UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

ANA CLAUDIA DE ARAUJO PIRES

**Avaliação de uma nova matriz tridimensional no processo de
reparo de alvéolos dentários em humanos para preservação do
rebordo alveolar**

BAURU
2010

ANA CLAUDIA DE ARAUJO PIRES

Avaliação de uma nova matriz tridimensional no processo de reparo de alvéolos dentários em humanos para preservação do rebordo alveolar

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de doutor em Odontologia.

Área de concentração: Estomatologia e Biologia Oral
Orientador: Prof. Dr. Osny Ferreira Júnior

BAURU
2010

P666a Pires, Ana Claudia de Araujo
Avaliação de uma nova matriz tridimensional no
processo de reparo de alvéolos dentários em
humanos para preservação do rebordo alveolar / Ana
Claudia de Araujo Pires. – Bauru, 2010.
186 p. : il. ; 31cm.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia
de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Osny Ferreira Júnior

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

Assinatura:

Data: Bauru, novembro de 2010.

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 153/2007
Data: 26 de fevereiro de 2008.

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

Às três pessoas mais importantes para mim: minha mãe, meu marido e minha filha Giulia, que tanto me apoiaram nesse processo, onde a ausência da compreensão e ajuda de qualquer um deles tornaria impossível a conclusão deste trabalho.

E à minha filha Alice, que nascerá em janeiro de 2011. Sem ter como reclamar, recebeu toda a adrenalina da mãe, nesses sete meses de sua gestação.

AGRADECIMENTOS

*A **Deus**, por ter me permitido realizar mais essa conquista.*

*Ao meu **marido Aristeu**, pelo incentivo, companheirismo, cuidado, amor, positivismo e muita paciência.*

*À minha **mãe Tereza**, pelo cuidado com a Giulia em meus momentos de estudo. Muitas vezes foi mais mãe do que avó. Pelas comidinhas deliciosas que fez durante a fase de escrita da tese, uma surpresa boa a cada dia. Não esquecendo da coragem de ter ido passar três meses de inverno no Canadá, sempre com a intenção de estar presente e ajudar.*

*À minha querida **filha Giulia**, hoje uma mocinha de seis anos, que tinha apenas três no início de meu doutoramento e se privou muito da mãe nesse período. Agradeço a cada bilhetinho de “eu te amo” deixado na minha mesa de estudo.*

*Ao meu **orientador Prof. Dr. Osny Ferreira Júnior** pela orientação deste trabalho, mas, acima de tudo, pela amizade.*

*Aos meus **colegas de turma Camila Cardoso, Cristiano Oliveira, Fernando Oliveira, Gabriel Bernini, Elen Tolentino, Etienne Munhoz, Marcelo Poletti, Marta Lima, Manuela Rodrigues, Renata Teixeira e Marcelo Zanda**, pela amizade, companheirismo e momentos fundamentais de descontração.*

*Aos pós-graduandos que me auxiliaram nas cirurgias **Bruna Centurion, Bruno Duarte, Camila Cardoso, Eduardo Ribeiro, Etienne Munhoz, Fábio Carvalho, Gabriel Bernini, Nathália Del Nery, Julierme Rocha e Vítor Hugo Oliveira**, pela grande ajuda prestada.*

*Aos **Profs. Drs. Ana Lúcia Álvares Capellozza, Eduardo Sanches Gonçalves, Eduardo Santa'Ana, Izabel Regina Fisher Rubira-Bullen, José Humberto Damante, Luiz Eduardo Montenegro Chinelatto, Osny Ferreira Júnior e Paulo Sérgio Perri de Carvalho**, pela oportunidade de ter feito parte desse grupo, por tudo que aprendi no período que estivemos juntos e por terem aguçado ainda mais meu desejo pela pesquisa e docência.*

*Aos funcionários **Alexandre Garcia, Andrea Cruz, Elza Cassalate, Fernanda Cavalari, Josieli Farinha, Luciana Lozano, Marília Gião, Roberto Salles e Roque dos Santos**, pela prontidão em ajudar.*

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

*Ao **Prof. Dr. Paulo Sérgio Perri de Carvalho** pela co-orientação, por ter sugerido o desenvolvimento deste trabalho e por ter me oferecido uma grande oportunidade de crescimento profissional, que foi o contato com o Prof. Dr. John Edward Davies.*

*Ao grupo de pesquisa da Universidade de Toronto, sobretudo **Emily Reis, Limin Guan, Michel Araújo, Nancy Valiquette e Vanessa Mendes**, pelos ensinamentos e parceria no trabalho laboratorial.*

*Ao **Prof. Dr. John Edward Davies**, da Universidade de Toronto, responsável pelo desenvolvimento do material estudado neste trabalho, pela sua habilidade em dividir conhecimentos, por sua humildade, pelo enorme incentivo nos momentos difíceis e cruciais desta pesquisa, pelas muitas horas de discussão e por me ensinar a pensar como uma pesquisadora.*

*A **CAPES** (Brasil) e **TRT** (Canadá) pelo auxílio pecuniário*

A todos, MUITO OBRIGADA!

*“Ainda que conheça todos os mistérios e toda a ciência
... se não tiver amor, nada serei.”*

São Paulo, apóstolo, 1 Co 13, 2

RESUMO

A preservação da arquitetura óssea alveolar, durante o processo de reparo do alvéolo dentário após exodontias, é um grande desafio clínico. É esperado que 40 a 60% do volume ósseo alveolar inicial sejam perdidos nos primeiros seis meses. O OsteoScaf™ é um novo substituto ósseo, desenvolvido pela Universidade de Toronto e representa uma alternativa promissora para a manutenção da integridade óssea alveolar nesse cenário. Esse material é uma matriz tridimensional trifásica reabsorvível e osteocondutiva, composta por ácido polilático-co-glicólico e duas fases de fosfato de cálcio reabsorvível. Com o objetivo de avaliar se o OsteoScaf™ poderia reduzir a perda óssea durante a fase de reparação/remodelação alveolar após a exodontia, quando comparado com o controle (apenas coágulo sanguíneo), foram implantados cilindros desse material (com duas porosidades diferentes - poros grandes e poros pequenos) em alvéolos de dentes anteriores superiores humanos, imediatamente após a exodontia. Dez pacientes (32 alvéolos) fizeram parte deste estudo, onde 16 alvéolos receberam o implante de OsteoScaf™ e 16 foram usados como controle. Foram feitas tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) imediatamente após a exodontia e também aos 120 dias pós-operatório, quando foram realizadas biópsias ósseas analisadas por microtomografia computadorizada (microTC) e microscopia. A análise quantitativa das microTCs mostraram mais trabéculas ósseas e menor espaço entre elas, com OsteoScaf™ de poros menores. A análise quantitativa das TCFC indicou menor perda óssea no grupo experimental, principalmente o OsteoScaf™ de poros maiores. A avaliação qualitativa dos cortes histológicos mostrou neoformação óssea justaposta ao material, demonstrando sua natureza osteocondutiva. Nossas observações mostraram que o OsteoScaf™ (de poros pequenos ou grandes) reduziu a perda óssea alveolar durante o processo de reparação/remodelação óssea pós-exodôntica, aos 120 dias de pós-operatório, em humanos. Essa pesquisa recebeu apoio financeiro da CAPES (Brasil) e TRT (Canadá).

Palavras-chave: Substituto ósseo. Alvéolo dental. Reabsorção óssea.

ABSTRACT

Investigation of a novel scaffold in the healing of extraction sockets in humans to alveolar bone preservation

Preserving alveolar bone architecture during socket healing is a significant clinical challenge. It is expected that 40% to 60% of the initial alveolar bone volume will be lost up to 6 months after tooth extraction. OsteoScaf™ is a novel bone substitute material developed at the University of Toronto and represents a promising alternative for maintaining alveolar bone integrity in this clinical scenario. It is a resorbable, osteoconductive, 3-phase composite scaffold comprising poly(lactide-co-glycolide) and 2 osteoclast-resorbable calcium phosphate phases. Our hypothesis was that OsteoScaf™ lithomorphs (10x3mm cylinders), placed in fresh extraction sockets, would reduce post-extraction bone loss compared to sockets with coagulum alone (control). Thus, we placed OsteoScaf™ (of two different porosities – small and large pores) in fresh extraction sockets of maxillary anterior teeth in humans. A total of 10 patients (32 sockets) were included in the study, of which 16 sockets were grafted with OsteoScaf™ and 16 were used as control. Cone Beam Computer Tomography (CBCT) was performed both immediately following extraction and also at 120 days postoperatively, at which time biopsy samples were also harvested for micro computer tomography (μCT) and histological analyses. Quantitative analysis of the μCT showed more bone trabeculae and smaller trabecular separation in the experimental group than control, specifically with small pore scaffolds. In addition, quantitative analysis of CBCT showed less bone resorption in the OsteoScaf™ groups, especially with the large pore scaffolds. Qualitative histological analysis showed new bone tissue in direct apposition to the scaffold – demonstrating its osteoconductive nature. Our observations showed that the OsteoScaf™ groups (small and large pores) reduced alveolar bone loss after 120 days of socket healing in humans. Grants: CAPES (Brazil) and TRT (Canada).

Key words: Bone substitutes. Tooth socket. Bone resorption.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ADSCs	células-tronco derivadas do tecido adiposo
ANOVA	análise de variância
BMP	proteína óssea morfogenética
BV	volume ósseo
BV/TV	relação entre volume ósseo e volume total
CaP	fosfato de cálcio
CG	células gigantes multinucleadas
CTMs-BM	células-tronco mesenquimais derivadas da medula óssea
CTMs-UCB	células-tronco mesenquimais derivadas do cordão umbilical
ddH ₂ O	água destilada deionizada
DICOM	<i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i>
DPSCs	célula-tronco da polpa dentária
EGF	fator de crescimento epidérmico
ESCs	células-tronco embrionária
FGF	fator de crescimento de fibroblastos
FW	largura de campo
H ₂ O ₂	peróxido de hidrogênio
HA	hidroxiapatita
HE	hematoxilina-eosina
HIV	vírus da imunodeficiência adquirida
IGF	fator de crescimento semelhante à insulina
LTCP ou TCP-b	osfato tricálcio de baixa temperatura
MDSCs	células-tronco derivada do músculo
MicroTC	microtomografia computadorizada
MO	matriz óssea
MSCs	células-tronco mesenquimais
NO	neoformação óssea
OB	osteoblastos
OC	osteócito
OS	OsteoScaf™
PCL	policaprolactona

PDGF	fator de crescimento derivado de plaquetas
PGA	ácido poliglicólico
PLA	ácido polilático
PLGA	ácido polilático-co-glicólico
PMMA	polimetilmetacrilato
PO	pós-operatório
PRP	plasma rico em plaquetas
PTFEe	politetrafluoretileno expandido
ROG	regeneração óssea guiada
ROI	região de interesse
RRR	redução do rebordo residual
RTG	regeneração tecidual guiada
SEM	microscópio eletrônico de varredura
TCFC	tomografia computadorizada de feixe cônico
TCP	fosfato tricálcio
TCP-b	fosfato tricálcio de baixa temperatura
TGF- β	fator de crescimento transformador beta

LISTA DE SÍMBOLOS

BV	volume ósseo
D-central	distância central
D-palatina	distância palatina
D-vestibular	distância vestibular
T1	distância entre o ponto de interseção da linha 1 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 1 com a parede vestibular
T2	distância entre o ponto de interseção da linha 2 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 2 com a parede vestibular
T3	distância entre o ponto de interseção da linha 3 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 3 com a parede vestibular
T4	distância entre o ponto de interseção da linha 4 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 4 com a parede vestibular
T5	distância entre o ponto de interseção da linha 5 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 5 com a parede vestibular
Tb.N	número de trabéculas
Tb.Sp	separação entre trabéculas
Tb.Th	espessura de trabéculas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A- Osteoscaf TM de poros pequenos; B- Osteoscaf TM de poros grandes.	55
Figura 2: OsteoScaf TM (de poros pequenos) sendo colocado no interior do alvéolo experimental.	60
Figura 3: alvéolo do dente 12 com OsteoScaf TM em posição, tendo o alvéolo do dente 22, como controle, preenchido com coágulo sanguíneo.	60
Figura 4: A- Demarcação da área para biópsia óssea; B- Biópsia óssea sendo feita com trefina (2,75x10mm)	63
Figura 5: Trefina contendo amostra de tecido ósseo, a qual foi removida do centro do reparo alveolar.....	63
Figura 6: TCFC tempo zero (A) e após 120 dias (B). Linha vermelha pontilhada = linha passando sobre a porção central do parafuso; Linha azul = linha palatina; Y = ponto de intersecção entre a linha do parafuso e a linha palatina.	65
Figura 7: TCFC tempo zero (A) e após 120 dias (B). P = ponto mais oclusal da parede palatina; C = ponto mais oclusal central; V = ponto mais oclusal da parede vestibular; YP = D-palatina; YC = D-central; YV = D-vestibular.	66
Figura 8: Representação das medições de espessura no tempo zero (A) e após 120 dias (B).	67
Figura 9: TCFC tempo zero (A) e após 120 dias (B). Região em amarelo = área palatina; região em vermelho = área vestibular. linha verde = bissetriz do ângulo formado pela parede palatina e vestibular.	68
Figura 10: Amostra de tecido ósseo removida durante a biópsia.	69
Figura 11: MicroTC de um cilindro ósseo em cortes axiais.....	70
Figura 12: MicroTC de fragmento ósseo obtido por biópsia, em cortes sagitais.	70
Figura 13: ROI (região de reparo alveolar) delimitada por um retângulo verde - ferramentas de software do MicroCT40.....	71

