano**  
**(Coordenador)**

## APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP HU/UFJF  
JUIZ DE FORA – MG – BRASIL

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Influência da perfuração no leito receptor sobre o processo de incorporação de enxertos ósseos autógenos “onlay” cortical e corticomedular. Análise clínica, radiográfica e histológica”.

Neste estudo pretendemos avaliar o processo de incorporação de enxerto ósseo autógeno no leito receptor decorticalizado e não decorticalizado. Este estudo será importante para auxiliar a compreensão dos efeitos das perfurações no leito receptor (decorticalização) sobre o processo de incorporação na região de interface enxerto-leito receptor, em casos de enxertos ósseos autógenos” onlay” cortical e corticomedular. Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: O paciente portador de atrofia óssea alveolar horizontal em região de maxila ou mandíbula será submetido(a) a um questionário anamnésico, no qual o examinador irá identificar se o paciente é portador de alguma desordem sistêmica, e ao exame físico, que será observado pelo examinador a atrofia óssea horizontal. Após a identificação da perda óssea, o paciente será submetido a cirurgia de enxerto ósseo autógeno do tipo “onlay”, no qual a área doadora (sínfise ou ramo mandibular) será selecionada em função da necessidade de reposição do volume ósseo. Após remodelação do bloco, o leito receptor será delimitado ao meio para que metade do leito seja preparado por meio de perfurações monocorticais. Na outra metade do leito receptor o procedimento de decorticalização não será realizado. Haverá riscos para o paciente, riscos esses inerentes ao procedimento cirúrgico e não ao processo de decorticalização (objetivo da pesquisa), estando assim, passível dos riscos inerentes a este ato: formação de edema (inchaço) ou hematoma (roxo) na(s) área(s) cirúrgica(s) ou próxima(s) a ela(s); sintomatologia dolorosa (normalmente controladas com o uso de medicamento); infecção. Os benefícios deste estudo possibilitarão a incorporação do enxerto ósseo autógeno “onlay” ao leito receptor não decorticalizado, independente da microarquitetura do enxerto, otimizando, deste modo o ato cirúrgico, visto que irá reduzir uma etapa do procedimento (decorticalização), além de evitar possíveis mobilidades dos parafusos de fixação visto que estes podem estar em contato com as áreas de decorticalização, fato este que impede e/ou reduz a estabilidade do mesmo em relação ao leito receptor, minimizar o risco de sangramento maior no trans-operatório e lesão de estruturas anatômicas nobres (inervação e vaso sanguíneo), reduzir o risco de infecção no pós-operatório.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e a sua participação é voluntária. A recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O(A) Sr(a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, na Faculdade de Odontologia da UFJF e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos do estudo

“Influência da perfuração no leito receptor sobre o processo de incorporação de enxertos ósseos autógenos “onlay” cortical e corticomedular. Análise clínica, radiográfica e histológica”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Por este instrumento autorizo e dou plenos poderes a Faculdade de Odontologia da UFJF, por meio de seus Professores e alunos, para que realizem estudos, trabalhos e pesquisas, com direito a retenção, para uso em quaisquer fins de ensino, conclaves científicos, divulgação em livros, revistas e jornais, no Brasil e no exterior, utilizando de fichas clínicas e fotografias, desde que respeitado os padrões profissionais de sigilo. Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido constando de duas folhas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

Nome	Assinatura participante	Data
Nome	Assinatura pesquisador	Data
Nome	Assinatura testemunha	Data

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP HU – Comitê de Ética em Pesquisa HU/UFJF

Hospital universitário Unidade Santa Catarina

Prédio da Administração Sala 27

CEP 36036-110

E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br

Pesquisador responsável: Henrique Duque de Miranda Chaves Netto (Orientador)

Fone: (32) 8888-8882

E-mail: henrique.duque@ufjf.edu.br

Pricila da Silva Gusmão

Endereço: Rua General Osório, 43 apto. 601

Petrópolis-RJ

Fone: (24) 98154-2584

E-mail: pricilagusmao@ig.com.br