Figura 14: Amostra óssea com a menor distância vestibulo-palatina. A partir dela foi padronizado o tamanho da ROI para todas as amostras.	72
Figura 15: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para D-vestibular (<i>linear buccal</i>).	83
Figura 16: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para D-palatina (<i>linear palatal</i>).	83
Figura 17: Gráfico de Curva de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para D-central (<i>linear center</i>).	84
Figura 18: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para T1.	84
Figura 19: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para T2.	85
Figura 20: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para T3.	85
Figura 21: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para T4.	86
Figura 22: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para T5.	86
Figura 23: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para área vestibular (<i>area buccal</i>).	90
Figura 24: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para área palatina (<i>area palatal</i>).	90
Figura 25: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para área total (vestibular + palatina) = <i>area total (B+P)</i>	91
Figura 26: Gráfico da perda óssea individualizada por alvéolo, tendo cada experimental seu controle correspondente.	93
Figura 27: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida D-vestibular (<i>linear buccal</i>).	94
Figura 28: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida D-palatina (<i>linear palatal</i>).	94
Figura 29: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida D-central (<i>linear centre</i>).	95

Figura 30: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T1.	95
Figura 31: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T2.	96
Figura 32: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T3.	96
Figura 33: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T4.	97
Figura 34: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T5.	97
Figura 35: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a área vestibular (<i>area buccal</i>).	98
Figura 36: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a área palatina (<i>area palatal</i>).	98
Figura 37: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a área total (vestibular + palatina) = <i>area total (B+P)</i>	99
Figura 38: alvéolo do dente 11 com OsteoScaf™ de poros pequenos (experimental 1) e alvéolo do 22 com OsteoScaf™ de poros grandes (experimental 2).	103
Figura 39: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para volume ósseo (<i>bone volume = BV</i>) das peças removidas nas biópsias.	104
Figura 40: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para número de trabéculas ósseas (<i>trabeculae number = Tb.N</i>) das peças removidas nas biópsias.	105
Figura 41: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para espessura de trabéculas ósseas (<i>trabeculae thickness = Tb.Th</i>) das peças removidas nas biópsias.	105

Figura 42: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (<i>Box Plot</i>) para separação entre trabéculas ósseas (<i>trabeculae separation = Tb.Sp</i>) das peças removidas nas biópsias.....	106
Figura 43: A= Experimental 1; B = Experimental 2 Imagens geradas pelo SEM mostrando a presença de partículas de fosfato de cálcio provenientes do OsteoScaf TM , aos 120 dias de PO.	108
Figura 44: Experimental 1 - corte de peça óssea desmineralizada - H.E. A- corte em menor aumento, com largura de campo (FW) de 401,1mm, mostrando área de reparo alveolar de coloração mais basofílica, próxima à parede vestibular (porção superior do corte); B- (FW=1,6mm) região do reparo, onde é possível observar algumas áreas de mineralização; C- FW=645µm, OS= região antes ocupada pelo OsteoScaf TM (removido pelo processamento histológico), apresentado-se na lâmina com imagem semelhante a “bolhas de sabão. MO= matriz óssea sendo depositada sobre o material (propriedade osteocondutora); D- FW=645µm, células gigantes multinucleadas (CG), ao redor do OsteoScaf TM , de uma forma organizada.	110
Figura 45: Experimental 1 - corte de peça óssea desmineralizada, H.E., mesmo exemplo da figura 43, em maior aumento (FW de A e B =271,7µm; FW de C e D =9,3µm. A e B- Áreas de neoformação óssea adjacente ao OsteoScaf TM (OS): osteoblastos (OB) alinhados secretando matriz óssea (MO) viável, com presença de osteócitos (OC) inclusos em seu interior; C- início de deposição de matriz óssea (MO) sobre o material (OS) por osteoblastos (propriedade osteocondutora); D- osteoblasto recém-transformado em osteócito (OC), dentro da matriz óssea (MO).	111
Figura 46: Experimental 2 - corte de peça óssea mineralizada - H.E. A- visão do corte em menor aumento, com largura de campo (FW) de 401,1mm, mostrando área de reparo alveolar próxima à parede vestibular (porção superior do corte); B- maior aumento, FW=1,6mm, da região do reparo, onde é possível observar algumas áreas de mineralização justapostas ao OsteoScaf TM (OS). O material se manteve no corte (não foi removido pelo processamento histológico), apresentando-se na lâmina com coloração enegrecida; C e D- matriz óssea (MO) sendo depositada sobre o material (propriedade osteocondutora) - FW=645µm.	112

-
- Figura 47:** Experimental 2 - corte de peça óssea mineralizada - H.E., mesmo exemplo da figura 45, em maior aumento (FW de A e B =271,7µm; FW de C e D =159,4µm. **A, B e C-** áreas de neoformação óssea adjacentes ao OsteoScafTM (OS): osteoblastos (OB) alinhados secretando matriz óssea (MO); **D-** início de deposição de matriz óssea (MO) sobre o material (OS) por osteoblastos (OB) - propriedade osteocondutora. 113
- Figura 48:** Controle - corte de peça óssea desmineralizada - H.E. **A-** (FW=1,6mm), mostrando área de reparo alveolar com a presença de neoformação de trabéculas ósseas, concentricamente; **B, C e D-** (FW : B=645µm; C=271,7µm; D=159,5µm) região do reparo, com áreas de neoformação óssea (NO), matriz óssea sendo secretada por osteoblastos (OB), trabéculas ósseas envoltas por um tecido conjuntivo denso (TC), ricamente vascularizado, presença de um infiltrado inflamatório crônico, mononulcelar. 114
-

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: escolha da lixa para desgaste programado baseado na espessura da amostra e quantidade desejada de desgaste.....	74
Tabela 2: Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das três medições feitas pelo mesmo observador para D-vestibular, D-palatina e D-central, em três momentos diferentes.....	81
Tabela 3: Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das três medições feitas pelo mesmo observador para T1, T2, T3, T4, e T5, em três momentos diferentes.....	82
Tabela 4 Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das medidas D-vestibular, D-palatina, D-central, tanto no tempo zero, como em 120 dias PO. separadamente.....	87
Tabela 5: Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das medidas T1, T2, T3, T4 e T5 tanto no tempo zero, como em 120 dias PO, separadamente.	87
Tabela 6: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para D-palatina, em 120 dias PO.	88
Tabela 7: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para T3, tempo zero.	88
Tabela 8: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para T2, em 120 dias PO.....	88
Tabela 9: Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das áreas vestibular, palatina e total, tanto no tempo zero, como em 120 dias PO, separadamente.	89
Tabela 10: Valor de “p”, calculado pelo teste-t para dados pareados, de todas as diferenças de medidas calculadas (valor do tempo zero menos o valor de 120 dias PO).....	100
Tabela 11: Valor de “p” calculado pelo teste-F para BV, Tb.N, Tb.Th, Tb.Sp.....	106
Tabela 12: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para Tb.Sp.....	107
Tabela 13: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para Tb.N.....	107

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1 REPARO ALVEOLAR APÓS EXODONTIA.....	27
2.2 REMODELAÇÃO DO REBORDO ALVEOLAR RESIDUAL.....	30
2.2.1 Etiologia da RRR	31
2.3 PRESERVAÇÃO PÓS-EXODÔNTICA DO REBORDO ALVEOLAR	33
2.3.1 Regeneração Óssea Guiada (ROG)	34
2.3.2 Implantes osseointegráveis imediatos.....	36
2.3.3 Enxertos ósseos e seus substitutos	36
2.3.4 Classificação dos enxertos ósseos	39
2.3.5 Classificação dos substitutos do enxerto ósseo	41
2.4 OSTEOSCAF™	46
2.4.1 Evolução do processo de fabricação do OsteoScaf™	47
3 PROPOSIÇÃO	49
4 MATERIAL E MÉTODOS	53
4.1 OSTEOSCAF™	55
4.2 AMOSTRA	56
4.3 DIVISÃO DA AMOSTRA EM GRUPOS.....	57
4.4 ADEQUAÇÃO DO MEIO BUCAL.....	58
4.5 PRIMEIRO TEMPO CIRÚRGICO	58
4.6 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO (CONE BEAM)	61
4.7 REABILITAÇÃO PROTÉTICA PROVISÓRIA	61
4.8 PÓS-OPERATÓRIO DA PRIMEIRA CIRURGIA	61
4.9 SEGUNDO TEMPO CIRÚRGICO.....	62
4.10 PRESCRIÇÃO PÓS-OPERATÓRIA.....	64

4.11 ANÁLISE QUANTITATIVA DAS TCFCs	64
4.11.1 Calculando a altura do rebordo alveolar:.....	65
4.11.2 Calculando a largura do rebordo alveolar:	66
4.11.3 Calculando a área palatina, vestibular e total:.....	68
4.11.4 Calculando a perda óssea durante a remodelação	69
4.12 ANÁLISE QUANTITATIVA DAS AMOSTRAS ÓSSEAS ATRAVÉS DE MICROTOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS	69
4.13 ANÁLISE MICROSCÓPICA QUALITATIVA DAS AMOSTRAS ÓSSEAS	72
4.13.1 Preparo histológico com inclusão em resina	73
4.13.2 Microscopia eletrônica de varredura	75
4.13.3 Coloração HE para resina	75
4.13.4 Preparo histológico para inclusão em parafina	75
4.13.5 Coloração HE para parafina	76
4.13.6 Estudo qualitativo em microscópio óptico	76
4.14 Estatística.....	77
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	79
5.1 AVALIAÇÃO CLÍNICA.....	81
5.2 RESULTADO DA ANÁLISE QUANTITATIVA DAS TCFC.....	81
5.2.1 Resultado da análise estatística da consistência das medições e da variância da amostra quanto à altura e largura do rebordo alveolar	81
5.2.2 Resultado da análise estatística da variância da amostra quanto às áreas vestibular, palatina e total	89
5.2.3 Resultado da análise estatística da variância entre o tempo zero e 120 dias de pós-operatório	91
5.2.4 Resultado da avaliação da perda óssea durante a remodelação	92
5.2.5 Confrontando os nossos resultados da avaliação da perda óssea durante a remodelação com a literatura	100

5.2.6 Resultado das análises quantitativas das microTCs das peças ósseas.....	104
5.3 RESULTADO DA ANÁLISE MICROSCÓPICA QUALITATIVA DOS CORTES HISTOLÓGICOS.....	108
5.3.1 Microscopia eletrônica de varredura	108
5.3.2 Microscopia óptica.....	109
6 CONCLUSÕES	117
REFERÊNCIAS.....	121
ANEXOS	137

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores obstáculos a serem vencidos em cirurgias de implantes dentários é encontrar altura e largura suficientes de rebordo alveolar para receber implantes e/ ou reabilitação protética (BUSER et al., 1996; CAMARGO et al., 2000). O sucesso estético e funcional de ambas as próteses, não-invasiva convencional e implanto-suportada, depende da presença de suficiente volume ósseo saudável (CAMARGO et al., 2000; MOYA-VILLAESCUSA; SANCHÉZ-PÉREZ, 2010).

Preservar a arquitetura do osso alveolar durante o processo de reparo alveolar é um desafio a ser vencido. O processo de reparo alveolar pós-exodôntico está associado a uma remodelação catabólica, o que resulta em grande perda de volume ósseo (JAHANGIRI, 1998).

A perda óssea alveolar, nos primeiros doze meses após a extração dentária, é em torno de 40 a 60% do volume ósseo alveolar inicial (SCHROPP et al., 2003; WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004; ARAÚJO; LINDHE, 2005; NAIR et al., 2006; ARAÚJO; LINDHE, 2009), sendo que a perda vertical do rebordo alveolar tem sido descrita como mais acentuada na parede vestibular (CARLSSON; THILANDER; HEDEGÅRD, 1967; CARLSSON; BERGMAN; HEDEGÅRD, 1967; PIETROKOVSKI; MASSLER, 1967; JOHNSON, 1969; LEKOVIC et al., 1998; ATWOOD, 2001; SCHROPP et al., 2003; WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004; ARAÚJO; LINDHE, 2005; NAIR et al., 2006; ARAÚJO; LINDHE, 2009), causando a mudança da crista do rebordo para uma posição mais palatal/lingual (PIETROKOVSKI; MASSLER, 1967).

Estratégias de preservação do osso alveolar, imediatamente após a exodontia, podem reduzir ou eliminar uma futura necessidade de aumento de rebordo (WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004; NEMCOVSKY; SERFATY, 1996; PROFF, 2006). Para isso são utilizados: regeneração óssea guiada, os enxertos ósseos, os implantes dentários osseointegráveis e os implantes de substitutos ósseos, aplicados separadamente ou associados.

O enxerto ósseo, do tipo autólogo, é conhecido como procedimento “padrão-ouro”, com os três elementos considerados essenciais para um reparo ósseo ideal: atividade osteogênica, propriedade osteocondutiva e capacidade osteoindutiva. Além disso, com o enxerto autólogo a rejeição imunológica e a

transmissão de doenças estão ausentes. No entanto, esse procedimento apresenta desvantagens relacionadas ao sítio doador tais como: morbidade, dor prolongada, risco de infecção, possibilidade de defeitos cosméticos. (PERRY, 1999; YILDIRIM et al., 2000; LUDWIG; KOWASKI, BODEN, 2000; APELT et al., 2004; GIANNOUDIS; DINOPOULOS; TSIRIDIS, 2005; TAMIMI et al., 2006)

Assim, esforços consideráveis têm sido gastos para o desenvolvimento de alternativas ao enxerto autólogo. Como resultado, atualmente encontra-se no mercado uma vasta gama de materiais usados como substituto do enxerto ósseo. Exemplos desses materiais incluem cimento de fosfato de cálcio, vidro bioativo, osso inorgânico, matriz óssea desmineralizada.

Apesar do uso generalizado desses materiais disponíveis, um material ideal para preenchimento ósseo ainda não foi desenvolvido.

Dentro desse contexto, existe um biomaterial inovador, desenvolvido na Universidade de Toronto, que pode representar uma alternativa promissora para a manutenção da integridade do osso alveolar após exodontia, denominado OsteoScafTM.

OsteoScafTM é uma matriz tridimensional macroporosa completamente absorvível, à base de ácido polilático-co-glicólico (PLGA) e fosfato de cálcio (CaP), com porosidade semelhante à do osso trabecular humano. Devido a essa porosidade, em torno de 85%, e a sua capacidade de absorção de sangue, esse material atua como um dispositivo de retenção de coágulo e como um suporte osteocondutor para crescimento do osso hospedeiro.

Esse material vem sendo desenvolvido e pesquisado há mais de uma década, com estudos *in vitro* e *in vivo* (HOLY et al., 1999; HOLY; SHOICHET; DAVIES, 2000; KARP; SHOICHET; DAVIES, 2003; FIALKOV et al., 2003), com bons resultados. Hoje, na sua terceira geração, esse material vem apresentando resultados ainda mais promissores, nos estudos *in vitro* (LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007) e *in vivo*, tanto em animais (LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007) como em humanos (DAVIES et al., 2010), mas sem um estudo clínico abrangente que tenha investigado sua eficácia na preservação pós-exodôntica do rebordo alveolar.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura foi dividida, de forma didática, nos seguintes tópicos:

- 2.1 Reparo Alveolar Após Exodontia
- 2.2 Remodelação do Rebordo Alveolar Residual
- 2.3 Preservação Pós-exodôntica do Rebordo Alveolar
- 2.4 OsteoScafTM

Neste trabalho, foi feita uma revisão sistemática, tendo como principal critério de inclusão o estudo em humanos. Trabalhos com animais foram criteriosamente lidos e avaliados, e só utilizada a informação onde sabemos que a afirmação é uma definição geral, não dependente de espécie.

2.1 REPARO ALVEOLAR APÓS EXODONTIA

Segundo Carvalho e Okamoto (1987), o processo de reparo alveolar, após a exodontia, é um conjunto de reações teciduais desencadeadas no interior da ferida de extração dentária, o qual resultará no preenchimento do alvéolo por tecido ósseo. O reparo alveolar apresenta a mesma sequência das respostas reparacionais do organismo, porém com algumas particularidades locais.

O primeiro estudo histológico de reparação alveolar em humanos, relatado na língua inglesa, foi realizado por Clafin (1936). Nele, apenas um paciente foi estudado *post mortem*, vítima de pneumonia, submetido à exodontia do segundo molar inferior, seis semanas (42 dias) antes de sua morte. Os cortes histológicos mostraram a presença de osso neoformado no fundo de ambos os alvéolos (dente birradicular). Os alvéolos dentários apresentaram-se preenchidos com tecido de granulação, com a porção inter-radicular preenchida por tecido fibroso cicatricial e a porção central de cada um, próximo ao *fundus* alveolar, mostrou remanescente do coágulo sanguíneo original.

Poucos anos depois, Mangos (1941) estudou o processo de reparo alveolar, não só histologicamente mas também com radiografias. Esse estudo consistiu em avaliações de oito amostras diferentes de tecido, removidos da porção

anterior de maxila ou mandíbula, dois deles provenientes de cadáveres e o restante de pacientes doentes. Nele foi pioneiramente registrada a progressão histológica da reparação alveolar em humanos, aos 3, 7, 10, 14, 21, 40 e 72 dias após a exodontia. Ao terceiro dia, observou-se a presença do coágulo com fibroblastos na periferia. Com 14 dias, notou-se que o epitélio recobria completamente o coágulo e foi verificada neoformação óssea no *fundus* do alvéolo. Aos 21 dias, o epitélio encontrava-se definitivamente reparado sobre o tecido de granulação, mas a porção central do alvéolo ainda continha coágulo sanguíneo desorganizado. Com 40 dias, tecido fibroso era evidente na porção superior do alvéolo. Finalmente, aos 72 dias, o epitélio apresentava-se intacto, não havendo nenhuma evidência de tecido de granulação subepitelial e com um tecido conjuntivo denso, adjacente a esse epitélio. Na avaliação complementar pelas radiografias, Mangos notou mudanças definitivas do alvéolo aos 38 dias após exodontia e, ainda, que a radiopacidade aumentou progressivamente, até atingir o pico com 105 dias, ficando semelhante ao processo alveolar à volta.

Foi a partir dos estudos de Amler, Johson e Salman (1960) e Amler (1969) que se pôde definir detalhadamente o processo de reparação alveolar em humanos. Esses estudos foram feitos em pacientes saudáveis, com idade entre 30 e 50 anos, submetidos a exodontias. Durante o processo de reparo da ferida de extração, realizaram-se biópsias da porção central do alvéolo, com dois a três dias de intervalo, durante 50 dias. Além disso, foram feitas imagens radiográficas das peças removidas, as quais mostraram o grau de radiopacidade do progresso de mineralização pós-exodôntico. Após esses estudos, referenciados até hoje, foi determinada a sequência da reparação alveolar pós-exodôntica, em humanos, como sendo a seguinte:

- **Mesmo dia:** hemorragia cessada e formação do coágulo sanguíneo preenchendo o alvéolo;
 - **2º – 3º dia:** Coágulo sanguíneo e formação do tecido de granulação;
 - **4º dia:** Substituição do coágulo sanguíneo por tecido de granulação. Início da formação de tecido conjuntivo e epitélio;
 - **7º dia:** Substituição do tecido de granulação por tecido conjuntivo. Início da formação de matriz óssea;
-

- **20º dia:** Presença de tecido conjuntivo, matriz óssea com alguma mineralização. Fusão do epitélio na região oclusal;
- **40º dia:** Tecido conjuntivo, osso neoformado com mineralização parcial, ocupando 2/3 do alvéolo. Epitelização completa e madura.

De acordo com Carvalho e Okamoto (1987), podem ser consideradas, morfologicamente, quatro fases fundamentais na evolução do processo de reparo alveolar:

1) Fase de Proliferação Celular: invasão gradual do coágulo sanguíneo por fibroblastos, originados por mitoses de fibroblastos pré-existentes e por diferenciação dos pericitos (células adventícias), ambos presentes nos remanescentes do ligamento periodontal. Ao mesmo tempo, ocorre a proliferação de células endoteliais, originando novos capilares.

2) Fase de Desenvolvimento do Tecido Conjuntivo: o tecido conjuntivo neoformado apresenta-se com um grande número de novos capilares e de células, principalmente fibroblastos. Simultaneamente, os fibroblastos sintetizam fibras colágenas e substância fundamental amorfa.

3) Fase de Maturação do Tecido Conjuntivo: aumento da quantidade de fibras colágenas e diminuição do número de células e de vasos sanguíneos.

4) Fase de Diferenciação Óssea ou Mineralização: nas proximidades das paredes alveolares, os osteoblastos, originados de células osteoprogenitoras, depositam matriz orgânica, formando um tecido osteóide. A seguir, ocorre a mineralização desse tecido, constituindo as trabéculas ósseas.

Amler, Johson e Salman (1960) e Amler (1969) observaram, nos cortes histológicos estudados, a formação óssea iniciando-se na região apical do alvéolo, enquanto Boyne (1966), utilizando marcador ósseo (oxitetraciclina), notou a neoformação óssea iniciando-se a partir das paredes laterais. Carvalho e Okamoto (1987) encontraram, em seus estudos, que tanto o processo de formação do tecido de granulação como o osteóide é concêntrico, principalmente a expensas dos restos do ligamento periodontal.

Radiograficamente, por volta de 105 dias, a radiopacidade do centro do alvéolo atinge seu pico, assemelhando-se ao remanescente ósseo alveolar à volta (MANGOS, 1941; AMLER; JOHSON; SALMAN, 1960; AMLER, 1969).

Uma das principais características do reparo alveolar pós-exodôntico, que o diferencia da regeneração óssea de outras regiões do corpo, é que, mesmo finalizada a reparação óssea, o rebordo alveolar residual é submetido a uma remodelação catabólica ao longo da vida (JAHANGIRI, 1998).

2.2 REMODELAÇÃO DO REBORDO ALVEOLAR RESIDUAL

Remodelação do rebordo alveolar residual é a mudança da estrutura óssea do alvéolo dentário, o qual ocorre após a exodontia, simultaneamente ao processo de reparo alveolar (ATWOOD, 1962; PIETROKOVSKI; MASSLER, 1967; SCHROPP, 2003).

Jahangiri (1998) afirma que essa remodelação consiste em um processo catabólico, ou seja, com perda de estrutura, o que resulta na diminuição do volume ósseo da região.

A perda óssea pós-exodôntica é quantificada como sendo de 40 a 60% do volume ósseo alveolar inicial nos primeiros doze meses após a exodontia (SCHROPP et al., 2003; WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004; ARAÚJO; LINDHE, 2005; NAIR et al., 2006; ARAÚJO; LINDHE, 2009). Outros autores relatam que essa reabsorção óssea ocorre rapidamente nos primeiros seis meses, continuando de forma mais lenta ao longo da vida (CARLSSON; THILANDER; HEDEGÅRD, 1967; CARLSSON; BERGMAN; HEDEGÅRD, 1967; ATWOOD, 1971; JANHANGIRI et al., 1998). Somando-se a essas informações, ainda encontramos na literatura que a remodelação do rebordo alveolar, após a exodontia, é responsável pela remoção de grande quantidade da estrutura óssea maxilar (ATWOOD, 1962; NAIR et al., 2006; ARAÚJO; LINDHE, 2009).

A maior parte da alteração dimensional da espessura e altura do rebordo alveolar ocorre durante os primeiros três meses de reparação. Jonhson (1969) observou isso em seu estudo em maxila totalmente edêntula. O mesmo foi observado por Schropp (2003), quando foram avaliados alvéolos após exodontia única de molares, tanto em maxila como em mandíbula.

Mais especificamente, a perda vertical do rebordo alveolar tem sido descrita como mais acentuada na parede vestibular (CARLSSON; THILANDER; HEDEGÅRD, 1967; CARLSSON; BERGMAN; HEDEGÅRD, 1967; PIETROKOVSKI; MASSLER, 1967; JOHNSON, 1969; LEKOVIC et al., 1998; ATWOOD, 1962; SCHROPP et al., 2003; WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004; ARAÚJO; LINDHE, 2005; NAIR et al., 2006; ARAÚJO; LINDHE, 2009), causando a mudança da crista do rebordo para uma posição mais palatal/lingual (PIETROKOVSKI; MASSLER, 1967).

Atwood (1971) classifica os estágios da reabsorção do rebordo alveolar como sendo:

- I- antes da exodontia
- II- imediatamente após a exodontia
- III- rebordo alto e arredondado
- IV- rebordo em forma de faca
- V- rebordo baixo e arredondado
- VI- rebordo negativo

Consequentemente, a remodelação do rebordo alveolar, após a exodontia, resulta na Redução do Rebordo Residual (RRR), descrita por Atwood (1971) como sendo uma importante entidade patológica da cavidade bucal.

2.2.1- Etiologia da RRR

Douglas Allen Atwood foi um dos maiores estudiosos da RRR, contribuindo com importantes trabalhos de definição e descrição desse complexo processo. Em um estudo pioneiro sobre a correlação entre fatores clínicos e a taxa de RRR, Atwood (1962) define esse tipo de reabsorção óssea de uma forma clássica e didática, como sendo um processo biofísico de quantificação imprevisível:

Reabsorção do rebordo alveolar residual é um complexo processo biofísico, podendo-se, às vezes se fazer uma comparação entre o osso e o gelo. Se um determinado peso é aplicado sobre uma pedaço de gelo por um espaço de tempo, a uma determinada temperatura e pressão atmosférica, um grau previsível de derretimento do gelo ocorre. Este é um processo físico sujeito a determinadas leis físicas. No entanto, se uma força é aplicada sobre o osso alveolar, quer através de dentes naturais ou através de uma dentadura, diferentes efeitos são observados em diferentes pacientes. A força, nessa segunda situação, está sujeita às mesmas leis físicas mas,

além disso, a resposta do osso é regida por determinadas leis fisiológicas. (ATWOOD, 1962, p. 441, tradução nossa).

Acredita-se que a etiologia da RRR está associada a vários fatores: anatômicos, metabólicos, funcionais, protéticos (ATWOOD, 1962,1971), patológicos e traumáticos (IRINAKIS, 2006).

Fatores Anatômicos: são, principalmente, a quantidade/forma e a qualidade/densidade óssea do rebordo alveolar residual. Fazem parte ainda desses fatores: espessura e qualidade da mucosa de revestimento, relação intermaxilar, número e profundidade dos alvéolos após exodontia (ATWOOD, 1962, 1971).

Fatores Metabólicos: estão relacionados com a atividade óssea. Incluem uma multiplicidade de fatores tais como metabolismo de cálcio e fósforo, metabolismo proteico e influências hormonais, os quais variam de pessoa a pessoa (ATWOOD, 1962). Dessa forma, idade (ATWOOD, 1962; REICH et al. 2010), gênero (XIE; WOLF; AINAMO, 1997; CANGER; ÇELENK, 2010) e saúde geral influenciam nesses fatores.

Em nenhum momento, ao longo da vida, o osso é estático, pois está constantemente reconstruindo-se, reabsorvendo e remodelando (ATWOOD 1962, DAVIES, 2007). Os quatro principais níveis de atividade óssea são: (I) equilíbrio; (II) crescimento; (III) atrofia, resultante da diminuição da atividade osteoblástica e por desuso, e (IV) reabsorção, causada pelo aumento da atividade osteoclástica, como no hiperparatireoidismo e na reabsorção por pressão (ATWOOD 1962).

Fatores Funcionais: incluem a frequência, intensidade, duração, e direção de forças aplicadas sobre o osso, que são traduzidas em atividade celular, resultando tanto em formação como em reabsorção óssea. O grau de resposta a essas forças é individual para cada paciente: o que em um paciente é estimulação levando à formação óssea, pode para outro paciente ser um trauma resultando em reabsorção (ATWOOD 1962).

Atrofia por desuso e fraturas são exemplos extremos de forças funcionais. Outro exemplo é o bruxismo. Nos pacientes com RRR significativa, 73% apresentaram histórico de atrição moderada a severa, ainda nos dentes naturais, antes das exodontias (ATWOOD 1962).

Fatores Protéticos: são os fatores relacionados às próteses usadas sobre o rebordo alveolar residual (ATWOOD, 1962). A RRR pode ser diminuída, mas não eliminada, com a ajuda de um tratamento protético adequado, que distribua

corretamente a força mastigatória, preferencialmente próteses implanto-suportadas (KORDATZIS et al., 2003).

Alguns autores acreditam que a RRR está intimamente relacionada ao uso de próteses totais convencionais (CARLSSON, 2004; XIE; WOLF; AINAMO, 1997). Outros acreditam que RRR pode ocorrer em pacientes edêntulos, que usam essas próteses, como também naqueles que não as usam (ATWOOD, 1962, 1971; REICH et al., 2010). Com o objetivo de resolver esse impasse, Reich et al. (2010) estudaram a RRR em crânios de uma população medieval (Séculos 7 e 8, d.C), ou seja, uma população que não sofreu tratamento dentário moderno. Os resultados desse estudo mostraram que a RRR nitidamente ocorre também na ausência de próteses.

Fatores patológicos e traumáticos: podemos ainda incluir os fatores patológicos (lesões periapicais, periodontite) e traumáticos (manobras cirúrgicas agressivas ou não conservadoras), não como fatores isolados, mas como agravantes da RRR. Na presença desses fatores, a exodontia, e consequente reparação alveolar, frequentemente resulta em deformidades ósseas do rebordo alveolar residual (MECALL; ROSENFELD, 1991; IRINAKIS, 2006).

A etiologia da RRR, na grande maioria das vezes, envolve mais de um dos fatores descritos acima, correlacionados ao mesmo tempo, tratando-se de um processo multifatorial (ATWOOD, 1962, 1971, 1979). Sabe-se que a presença do rebordo alveolar está intimamente ligada à presença do dente. Dessa forma, a atrofia por desuso representa um consenso entre os autores, sendo a principal causa da RRR (ATWOOD, 1962, 1971; PIETROKOVSKI; MASSLER, 1967; SCHROPP et al., 2003; IRINAKIS, 2006; VAN DER WEIJDEN; DELL'ACQUA; SLOT, 2009, REICH et al., 2010).

2.3 PRESERVAÇÃO PÓS-EXODÔNTICA DO REBORDO ALVEOLAR

Segundo Nair et al. (2006), estratégias para a preservação pós-exodôntica do rebordo alveolar podem ser utilizadas, começando-se pelo pré-operatório, através de uma higiene bucal cuidadosa, ou ainda, no transoperatório, com uma exodontia atraumática (NEMCOVSKY; SERFATY, 1996; PROFF, 2006;

NAIR et al., 2006). Dessa forma, há uma diminuição da inflamação no pós-operatório, reduzindo a perda óssea (NAIR et al., 2006).

Outra medida de preservação do rebordo alveolar residual é a manipulação do processo de reparo alveolar através da regeneração óssea guiada (ROG) dos enxertos ósseos, dos implantes osseointegráveis imediatos e dos implantes de substitutos do enxerto ósseo, técnicas que podem ser aplicadas separadamente ou associadas (DAHLIN et al., 1988; MELLONIG; NEVINS, 1995; BRUGNAMI et al., 1996; BUSER et al., 1996; LEKOVIC et al., 1997; LUNDGREN et al., 1997; LEKOVIC et al. 1998; SMUKLER; LANDI; SETAYESH, 1999; BARTEE, 2001; ZITZMANN; SCHÄRER; MARINELLO, 2001; IASELLA et al., 2003; BARONE et al. 2008; BARCELOS et al., 2008 MARDAS; CHADHA; DONOS, 2009; CANEVA et al. 2010; FERNANDES et al., 2010).

2.3.1- Regeneração Óssea Guiada (ROG)

Berg (1947), durante seu estudo, não na boca, mas em coluna vertebral de cães, levantou a hipótese da interferência do tecido mole sobre a neoformação óssea. Porém o conceito de ROG (ou no inglês *GBR – guided bone regeneration*) foi descrito primeiramente por Hurley, Stinchfield e Bassett (1959), baseados na hipótese de Berg, quando se utilizou uma barreira oclusiva em fusão espinhal de cães.

A utilização da ROG, para procedimentos bucais, foi desenvolvida no final dos anos 80 e começo dos anos 90 (NYMAN et al., 1982; DAHLIN et al., 1989; BUSER et al., 1993; BUSER et al., 1995; MCALLISTER; HAGHIGHAT, 2007).

Segundo McAllister e Haghighat (2007), os termos “regeneração óssea guiada” e “regeneração tecidual guiada” são usados muitas vezes como sinônimos, de forma inapropriada. Para esses autores, regeneração tecidual guiada (RTG) refere-se à regeneração da região periodontal, constituída por ligamento periodontal, cimento e osso alveolar, enquanto que ROG diz respeito à promoção de formação óssea sozinha.

Tanto ROG como RTG estão baseadas no mesmo princípio, o de usar membranas como barreira para manutenção do espaço sobre o defeito ósseo. Essa barreira permite o crescimento interno de células osteogênicas e previne a migração de células indesejáveis, provenientes dos tecidos moles, para dentro da área de

neoformação óssea (NYMAN et al., 1982; DAHLIN et al. 1988, DAHLIN et al., 1989; BUSER et al., 1993).

As membranas utilizadas para ROG devem apresentar algumas características como: biocompatibilidade, estabilidade durante o período necessário para a função de barreira, manutenção do espaço, permissão do crescimento celular seletivo e ser de fácil manipulação (LUNDGREN et al., 1997; ZITZMANN; SCHARER; MARINELLO, 2001; VON ARX et al., 2001; DONOS et al. 2002a; DONOS et al. 2002b; VON ARX et al., 2001; MCALLISTER; HAGHIGHAT, 2007).

Essas membranas são classificadas em dois tipos: reabsorvíveis e não reabsorvíveis (IRINAKIS, 2006; MCALLISTER; HAGHIGHAT, 2007) .

As membranas não reabsorvíveis podem ser constituídas por politetrafluoretileno expandido (PTFEe), PTFEe reforçado com titânio, PTFEe de alta densidade, ou malhas de titânio (MELLONIG; NEVINS, 1995; JOVANOVIC; NEVINS, 1995; VON ARX; HARDT; WALLKAMM, 1996; BARTEE, 2001; IRINAKIS, 2006) .

Já as membranas reabsorvíveis são descritas como divididas em duas categorias: naturais e sintéticas. As naturais são feitas de vários tipos de colágeno de origem animal. As sintéticas são à base de polímeros como o poliéster alifático, o ácido polilático (PLA) e o ácido poliglicólico (PGA) ou de copolímeros, como o ácido polilático-co-glicólico (PLGA). (HUTMACHER; HURZELER; SCHILIEPHAKE, 1996; IRINAKIS, 2006; MCALLISTER; HAGHIGHAT, 2007; DARBY; CHEN; BUSER, 2009)

A preservação do rebordo alveolar, utilizando-se a técnica da regeneração óssea guiada, pode ser feita da seguinte maneira:

- a) apenas o uso de membrana (LEKOVIC et al., 1997; LEKOVIC et al. 1998; BARTEE, 2001);
 - b) uso de membrana associado ao preenchimento imediato do alvéolo dental com algum tipo de enxerto ósseo e/ou seus substitutos (BRUGNAMI et al., 1996; BUSER et al., 1996; SMUKLER; LANDI; SETAYESH, 1999; IASELLA et al., 2003; BARONE et al. 2008; MARDAS; CHADHA; DONOS, 2009; FERNANDES et al., 2010);
 - c) uso de membrana associado ao implante osseointegrável imediato (DAHLIN et al., 1988; MELLONIG; NEVINS, 1995; ZITZMANN; SCHÄRER; MARINELLO, 2001; CANEVA et al. 2010),
-

- d) ou ainda uma associação das três técnicas - membrana, implante osseointegrável imediato e preenchimento alveolar (LUNDGREN et al., 1997; BARCELOS et al., 2008).

2.3.2- Implantes osseointegráveis imediatos

Tem sido sugerido que a colocação de implante osseointegrável em alvéolo dentário, imediatamente após a exodontia, pode, de certa forma, neutralizar a RRR (DENISSEN et al., 1993; WATZEK et al. 1995). Há muita controvérsia na literatura sobre essa hipótese (SCHROPP; ISIDOR, 2008). Estudos em cães (BOTTICELLI; BERGLUNDH; LINDHE, 2004a); ARAÚJO et al., 2005; ARAÚJO; WENNSTRÖM; LINDHE, 2006) e em humanos (BOTTICELLI; BERGLUNDH; LINDHE, 2004b; COVANI et al. 2004; FERRUS et al., 2010; SANZ et al., 2010) demonstraram que, apesar da presença do implante dentário, o rebordo residual continua sua reabsorção, sendo comparada à reabsorção onde o alvéolo somente foi preenchido com coágulo.

Parece que a espessura da parede óssea vestibular tem uma influência significativa em determinar a quantidade de reabsorção, sendo que um mínimo de 2mm dessa parede tem sido sugerido para que ela se mantenha estável (SPRAY et al., 2000; HUYNH-BA et al., 2010).

Alguns autores têm tentado evitar a RRR através do uso de técnicas regenerativas associadas ao implante dentário imediato (COVANI et al., 2004; FUGAZZOTTO, 2005). Recomenda-se um espaço de pelo menos 1mm para indicar o uso de ROG ou preenchimento ósseo (CHEN et al. 2007; LANG et al. 2007). Resultados de estudos clínicos demonstraram que, apesar do uso de diferentes técnicas regenerativas, a reabsorção da parede vestibular continua, porém em menor quantidade (CHEN et al., 2007).

2.3.3- Enxertos ósseos e seus substitutos

Por definição, um enxerto refere-se ao transplante de células vivas que sobrevivem e crescem em uma nova localização. Muitas vezes a palavra “enxerto” é utilizada para materiais que não contém células vivas. Materiais não vivos são “implantes” e não enxertos. Por exemplo, o termo “enxerto ósseo alógeno liofilizado”

não é correto. Liofilização implica em remoção da parte celular do osso. Portanto, “implante ósseo alógeno liofilizado” seria a forma mais correta. Além disso, com o desenvolvimento dos materiais sintéticos, não tissulares, como as cerâmicas, os fatores de crescimento e outras proteínas bioativas, ficou ainda mais inaceitável empregar a palavra “enxerto” para qualquer substituto ósseo (MUSCHLER; LANE, 1992).

Um material que seja utilizado para ajudar na regeneração óssea deve ter como característica pelo menos uma das três funções básicas: atividade osteogênica, propriedade osteocondutiva e capacidade osteoindutiva (MUSCHLER; LANE, 1992).

Atividade Osteogênica: é a formação óssea a partir de células vivas, que se diferenciam em osteoblastos. Esse processo ocorre quando osteoblastos e/ou pré-osteoblastos (células-tronco), viáveis, são transplantadas para a área a ser regenerada. Pré-osteoblastos se diferenciam em osteoblastos maduros sob condições apropriadas no local receptor e, uma vez que sobrevivam à ausência de vascularização, são os responsáveis por grande parte da neoformação óssea (BURWELL, 1964; BURCHARDT, 1983; MUSCHLER; LANE, 1992; STEVENSON, 1999; PERRY, 1999; GREENWALD et al., 2001; LUDWIG; KOWASKI, BODEN, 2000; APELT et al., 2004; GIANNOUDIS; DINOPOULOS; TSIRIDIS, 2005).

Propriedade Osteocondutora: é a habilidade de fornecer um arcabouço estrutural durante a regeneração óssea. Essa função é análoga a um andaime, que permite a adesão de pré-osteoblastos e novos osteoblastos, fornecendo uma estrutura interconectada, através da qual novas células podem migrar e novos vasos podem se formar (BURCHARDT, 1983; MUSCHLER; LANE, 1992; STEVENSON, 1999; PERRY, 1999; YILDIRIM et al., 2000; GREENWALD et al., 2001; LUDWIG; KOWASKI, BODEN, 2000; APELT et al., 2004; GIANNOUDIS; DINOPOULOS; TSIRIDIS, 2005). A importância dessa propriedade reside no fato de que a atividade osteogênica e a formação óssea, por si só, não são suficientes, pois o osso neoformado deve estar distribuído efetivamente por todo o volume do defeito ósseo e unido ao leito receptor. Caso isso não ocorra, a formação óssea pode ficar descontínua (MUSCHLER; LANE, 1992).

Capacidade Osteoindutiva é a habilidade de recrutar células-tronco mesenquimais do leito receptor e induzi-las a se diferenciarem em osteoblastos (URIST et al., 1967; BURCHARDT, 1983; MUSCHLER; LANE, 1992;

CUNNINGHAM; REDDI, 1992; STEVENSON, 1999; PERRY, 1999; LUDWIG; KOWASKI, BODEN, 2000; YILDIRIM et al., 2000; GREENWALD et al., 2001; APELT et al., 2004; GIANNOUDIS; DINOPOULOS; TSIRIDIS, 2005; WARIS et al., 2010).

Muitos fatores de crescimento fazem parte desse processo, tais como:

- proteína morfogenética óssea – BMP (do inglês, *bone morfogenetic protein*) (CUNNINGHAM; REDDI, 1992; MUSCHLER; LANE, 1992; LIND, 1998; YILDIRIM et al., 2000);
- fator de crescimento derivado de plaquetas – PDGF (do inglês, *platelet-derived growth factor*) (HOWES; BOWNESS; GROTENDORST, 1988; LIND, 1998; CELOTTI et al., 2006);
- fator de crescimento semelhante à insulina (I e II) – IGF-1 e IGF-2 (do inglês, *insulin-like growth factor*) (LIND, 1998; ZAMBONIN et al., 1999; CHEN, et al., 2010);
- fator de crescimento de fibroblastos (ácido e básico) – FGF-1 e FGF-2 (do inglês, *fibroblast growth factor*) (LIND, 1998; GOMÉZ et al., 2006; BOSETTI et al., 2010; BEHR et al. 2010);
- fator de crescimento epidérmico – EGF (do inglês, *epidermal growth factor*) (LIND, 1998);
- fator de crescimento transformador beta (1 e 2) – TGF- β 1 e TGF- β 2 (do inglês, *transforming growth factor*) (ROBEY et al., 1987; CARRINGTON et al., 1988; LIND, 1998);
- ácido retinoico (HELLER; ABRAMS; ROGER, 1999; HELVERING et al., 2000; SPOORENDONK et al., 2008; TANAKA et al., 2010).

Tanto estudo *in vivo* como *in vitro*, demonstraram que esses fatores têm papel específico na diferenciação e proliferação osteoblástica (ROBEY et al. 1987; CARRINGTON et al., 1988; HOWES; BOWNESS; GROTENDORST, 1988; JOYCE et al., 1990; CUNNINGHAM; REDDI, 1992; LIND, 1998; CELOTTI et al., 2006; GOMÉZ et al., 2006; BOSETTI et al., 2010; BEHR et al. 2010).

2.3.4- Classificação dos enxertos ósseos

Quanto à origem, os enxertos ósseos podem ser classificados em: autólogo, também chamado de autógeno ou autoenxerto; alógeno ou alo-enxerto, antigamente denominado de homógeno; xenógeno ou xeno-enxerto, antes denominado de heterógeno (HEIPLE; CHASE; HERNDON, 1963; MUSCHLER; LANE, 1992; STEVENSON, 1999; IRINAKIS, 2006). Segundo Stevenson (1999), há duas situações especiais que fogem da classificação acima. Uma delas é quando o enxerto ocorre entre gêmeos idênticos (monozigóticos), sendo chamado de enxerto isógeno. A outra situação é quando enxertos são feitos entre dois animais de laboratório de uma mesma linhagem pura, criada artificialmente.

Enxerto Ósseo Autólogo: é conhecido como “padrão-ouro” dentre os vários materiais indicados para a preservação alveolar. Não apresenta risco de reação imune e nem de transmissão de doenças (MUSCHLER; LANE, 1992) e, ainda, apresenta os três elementos considerados essenciais para uma regeneração óssea ideal: atividade osteogênica, propriedade osteocondutiva e capacidade osteoindutiva (PERRY, 1999; YILDIRIM et al., 2000; LUDWIG; KOWASKI, BODEN, 2000; GREENWALD et al., 2001; APELT et al., 2004; GIANNOUDIS; DINOPOULOS; TSIRIDIS, 2005; TAMIMI et al., 2006).

Por outro lado, a remoção do enxerto ósseo autólogo requer uma cirurgia adicional, que pode resultar em algumas complicações como: inflamação, infecção, defeitos cosméticos e dor prolongada, que muitas vezes supera a dor do local enxertado (MUSCHLER; LANE, 1992; BOYCE; EDWARDS; SCARBOROUGH, 1999; PERRY, 1999; YILDIRIM et al., 2000; LUDWIG; KOWASKI, BODEN, 2000; APELT et al., 2004; GIANNOUDIS; DINOPOULOS; TSIRIDIS, 2005; TAMIMI et al., 2006).

Enxerto Ósseo Alógeno: removido geralmente de cadáveres e armazenados em banco de ossos. Ele tem a vantagem de poder ser obtido em várias formas e tamanhos, não apresentando morbidade do sítio doador (HEIPLE; CHASE; HERNDON, 1963; GREENWALD et al., 2001).

Há muita controvérsia quanto ao uso desse tipo de enxerto, particularmente no que diz respeito à transmissão de agentes infecciosos (BOYCE; EDWARDS; SCARBOROUGH, 1999; STEVENSON, 1999; GREENWALD et al., 2001). O primeiro caso relatado de transmissão do vírus da imunodeficiência

adquirida (HIV), através de enxerto ósseo alógeno, foi o de uma mulher em 1984 (CDC, 1988). Há uma estimativa de que a transmissão do HIV através de enxertos ósseos alógenos é um caso em 1,6 milhões (BOYCE; EDWARDS; SCARBOROUGH, 1999). Outras doenças também têm sido transmitidas. Um caso de transmissão de hepatite B e três casos de hepatite C ocorreram com o uso de enxerto alógeno (CONRAD, et al., 1995; TOMFORD, 1995). Em 2001, um paciente veio a falecer de infecção por *Clostridium sordelli*, no quarto dia após uma cirurgia reconstrutiva de joelho, comprovadamente transmitida pelo enxerto. Após essa ocorrência, foram identificados, num curto espaço de tempo, mais 25 casos de infecção pela mesma bactéria, causados por enxerto alógeno (CDC, 2002).

Os métodos de esterilização podem reduzir, mas não eliminar, o risco de transmissão de doenças pelos enxertos alógenos (BOYCE; EDWARDS; SCARBOROUGH, 1999; GREENWALD et al., 2001). Além disso, os métodos de esterilização tecidual tendem a transformar o enxerto alógeno em implante alógeno, destruindo a parte celular, removendo proteínas e fatores de crescimento, reduzindo ou eliminando a sua propriedade de osteogênese e também diminuindo sua capacidade osteoindutiva (HEIPLE; CHASE; HERNDON, 1963; MUSCHLER; LANE, 1992; BOYCE; EDWARDS; SCARBOROUGH, 1999; GREENWALD et al., 2001).

Enxerto Ósseo Xenógeno: é aquele proveniente de uma espécie diferente. (HEIPLE; CHASE; HERNDON, 1963; MUSCHLER; LANE, 1992; STEVENSON, 1999).

Meek'ren apud Mulliken e Glowaki (1682) relata um caso, onde o crânio de um soldado russo foi reparado com sucesso com a colocação de osso de calvário canino. A Igreja, contudo, recusou-se a reconhecer o enxerto xenógeno como um método cristão de tratamento. Dessa forma, o enxerto teve que ser removido dois anos depois de colocado, sob ameaça de excomunhão. Essa é a história mais citada pelos autores como sendo o início da história do enxerto ósseo (MULLIKEN; GLOWACKI, 1980; DUPOIRIEUX; POURQUIER; SOUYRIS, 1995).

Hoje em dia, os enxertos xenógenos não existem na prática clínica, pois não se utiliza esse material com células vivas do doador. Utilizam-se apenas os implantes xenógenos (MUSCHLER; LANE, 1992), que serão descritos a seguir.

2.3.5- Classificação dos substitutos do enxerto ósseo

Há uma gama enorme de substitutos ósseos de origem e composição diferentes. Quanto à origem, eles podem ser naturais e sintéticos. Quanto à composição eles podem ser formados por um único material ou por mais de um tipo associado. Contudo, mesmo os materiais compostos apresentam um material/base na sua composição (MIYAZAKI et al., 2009).

A classificação dos substitutos ósseos pode ser baseada na sugestão de Laurencin, Khan e El-Amin (2006), que classificam os materiais quanto a sua composição básica: alógenos, xenógenos, fatores de crescimento, celulares, cerâmicos e polímeros.

Implante Ósseo Alógeno: material acelular originado de osso alógeno. Esse material pode apresentar-se na forma de liofilizado ou de matriz óssea desmineralizada (LAURENCIN; KHAN; EL-AMIN, 2006). O liofilizado atua principalmente através da osteocondução (LYFORD et al., 2003). Já a matriz óssea desmineralizada age tanto através da osteocondução como da osteoindução. Ela induz neoformação óssea através das proteínas ósseas morfogenéticas (BMPs) e outros fatores de crescimento presentes na matriz óssea, os quais são expostos durante o processo de desmineralização (LAURENCIN; KHAN; EL-AMIN, 2006).

Implante Ósseo Xenógeno: material acelular xenogênico, que pode ser derivado de mamífero ou de exoesqueleto de coral (CORNELINI et al., 2004), sendo que os derivados de osso bovino são os mais conhecidos. Há relato de sua utilização em alvéolos dentais, após exodontia, já em 1965 (SCHULTE, 1967).

Dentre os materiais de origem bovina, o Bio-oss® (Geistlich Biomaterials, Wolhusen, Switzerland) é o mais citado na literatura. Esse material apresenta-se na forma particulada, sendo frequentemente utilizado para preenchimento de espaços vazios e para preservação ou aumento do rebordo alveolar (DIÈS et al. 1996; SKOGLUND; HISING; YOUNG, 1997; HÜRZELER et al., 1997; VALENTINI et al., 1998; ZITIZMANN; SCHARER, 1998; YILDIRIM et al., 2000; CARMAGNOLA; ADRIAENS; BERGLUNDH, 2003; ARAÚJO; LILJENBERG; LINDHE, 2010; FICKL et al. 2009). Ele age através da osteocondução, criando um arcabouço para deposição de matriz óssea (DIÈS et al. 1996; SKOGLUND; HISING; YOUNG, 1997; ZITIZMANN; SCHARER, 1998; ARAÚJO et al., 2001), e é removido do local implantado por reabsorção e remodelação (WETZEL, STICH; CAFFESSE, 1995;

BERGLUNDH; LINDHE, 1997; HÜRZELER et al., 1997; HÄMMERLE et al., 1998; CAMELO et al., 1998; ARAÚJO et al., 2001). O seu tempo de reabsorção é relatado como sendo de 3 a 4 anos após a implantação (DIÈS et al. 1996; SKOGLUND; HISING; YOUNG, 1997; VALENTINI et al., 1998; ZITIZMANN; SCHARER, 1998;) o que, segundo Araújo et al. (2001), é vantajoso para as propriedades osteocondutoras.

Fatores de Crescimento: BMP, TGF- β , PDGF, FGF, IGF-1, IGF-2 naturais e recombinantes, usados sozinhos ou em combinação com outros materiais. Eles são responsáveis pela regulação da atividade celular óssea, juntamente com as proteínas existentes no osso. A combinação da atividade de vários fatores, simultaneamente, resulta na produção e reabsorção óssea controlada. (LAURENCIN; KHAN; EL-AMIN, 2006).

As BMPs compreendem uma série de citocinas multifuncionais derivadas da superfamília do TGF- β (URIST et al., 1987). Urist, 1965, estudando osso desmineralizado, observou que fragmentos implantados fora de tecido ósseo, têm a capacidade de induzir a formação de cartilagem e osso. Mais tarde, em 1979, Urist et al. conseguiram isolar uma glicoproteína óssea morfogenética, a qual passou a ser conhecida como BMP (*Bone Morphogenetic Protein*) (URIST et al., 1979). As BMPs atuam na diferenciação de células-tronco mesenquimais (MSCs) em células ósseas e conseqüente formação óssea. Pelo menos as BMPs do tipo 2, 4, 6, 7 (WARIS et al., 2010) e 9 (CHEN et al. 2010) têm-se mostrado como sendo osteoindutores (WARIS et al., 2010). Um dos desafios para o uso das BMPs é o de como aplicá-las no local desejado, uma vez que são rapidamente absorvidas pelos tecidos circunvizinhos, dissipando sua efetividade. Muitos materiais têm sido utilizados como veículos carreadores de BMP: colágeno, matriz óssea desmineralizada, hidroxiapatita, polímeros, carbonato de cálcio, fosfato de cálcio, gel de fibrina (RACHMIEL; AIZENBUD; PELED, 2004).

Os TGF- β podem ser considerados um agente osteopromotor que atua intensificando a regeneração óssea e participa de todas as fases da regeneração óssea. Durante a fase inflamatória inicial, TGF- β é liberado pelas plaquetas e estimula as células-tronco mesenquimais (MSCs) à proliferação (CELESTE et al., 1990; LIND, 1998). TGF- β pode ser mais efetivo que BMP nas situações onde o aumento da regeneração óssea é preferido à indução óssea (BOYNE et al., 2005).

O PDGF é um potente moderador de reparo de tecido mole por meio da indução da fase inflamatória do reparo, seguindo com deposição de colágeno (MARDEN et al., 1993). O PDGF é conhecido por estimular a reprodução e a quimiotaxia de células do tecido conjuntivo, aumentando a deposição de matriz óssea (GIANNOBILE et al., 2001; CELOTTI et al., 2006).

Os FGFs também têm sido considerados importantes para a regeneração óssea (LIND, 1998; GOMÉZ et al., 2006; BEHR et al. 2010; BOSETTI et al., 2010). Eles agem estimulando a proliferação de células osteogênicas e também promovendo a angiogênese. FGF-1 e FGF-2 são os mais conhecidos dessa família de proteínas (GOMÉZ et al., 2006). FGF-6 foi identificado como um regulador do metabolismo ósseo, agindo tanto sobre a atividade de osteoblastos como na de osteoclastos (BOSETTI et al., 2010). FGF-9 mostrou ter um papel importante na regeneração óssea, atuando no início da angiogênese (BEHR et al. 2010).

O IGF-1 atua estimulando tanto a formação de colágeno como a replicação de células osteoblásticas (LIND, 1998; CANALIS; MCCARTHY; CENTRELLA, 1991; ZAMOBONIM et al. 1999).

O IGF-2 age aumentando a indução de BMP-9 (CHEN, et al., 2010). Segundo Chen et al. (2010), a associação de BMP-9 e IGF-2 parece ser uma combinação promissora para o tratamento de grandes defeitos ósseos, não-união de fraturas, e/ou fraturas osteoporóticas.

As plaquetas são conhecidas por conterem diferentes fatores de crescimento que são liberados no momento do ferimento e atuam na fase inicial da regeneração óssea. Fazem parte desses fatores TGF- β , PDGF, FGF e IGF (CELOTTI et al., 2006). Dessa forma, o plasma rico em plaquetas (PRP) que é uma fonte pontencial de concentrado de plaquetas, pode ser uma alternativa para o tratamento de defeitos ósseos (NEVINS et al., 2005; CELOTTI et al., 2006).

Substitutos Ósseos Celulares: atualmente, através da engenharia de tecidos, está surgindo uma nova frente com potencial clínico para o tratamento de defeitos ósseos (LAURENCIN; KHAN; EL-AMIN, 2006; SEONG et al., 2010).

Recentemente, vários tipos de células-tronco, incluindo células-tronco embrionárias (ESCs), células-tronco mesenquimais derivadas da medula óssea (CTMs-BM), células-tronco mesenquimais derivadas do cordão umbilical (CTMs-UCB), células-tronco derivadas do tecido adiposo (ADSCs), células-tronco derivadas do músculo (MDSCs) e células-tronco da polpa dentária (DPSCs) têm recebido

bastante atenção no campo da engenharia de tecido ósseo devido à sua capacidade biológica distinta de se diferenciarem em linhagens osteogênicas. A aplicação dessas células-tronco para engenharia de tecido ósseo requer indução *in vitro* para diferenciação dessas células em osteoblastos. Para que essa diferenciação seja eficiente, há a necessidade do desenvolvimento de protocolos bem definidos e proficientes. Isso reduziria a probabilidade de diferenciação espontânea em linhagens divergentes e aumentaria a fonte de células disponíveis para aplicação em terapias de engenharia de tecido, particularmente na regeneração óssea (SEONG et al., 2010).

Materiais Cerâmicos: fazem parte desse grupo o sulfato de cálcio, vidro bioativo, cerâmica bioativa e fosfato de cálcio. Segundo Laurencin, Khan e El-Amin (2006), 60% dos substitutos ósseos disponíveis contêm cerâmica, tanto sozinha como em compósitos com outros materiais. O uso das cerâmicas, principalmente do fosfato de cálcio, deve-se em parte pelo fato de que o componente inorgânico principal do osso é a hidroxiapatita, que faz parte de um subgrupo dos fosfatos de cálcio (TAY; PATEL; BRADFORD, 1999; LAURENCIN; KHAN; EL-AMIN, 2006).

Sulfato de cálcio, também conhecido como gesso Paris, é um material utilizado desde o século XIX (TAY; PATEL; BRADFORD, 1999). Age como osteocondutor, sendo um material inerte e biodegradável que serve de arcabouço para que osteoblastos preexistentes depositem osso novo (LAURENCIN et al., 2006).

Vidro bioativo é um material composto por óxido de sódio, óxido de cálcio, pentóxido de fósforo e dióxido de silício (silicatos). A taxa de reabsorção desses materiais podem ser adaptadas de acordo com as proporções dos seus constituintes, sendo a solubilidade aumentada através do teor de óxido de sódio (MOORE; GRAVES; BAIN, 2001). O vidro bioativo é um material inerte, não é imunogênico e nem citotóxico (SHIMIZU et al., 1997; LAI; GARINO; DUCHEYNE, 2002). Eles agem através de duas propriedades: osteointegração, com uma ligação mecânica forte entre o vidro bioativo e osso, formando cristais de hidroxiapatita, e por osteocondução (GROSS; BRANDES, 1981). Apesar de ótima aderência ao osso, os vidros bioativos não apresentam boa resistência mecânica, o que contraindica sua aplicação em locais onde receberão força de compressão (DAMIEN; PARSONS, 1991). As cerâmicas bioativas são uma variação dos vidros bioativos, são mais fortes e com melhores propriedades mecânicas. No entanto,

ambos são relativamente frágeis e propensos a fraturas se submetidos a uma carga cíclica (GIANNOUDIS; DINOPOULOS, TSIRIDIS, 2005). Para melhorar a resistência à fratura, tanto para os vidros bioativos como para as cerâmicas bioativas, dois métodos têm sido utilizados: incorporação de fibras de aço inoxidável e incorporação de zircônia (CAO; HENCH, 1995). Os vidros bioativos têm sido utilizados para preservar o rebordo alveolar, após exodontia, apresentando resultados satisfatórios na preservação da espessura e altura de crista óssea (YILMAZ; EFEOĞLU; KILIÇ, 1998), porém ele interfere na colocação de implantes osseointegráveis por apresentar uma reabsorção lenta. Partículas desse material foram encontradas no local de implantação após 12 meses de sua colocação (HALLMAN et al., 2005).

Fosfato de Cálcio (CaP) tem a principal característica de ser altamente biocompatível (OSBORN; NEWSELY, 1980; KOHRI et al., 1993; SHARPE et al., 1997). Os compostos à base de fosfato de cálcio são ainda osteocondutores e biodegradáveis (LEGEROS 2008). Muitos materiais à base de fosfato de cálcio têm sido desenvolvidos, por exemplo o fosfato tricálcio (TCP) e a hidroxiapatita (HA) (LAURENCIN; KHAN; EL-AMIN, 2006). Entre esses dois materiais, HA é a que melhor se aproxima da composição química do osso, porém tem a característica de ser frágil e de degradação lenta (de 1 a 2% ao ano) (MOORE; GRAVES; BAIN, 2001). Por outro lado, TCP apresenta uma taxa de biodegradação muito rápida (ELLINGER; NERY; LYNCH, 1986), sendo que a mesma nem sempre é concomitante com a deposição óssea (BUSER et al., 1998). Estudos atuais com o fosfato tricálcio de baixa temperatura (TCP-b ou LTCP) demonstraram que esse material acelera a regeneração óssea (ARAÚJO et al., 2010; ARAÚJO; LILJENBERG; LINDHE, 2010). Alguns autores têm estudado o TCP-b, clinicamente, após a exodontia, na preservação do rebordo alveolar (ARTZI et al. 2003; ORAMIANER et al., 2006; BRKOVIC et al., 2008; ARAÚJO; LILJENBERG; LINDHE, 2010). Araújo, Liljenberg e Lindhe (2010) estudando o TCP-b, durante a reparação alveolar pós-exodôntica, observaram que a cura rápida de um alvéolo de extração implantado com esse material, envolvia: a formação de um coágulo que era substituído por tecido de granulação e uma matriz provisória, na qual se formou o tecido ósseo, tendo o TCP-b participado desse processo.

Polímeros: são materiais biologicamente inertes e não possuem propriedade osteogênica ou osteoindutiva (KLEINSCHMIDT et al., 1993). No entanto, devido a suas propriedades como biocompatibilidade, reprodutibilidade,

porosidade, capacidade de adesão celular, e por serem manipuláveis, os polímeros têm sido escolhidos para aplicações em engenharia de tecido, utilizados como arcabouço tecidual ou como carreador (de medicamentos, células e fatores de crescimento) (KLEINSCHMIDT et al., 1993; LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007; KRETLOW et al., 2009). Incluem-se nesse grupo os silicones, o ácido polilático (PLA), ácido glicólico (PGA), ácido polilático-co-glicólico (PLGA), polietileno, policaprolactona (PCL) e polimetilmetacrilato (PMMA) (KRETLOW et al., 2009).

Os materiais à base de polímero são classificados em biodegradáveis e não-biodegradáveis. Silicones e PMMA, exemplos de polímeros não-biodegradáveis, são utilizados como implantes permanentes para a reconstrução craniofacial (KERTLOW et al., 2009).

Atualmente, os mais comuns polímeros sintéticos biodegradáveis, disponíveis para aplicação na região bucomaxilofacial, são os ácidos poli-alfa-hidróxi: PGA, PLA e seu copolímero PLGA (LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007; KERTLOW et al., 2009). Uma vez implantados, esses materiais são degradados lentamente, através da hidrólise, e os subprodutos, ácido lático a partir do PLA e ácido glicólico do PGA, são incorporados ao ciclo de Krebs e eliminados como dióxido de carbono e água (DUNNE; CORRIGAN; RAMTOOLA, 2000). Esses polímeros biodegradáveis têm sido usados desde os anos 60, sendo comumente encontrados na composição dos fios de sutura (BENICEWICZ; HOPPER, 1991) e, recentemente, como placas e parafusos biodegradáveis para fixação óssea em cirurgia craniofacial (SANGER et al., 2007), cirurgia ortognática (FEDOROWICZ et al., 2007) e trauma (BELL; KINDSFATER, 2006; LAUGHLIN et al., 2007).

2.4 OSTEOSCAFTM

O OsteoScafTM (BoneTec Corp - TRT, Toronto, Canadá) é uma matriz tridimensional macroporosa, com morfologia e porosidade semelhante à do osso trabecular humano. Devido a sua porosidade, em torno de 85%, poros entre 350 e 1200µm, e a sua capacidade de absorção de sangue, atua como um dispositivo de retenção de coágulo e como um suporte osteocondutor para crescimento do osso hospedeiro. (LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007).

O OsteoScaf™ é um compósito totalmente biodegradável, fabricado por um processo de lixiviação e inversão de fases, a partir de PLGA e duas fases de CaP, sendo ambas reabsorvidas por osteoclastos: a primeira incorporada à estrutura do polímero e a segunda, uma camada de revestimento. A camada mais externa, de 3 a 5µm de espessura, anula uma possível resposta de corpo estranho, a qual é comumente vista na presença de materiais poliméricos. O OsteoScaf™ apresenta, ainda, resistência mecânica suficiente para manipulação cirúrgica e pode ser facilmente fabricado, conforme a forma e porosidade desejadas. (LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007).

2.4.1- Evolução do processo de fabricação do OsteoScaf™

O OsteoScaf™ é fabricado a partir de PLGA – 75/25, com uma viscosidade de 1,33dL (Birmingham Polymers Inc., Birmingham, EUA); fosfato tetracálcio (Taihei chemical Industrial Co., Osaka, Japão); fosfato dicálcio anidro e dimetilsulfóxido (Sigma Chemical Co., St. Louis, EUA). A porosidade é formada pela adição de partículas de açúcar que são removidas, ao final, por lixiviação. Essas partículas apresentam-se de vários tamanhos: 0,59–0,85mm, 0,85–1,18mm; 0,85–2,0mm; e 1,18–2,0mm (GUAN; DAVIES, 2004).

As partículas do cimento de fosfato de cálcio são preparadas através de uma mistura equimolar de fosfato tetracálcio e fosfato dicálcio anidro com água destilada deionizada (ddH₂O) a 100% de humidade relativa, por 24 horas. O reagente é moído e peneirado através de uma série de peneiras feitas sob medida. Dessa forma, obtém-se partículas de CaP com tamanho médio de 27,5µm (GUAN; DAVIES, 2004)

O procedimento de preparação da matriz tridimensional do OsteoScaf™ é uma modificação de técnicas descritas previamente na literatura. Inicialmente, o material era constituído apenas pela fase polimérica, não apresentando fosfato de cálcio em sua composição, (HOLY et al., 1999). Na segunda geração, partículas de fosfato de cálcio foram incorporadas ao polímero (GUAN; DAVIES, 2004). A evolução seguinte foi o revestimento do compósito PLGA/CaP com uma camada de CaP (LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007), resultando no OsteoScaf™.

Assim, esse material vem sendo desenvolvido e pesquisado há mais de uma década, pelo Prof. Dr. John Edward Davies e sua equipe, na Universidade de

Toronto, com estudos *in vitro* e *in vivo* (HOLY et al., 1999; HOLY; SHOICHET; DAVIES, 2000; KARP; SHOICHET; DAVIES, 2003; FIALKOV et al., 2003), com bons resultados. Hoje, na sua terceira geração, vem apresentando resultados bastante promissores nos estudos *in vitro* (LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007) e *in vivo*, tanto em animais (LICKORISH; GUAN; DAVIES, 2007) como em humanos (DAVIES et al., 2010), mas sem um estudo clínico abrangente que tenha investigado sua eficácia na preservação pós-exodôntica do rebordo alveolar.

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar clínica, tomográfica e microscopicamente a remodelação óssea alveolar, em humanos, 120 dias após a exodontia, comparando alvéolos preenchidos por coágulo ou OsteoScafTM com duas diferentes porosidades.

4 Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB-USP), processo 153/2007 (ANEXO B).

4.1 OSTEOSCAFTM

Foram utilizados vinte cilindros de OsteoScafTM (BoneTec Corp - TRT, Toronto, Canadá) com 3mm de diâmetro e 10mm de comprimento (figura 1), preparados de acordo com protocolo previamente estabelecido por Lickorish, Guan e Davies (2007), em duas porosidades diferentes:

- dez de poros pequenos = poros entre 470-590 μ m (figura 1A);
- dez de poros grandes = poros entre 850-1200 μ m (figura 1B).

Figura 1: A- OsteoscafTM de poros pequenos; B- OsteoscafTM de poros grandes.

4.2 AMOSTRA

A amostra foi formada por pacientes selecionados a partir dos seguintes critérios de inclusão:

- necessidade de exodontia de, pelo menos, dois dentes superiores localizados de canino a canino, com comprimento mínimo do alvéolo de 10mm;
- com indicação para protocolo ou overdenture superior;
- maiores de 18 anos;
- não gestantes;
- não fumantes, nem etilistas ou viciados em drogas;
- sem diagnóstico de doenças ósseas metabólicas;
- sem histórico de neoplasia maligna, radioterapia ou quimioterapia;
- sem histórico de doença autoimune;
- sem doenças sistêmicas não compensadas (e.g. diabetes);
- que não fizessem uso de anticoagulantes e corticosteróides;
- sem qualquer desordem psiquiátrica;
- sem infecção supurativa na área de interesse;
- que apresentassem bom estado geral de saúde, sem qualquer outra alteração sistêmica ou local que pudessem interferir no processo de reparo alveolar pós-exodôntico;
- que aceitassem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar da pesquisa, após terem lido a Carta de Informação ao Paciente (anexo A).

Foram selecionados, dessa forma, dez pacientes com idade entre 33 e 65 anos (média de 50,5 anos), sendo seis mulheres e quatro homens, totalizando 32 alvéolos dentários.

4.3 DIVISÃO DA AMOSTRA EM GRUPOS

Cada um dos 10 pacientes fez parte de dois grupos, controle e experimental.

Grupo controle: apenas exodontia.

Grupo experimental: extração do dente contralateral ao controle, seguida da colocação do Osteoscaf™, de poros grandes ou de poros pequenos, usados separadamente e escolhidos de modo aleatório. Assim, a amostra ficou dividida da seguinte forma:

- 16 alvéolos controles;
- 16 alvéolos experimentais:-
 - 8 com OsteoScaf™ de poros pequenos (experimental 1);
 - 8 com OsteoScaf™ de poros grandes (experimental 2).

Os alvéolos controles consistiram em:

- 4 caninos superiores direitos (dente 13);
- 5 incisivos laterais superiores direitos (dente 12);
- 2 incisivos centrais superiores esquerdos (dente 21);
- 3 incisivos laterais superiores esquerdos (dente 22);
- 2 caninos superiores esquerdos (dente 23).

Os alvéolos experimentais consistiram em:

Experimental 1:

- 1 canino superior direito (dente 13);
- 1 incisivo lateral superior direito (dente 12)
- 3 incisivos centrais superiores direitos (dente 11);
- 1 incisivo central superior esquerdo (dente 21);
- 2 caninos superiores esquerdos (dente 23).

Experimental 2:-

- 1 canino superior direito (dente 13);
 - 2 incisivos laterais superiores direitos (dente 12);
 - 4 incisivos laterais superiores esquerdos (dente 22);
 - 1 canino superior esquerdo (dente 23).
-

Apenas dois pacientes (denominados “um” e “sete”) não tiveram como controle o dente contralateral. O paciente um teve o alvéolo do dente 11 como experimental e o do dente 12 como controle. O paciente sete, por sua vez, teve o alvéolo do 21 como experimental e do 13 como controle.

4.4 ADEQUAÇÃO DO MEIO BUCAL

Antes de serem submetidos às cirurgias, os pacientes receberam tratamento prévio para adequação do meio bucal, que consistiu em:

- raspagem e polimento coronário;
- remoção de cáries e extração dos dentes posteriores;
- orientação sobre a higienização da boca, através de uma escovação adequada e prescrição de colutório à base de Clorexidina a 0,12%, uma vez ao dia.

4.5 PRIMEIRO TEMPO CIRÚRGICO

A primeira cirurgia foi realizada para as extrações dos dentes anteriores superiores e colocação do OsteoScaf™ nos alvéolos do grupo experimental. Além disso, tanto para o grupo experimental como para o grupo controle foi instalado um parafuso de referência para as medidas realizadas posteriormente.

Sequencialmente, esse tempo cirúrgico consistiu em:

- a. Antissepsia:** com solução bucal à base de Gluconato de Clorhexidina a 0,12%, Colgate® Periogard (Colgate-Palmolive Ind. e Com. Ltda, São Paulo, Brasil).
 - b. Anestesia:** local por bloqueio regional dos nervos alveolares superiores (anterior e médio), bilateralmente, e do nervo nasopalatino. O anestésico usado foi Articaine 4% (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, Brasil) à base de Cloridrato de Articaina com vaso-constrictor (Epinefrina 1:100.000).
 - c. Exodontia:** com incisão de Newman modificada e descolamento total do retalho, expondo o rebordo alveolar. A remoção dos dentes
-

foi feita cuidadosamente, evitando-se fratura de tábua óssea. Após a extração dos dentes, realizou-se uma regularização do rebordo, removendo, delicadamente, irregularidades ósseas com alveolótomo e limas para osso.

- d. **Preparo do *fundus* alveolar:** na região do *fundus* alveolar, foi utilizada broca Pilot 2.0, seguida pela Pilot 3.0, do kit para implantes Master Active (Conexão Sistemas de Prótese Ltda, Arujá, Brasil), permitindo o encaixe do OsteoscafTM nessa região. As fresas Pilot 2.0 e Pilot 3.0 estavam em contra-ângulo para implante da Dabi Atlante e este acoplado ao motor para implante Expert Implante (Dabi Atlante S/A Indústrias Médico Odontológicas, Ribeirão Preto, Brasil) programado da seguinte forma: rotação 1250rpm, 16:1, p=80%, T=100%. Tanto os alvéolos controles como os experimentais passaram por esse procedimento, para que houvesse padronização dessa área.
 - e. **Colocação do cilindro de OsteoScafTM, no interior do alvéolo experimental, e preenchimento do alvéolo controle com coágulo sanguíneo:** no lado experimental, o material foi colocado no interior do alvéolo com uma pinça do tipo Dietrich (figura 2). A escolha entre o OsteoScafTM de poros grandes ou poros pequenos foi aleatória. No lado controle, houve o preenchimento do alvéolo apenas com o coágulo sanguíneo (figura 3).
 - f. **Colocação do parafuso de referência:** foi feita uma perfuração da cortical óssea vestibular, entre 5-7mm da crista óssea, na região interdental do alvéolo cirúrgico, tendo como critério de escolha, o local que qualitativamente apresentava melhor estrutura óssea. Foi utilizada fresa 1,6x65mm, e a colocação de um parafuso de titânio (2,0x6,0mm) com o objetivo de marcar a área a ser estudada, ambos (broca e parafuso) da Conexão (Conexão Sistemas de Prótese Ltda, Arujá, Brasil). Colocou-se um parafuso para cada lado da maxila (direito e esquerdo), cuja função foi servir de referência para identificar o centro do alvéolo. Dessa forma, anotou-se a distância do parafuso até o centro do alvéolo, tanto no lado controle como no experimental. As medidas foram feitas com o compasso
-

Castroviejo da Quinelato® (Schobell Industrial Ltda., Rio Claro, Brasil).

- g. Sutura:** foi feita sutura interrompida, do tipo ponto simples, utilizando-se fio de Nylon 4-0 (Shalon Fios Cirúrgicos Ltda, São Luis de Montes Belos, Brasil).

Figura 2: OsteoScaf™ (de poros pequenos) sendo colocado no interior do alvéolo experimental.

Figura 3: alvéolo do dente 12 com OsteoScaf™ em posição, tendo o alvéolo do dente 22, como controle, preenchido com coágulo sanguíneo.

4.6 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO (CONE BEAM)

Imediatamente após a cirurgia, e após 120 dias, os pacientes foram submetidos à tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), utilizando-se um aparelho i-CAT[®] (Imaging Sciences International, Pensilvânia, EUA) e o seguinte protocolo para maxila: área de 6cm, 20 segundos, 0,3voxel (Max, 6cm, 20 sec, 0,3 voxel). As imagens obtidas serviram tanto para o planejamento da segunda cirurgia como para o estudo da remodelação óssea pós-exodôntica.

4.7 REABILITAÇÃO PROTÉTICA PROVISÓRIA

Antes da primeira cirurgia, foram realizadas moldagens de todos os pacientes e confeccionadas próteses provisórias que foram instaladas após a extração dos dentes. Com isso, a função e a estética foram mantidas até a confecção da prótese definitiva.

Essas próteses totais imediatas foram confeccionadas com acrílico incolor que permitiu identificar, através da isquemia, o local a ser aliviado, diminuindo a compressão pela prótese sobre a área recém operada.

4.8 PÓS-OPERATÓRIO DA PRIMEIRA CIRURGIA

Após o primeiro tempo cirúrgico, os pacientes foram avaliados em 3 momentos (48 horas, sete dias e 30 dias). Neles foram observados a higiene bucal do paciente, possíveis traumas da prótese total sobre o rebordo e adaptação da mesma. Quando necessário, foi feito reembasamento da prótese com resina acrílica resiliente Coe-Soft[™] (GC America, Inc., Alsip, EUA). A sutura foi removida com sete dias de pós-operatório (PO).

4.9 SEGUNDO TEMPO CIRÚRGICO

A segunda cirurgia foi realizada 120 dias após a primeira com o objetivo de se obter um fragmento de osso neoformado do centro do alvéolo e instalar os implantes osseointegráveis (que não fizeram parte deste estudo).

- a. Antissepsia:** com solução bucal à base de Gluconato de Clorhexidina a 0,12%, Colgate® PerioGard (Colgate-Palmolive Ind. e Com. Ltda, São Paulo, Brasil).
- b. Anestesia:** local por bloqueio regional dos nervos alveolares superiores (anterior e médio), bilateralmente, e do nervo nasopalatino. O anestésico usado foi Articaine 4% (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, Brasil), à base de Cloridrato de Articaina com vaso-constrictor (Epinefrina 1:100.000).
- c. Biópsia óssea e colocação de quatro implantes osseointegráveis:** foi realizada incisão de Newman modificada e descolamento total do retalho. Antes da colocação dos implantes, a distância entre o parafuso e o centro dos alvéolos, tanto do lado controle como do experimental, anotada na primeira cirurgia, foi utilizada para demarcar a área de remoção de uma amostra de tecido ósseo (figura 4A). A biópsia óssea foi realizada com trefina de 2,75mm de diâmetro interno e 10mm de comprimento (Conexão Sistemas de Prótese Ltda, Arujá, Brasil), em contra-ângulo para implante da Dabi Atlante e este acoplado ao motor para implante Expert Implant (Dabi Atlante S/A Indústrias Médico Odontológicas, Ribeirão Preto, Brasil), programado da seguinte forma: rotação 1250rpm, 16:1, p=80%, T=100%. A trefina entrou perpendicular ao processo alveolar da maxila no sentido vestíbulo-lingual, no local demarcado pela medida anotada na primeira cirurgia, tanto na área correspondente ao alvéolo experimental, como controle (figura 4B). O tecido ósseo removido foi estocado, sem ser retirado da trefina (figura 5), em solução de formalina a 10%, para posterior avaliação histológica. Ao final, quatro implantes Master Active (Conexão Sistemas de Prótese Ltda, Arujá, Brasil) foram instalados na maxila

de cada paciente. A avaliação dos implantes osseointegráveis não fez parte deste estudo.

- d. **Sutura:** foi feita sutura interrompida, do tipo ponto simples, utilizando-se fio de Nylon 4-0 (Shalon Fios Cirúrgicos Ltda, São Luis de Montes Belos, Brasil).

Figura 4: A- Demarcação da área para biópsia óssea; B- Biópsia óssea sendo feita com trefina (2,75x10mm)

Figura 5: Trefina contendo amostra de tecido ósseo, a qual foi removida do centro do reparo alveolar.

4.10 PRESCRIÇÃO PÓS-OPERATÓRIA

Foram prescritos para todos os pacientes tanto para o pós-operatório da primeira como da segunda cirurgia:

- Amoxicilina 500mg, a cada 8 horas, durante 7 dias.
- Nimesulida 100mg, a cada 12 doze horas, durante 3 dias.
- Dipirona 500mg, a cada 6 horas, nas primeiras 24 horas.

4.11 ANÁLISE QUANTITATIVA DAS TCFCs

Imagens no formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) foram avaliadas pelo software nativo de um sistema de microtomografias computadorizadas (MicroCT40 System and Software, Scanco Medical, Basserdorf, Suíça). O primeiro passo foi transferir as imagens para o software do MicroCT40, tornando-se possível o uso das ferramentas desse software como “2D-distance” e “3D-distance”, ferramentas de medida em duas dimensões e três dimensões, respectivamente.

As imagens foram reformatadas pelo software e analisadas em cortes sagitais, selecionando-se a região do alvéolo a ser estudada de acordo com os parafusos de referência.

Foram realizadas medidas e comparações entre as imagens tomográficas pós-exodônticas imediatas e após 120 dias, para cada um dos 32 alvéolos dentários.

Para cada alvéolo dentário, primeiro se trabalhou com a TCFC feita imediatamente após a exodontia (tempo zero). Depois essas medidas foram transferidas para a tomografia de 120 dias PO, possibilitando a comparação da remodelação óssea, entre os tempos, usando como referência para a transposição dessas medidas uma linha passando sobre o centro do parafuso e outra tangenciando a parede palatina (figura 6).

4.11.1- Calculando a altura do rebordo alveolar:

- Uma linha horizontal, passando sobre centro do parafuso, foi traçada (linha do parafuso), tanto na TCFC do tempo zero, como na de 120 dias PO (figura 6).
- uma segunda linha foi traçada sobre a parede palatina do alvéolo (linha palatina – figura 6). A intersecção dessas duas linhas gerou o ponto Y (figura 6), ponto de referência para a medida da altura alveolar.

Figura 6: TCFC tempo zero (A) e após 120 dias (B). **Linha vermelha pontilhada** = linha passando sobre a porção central do parafuso; **Linha azul**: linha palatina; **Y**= ponto de intersecção entre a linha do parafuso e a linha palatina.

- A partir do ponto Y foram feitas três medidas (figura 7):
 - 1- Distância Palatina (D-palatina) = de Y até o ponto mais oclusal da parede palatina (ponto P), segmento de reta de Y a P ($\overline{YP}$).
 - 2- Distância Vestibular (D-vestibular) = de Y até o ponto mais oclusal da parede vestibular (ponto V), segmento de reta de Y a V ($\overline{YV}$).
 - 3- Distância Central (D-central) = de P até o ponto mais oclusal da bissetriz do ângulo formado pela parede palatina com a parede vestibular (ponto C), segmento de reta de Y a C ($\overline{YC}$).

Figura 7: TCFC tempo zero (A) e após 120 dias (B). **P** = ponto mais oclusal da parede palatina; **C** = ponto mais oclusal central; **V**= ponto mais oclusal da parede vestibular; $\overline{YP}$ = D-palatina; $\overline{YC}$ = D-central; $\overline{YV}$ = D-vestibular.

4.11.2- Calculando a largura do rebordo alveolar:

- Foi traçada uma linha passando por P e V (linha 1). A partir da linha 1 foram traçadas outras quatro linhas (2,3,4 e 5), paralelas à 1, com 2mm de distância entre elas (figura 8).
- As distâncias entre a parede palatina e a parede vestibular foram calculadas a partir das linhas 1, 2, 3, 4 e 5. Assim, foram feitas cinco medidas (figura 8):
 - T1= distância entre o ponto de interseção da linha 1 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 1 com a parede vestibular.
 - T2= distância entre o ponto de interseção da linha 2 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 2 com a parede vestibular.
 - T3= distância entre o ponto de interseção da linha 3 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 3 com a parede vestibular.

- T4= distância entre o ponto de intersecção da linha 4 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 4 com a parede vestibular.
- T5= distância entre o ponto de intersecção da linha 5 com a parede palatina, até o ponto de intersecção da linha 5 com a parede vestibular.

Figura 8: Representação das medições de espessura no tempo zero (A) e após 120 dias (B).

As medidas D-palatina, D-vestibular, D-central, T1,T2,T3,T4 e T5, foram feitas nos três cortes sagitais mais centrais das TCFCs e repetidas em todos os alvéolos das amostras, num total de 24 medidas por alvéolo. Essas 24 medidas foram repetidas mais duas vezes, com um intervalo de 30 dias entre elas.

4.11.3- Calculando a área palatina, vestibular e total:

Foram calculadas três áreas (figura 9):

- área total = delimitada pelas linhas do parafuso, parede palatina e limite oclusal;
- área palatina = delimitada pelas linhas da bissetriz, parede palatina e limite oclusal;
- área vestibular = delimitada pelas linhas da bissetriz, parede vestibular e limite oclusal.

As áreas foram calculadas nos mesmos cortes onde foram feitas as medidas lineares (três cortes mais centrais de cada alvéolo).

Figura 9: TCFC tempo zero (A) e após 120 dias (B). **Região em amarelo** = área palatina; **região em vermelho** = área vestibular. **linha verde** = bissetriz do ângulo formado pela parede palatina e vestibular.

Todo o estudo das dimensões alveolares foi realizado por um único observador “cego” quanto ao tipo de alvéolo dentário analisado. No momento em que as imagens estavam sendo avaliadas, era possível identificar o paciente, mas era indistinguível se o alvéolo que estava sendo estudado correspondia ao experimental ou controle.

Além disso, cada etapa de medição também foi “cega”, ou seja, a medição feita na primeira vez não foi verificada na segunda vez (após 30 dias) e nem na terceira (após 60 dias).

4.11.4-Calculando a perda óssea durante a remodelação

Todas as medidas feitas (tanto as lineares como as áreas) nas imagens de cada alvéolo na tomografia de tempo zero foram comparadas com as medidas obtidas das imagens dos mesmos alvéolos na tomografia de 120 dias de PO. O resultado identificou a perda (ou ganho) ósseo que ocorreu em cada região medida.

4.12 ANÁLISE QUANTITATIVA DAS AMOSTRAS ÓSSEAS ATRAVÉS DE MICROTOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS

Uma análise histomorfométrica foi feita nas amostras de tecido ósseo (figura 10), removidas durante as biópsias, através de microtomografias computadorizadas – microTC (MicroCT40, Scanco Medical, Basserdorf, Suíça). Assim, esses fragmentos ósseos foram removidos cuidadosamente das trefinas e colocados em um recipiente cilíndrico de polimetilmetacrilato - PMMA (Scanco Medical, Basserdorf, Suíça) contendo solução de formalina a 10%. Cada recipiente comportou de três a quatro amostras ósseas, posicionadas com a porção vestibular para cima, as quais foram submetidas a microTC com aquisição digital das imagens. O microtomógrafo foi calibrado com fonte de raios X em 70kVp /114μA, no modo de alta resolução tridimensional (X, Y e Z com resolução de 6μm). O tempo de tomografia e digitalização, de cada espécime ósseo, foi em torno de três horas. As imagens resultantes ficaram compostas por cortes axiais (figura 11) e foram, posteriormente, convertidas para cortes sagitais (figura 12).

Figura 10: Amostra de tecido ósseo removida durante a biópsia.

Figura 11: MicroTC de um cilindro ósseo em cortes axiais.

Figura 12: MicroTC de fragmento ósseo obtido por biopsia, em cortes sagitais.

Através das ferramentas do software do MicroCT40 foi possível calcular:

- volume total (TV);
- volume ósseo (BV);
- relação entre volume ósseo e volume total (BV/TV);
- número de trabéculas (Tb.N);
- espessura de trabéculas (Tb.Th);
- separação entre trabéculas (Tb.Sp).

Para isso, primeiro foi necessário delimitar a região de interesse (ROI) em todos os 32 fragmentos ósseos, usando um retângulo padronizado, desenhado sobre a região de reparo alveolar (figura 13). As dimensões desse retângulo foram definidas pela delimitação da região de reparo no espécime que possuía a menor distância vestibulo-palatina (figura 14). Também foi preciso fixar a distribuição de escala de tons de cinza em 220 (número sugerido pelo fabricante do MicroCT40 para estudo em osso trabecular humano).

Figura 13: ROI (região de reparo alveolar) delimitada por um retângulo verde - ferramentas de software do MicroCT40.

Figura 14: Amostra óssea com a menor distância vestibulo-palatina. A partir dela foi padronizado o tamanho da ROI para todas as amostras.

4.13 ANÁLISE MICROSCÓPICA QUALITATIVA DAS AMOSTRAS ÓSSEAS

Logo após as biópsias, os fragmentos ósseos removidos foram armazenados, dentro das próprias trefinas que os removeram, em solução de formalina a 10% (trocada após 48 horas) e mantidos em temperatura ambiente, durante seis meses. Após esse período, as peças foram removidas das trefinas para serem avaliados por microTC (item 4.11). Só após a realização das microTCs foi possível iniciar a histologia, ou seja, entre oito e doze meses após as biópsias

Um fragmento de cada grupo foi escolhido aleatoriamente para a análise qualitativa em microscópio eletrônico de varredura (SEM) e microscópio óptico. Foram utilizados dois tipos de preparo histológico: peças não desmineralizadas, incluídas em resina acrílica à base de PMMA (Osteo-Bed™, Polysciences, Pensilvânia, EUA) e peças desmineralizadas, incluídas em parafina.

4.13.1- Preparo histológico com inclusão em resina

- Os fragmentos ósseos foram removidos da solução de formalina a 10% e lavados em água corrente durante uma hora e, depois, em água destilada durante 1 minuto.
- Foram desidratados em soluções alcoólicas de concentrações graduais e crescentes (etanol 70, 95, e 100 % v/v) em temperatura ambiente:
 - etanol 70%, durante três dias com uma troca após 24 horas;
 - etanol 95% durante quatro dias com uma troca após dois dias;
 - etanol 100% durante quatro dias com uma troca após dois dias.
- Os fragmentos ósseos desidratados foram colocados em frascos de vidro e infiltrados com resina:
 - Osteo-Bed™ I (apenas monômero), durante seis dias, com uma troca após três dias, armazenados em temperatura ambiente, sob vácuo.
 - Osteo-Bed™ II (1,4g de peróxido de benzoil – catalisador, em 100ml de monômero), durante seis dias, com uma troca após três dias, armazenados a 4°C, sob vácuo.
- Inclusão das peças em resina (polimerização da resina):
 - Osteo-Bed™ III (3,5g de peróxido de benzoil – catalisador, em 100ml de monômero):
 - a) para iniciar a polimerização, foram deixados durante à noite em temperatura ambiente, sob vácuo;
 - b) no dia seguinte, foram transferidos para um forno, com temperatura entre 34 – 35°C, deixados durante seis dias e, então, a temperatura foi elevada para 50°C, por mais quatro dias, para completar a polimerização;
 - c) após completada a polimerização, os fragmentos ósseos foram deixados durante toda a noite em forno a 60°C.

Após finalizado o processo de inclusão, os vidros contendo a resina polimerizada com os fragmentos ósseos foram quebrados com um martelo e os blocos de resina foram preparados usando-se os dispositivos de corte EXAKT 300 e de polimento EXAKT 400 CS (EXAKT technologies, Inc., Oklahoma, EUA).

Os blocos de resina foram colados a uma lâmina tipo back-up. O plano de corte dos blocos foi no seu longo eixo, permitindo a identificação e a visualização das porções vestibular, palatina, mesial e distal de cada corte. Em seguida, cada conjunto formado por lâmina back-up e bloco de resina foi colado a uma lâmina final, e, como o próprio nome sugere, permaneceu até o final, contendo o corte que foi estudado.

Os blocos de resina foram cortados em fatias (aderidas às laminas finais) de, aproximadamente, 250µm, no dispositivo EXAKT 300 e, depois, cada fatia foi desgastada e polida no dispositivo EXAKT 400 CS utilizando-se lixas de granulação gradativamente mais finas (800, 1000, 1200, 2400 e 4000). O dispositivo EXAKT 400 CS permite um desgaste programado, baseado na espessura final desejada, utilizando para cada espessura de corte uma granulação de lixa, considerando a quantidade de desgaste desejada, conforme a tabela 1.

Tabela 1: escolha da lixa para desgaste programado baseado na espessura da amostra e quantidade desejada de desgaste

Espessura da Amostra	Granulação da Lixa	Quantidade Removida
250µm	800	130µm
120µm	1000	40µm
80µm	1200	40µm
40µm	2500	10µm
30µm	4000	3µm
27µm		

A partir da espessura de 27µm, foi utilizado um protocolo de desgaste baseado no tempo. A cada 3 minutos de desgaste, utilizando-se a lixa mais fina (4000) a espessura da lâmina era conferida até o corte atingir a espessura desejada.

Primeiro desgastaram-se os cortes até uma espessura próxima a 15µm para estudo em microscopia eletrônica de varredura. Depois, para serem estudados em microscopia óptica com coloração em hematoxilina-eosina (HE), cada corte continuou a ser desgastado até atingir a espessura de 10µm.

Ao final, cada bloco de resina permitiu a confecção de três lâminas histológicas. A lâmina correspondente ao centro do alvéolo foi selecionada para a avaliação qualitativa, tanto com microscopia eletrônica de varredura como na microscopia óptica.

4.13.2- Microscopia eletrônica de varredura

A microscopia eletrônica de varredura foi feita para identificar a presença de partículas de fosfato de cálcio no lado experimental.

Os cortes em resina, com espessura em torno 15µm, foram revestidos com 4–5µm de platina no pulverizador catódico Polaron SC515 (Quorum Technologies LTD, East Sussex, Reino Unido).

As amostras foram avaliadas em microscópio eletrônico de varredura, modelo Hitachi S-2500 (Hitachi Ltda., Tóquio, Japão) com detector de retroespalhamento Robinson - RBH-2500ML (ETPSEMRA, Ermington, Austrália).

4.13.3- Coloração HE para resina

Antes de os cortes serem corados, eles foram deixados em Peróxido de Hidrogênio (H_2O_2) a 30% durante trinta minutos.

As soluções corantes foram preparadas seguindo-se o protocolo convencional para HE, apenas modificando-se o tempo de imersão em hematoxilina para 1 hora e em eosina para 10 minutos.

A montagem final da lâmina com a lamínula foi com uma gota de água, no momento do estudo no microscópio óptico.

4.13.4- Preparo histológico para inclusão em parafina

Os fragmentos ósseos foram removidos da solução de formalina a 10% e lavados em água corrente durante 1 hora e, então em água destilada durante 1 minuto.

Foram, em seguida, colocados em solução de ácido fórmico a 45% com citrato de sódio a 20%, na proporção de 1 para 1 (vol/vol), por 10 dias, com troca dessa solução em dias alternados.

Após serem lavados, novamente, em água corrente durante 1 hora e em água destilada por 1 minuto, foram desidratados em soluções alcoólicas de concentrações graduais e crescentes (etanol 70, 95, e 100 % v/v) em temperatura ambiente:

- etanol 70%, durante 1 hora;
- etanol 95% durante 1 hora;
- etanol 100% durante 2 horas, com uma troca após a primeira hora.

As peças desidratadas foram colocadas em tolueno por 1 hora.

Infiltração das peças com parafina:

- Parafina líquida (a 60°C) por 3 horas dentro de forno aquecido a 60°C, sob vácuo, substituindo-se a parafina a cada 1 hora.

Inclusão das peças em blocos de parafina, com parafina a 60°C, utilizando-se um molde.

Tanto a infiltração como a inclusão das peças foram feitas utilizando-se o dispensador de parafina EG1160 (Leica, Wetzlar, Alemanha).

Os blocos de parafina foram armazenados a 4°C, durante a noite. No dia seguinte, foram cortados com micrótomo 1150/Autocut (Reichert-Jung Inc., Depew, EUA), em cortes de 6µm.

4.13.5- Coloração HE para parafina

Foi utilizado o protocolo convencional para HE, com o tempo de permanência na hematoxilina ajustado para 8 minutos e na eosina, 45 segundos.

4.13.6- Estudo qualitativo em microscópio óptico

Este estudo consistiu na avaliação histológica qualitativa do grupo experimental, comparado com o controle. Foi ainda observado, no lado experimental, se havia ou não a presença de propriedades desejadas em um material para preenchimento ósseo: biocompatibilidade, osteocondução e osteoindução. O microscópio óptico utilizado foi o Aristoplan (Leitz, Wetzlar, Alemanha).

4.14 Estatística

A análise estatística consistiu em duas partes:

- 1) Com a análise de variância (ANOVA) e teste-F (teste- t^2), foi investigada a significância da variação entre as medições e entre os grupos (controle, experimental 1 e experimental 2), tanto para o estudo das TCFC como das microTCs. As avaliações estatísticas foram ajustadas através de análises repetidas, usando-se modelo de regressão aleatória e o teste de Bonferroni para a identificação das diferenças estatísticas, quando presentes.
- 2) Com o teste-t para dados pareados, foi examinada a significância da diferença do grupo controle quando comparado com experimental 1 ou com experimental 2, separadamente, em relação à perda (ou ganho) ósseo durante a remodelação.

Para todos os testes foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Toda a análise estatística foi realizada por um segundo pesquisador, Prof. Rahim Moineddin, estatístico da Universidade de Toronto.

Os procedimentos realizados nos pacientes (TCFC, cirurgias e pós-operatórios) foram feitos na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. As microtomografias, microscopias e análises estatística foram realizadas na Universidade de Toronto (IBBME e Faculdade de Odontologia).

5 Resultados e Discussão

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Optou-se pela união da discussão aos resultados. Dessa forma, estes resultados serão discutidos à medida que forem apresentados.

5.1 AVALIAÇÃO CLÍNICA

Os pós-operatórios transcorreram sem qualquer complicação e durante a biópsia havia evidências clínicas de reparação alveolar em toda a amostra.

5.2 RESULTADO DA ANÁLISE QUANTITATIVA DAS TCFC

5.2.1- Resultado da análise estatística da consistência das medições e da variância da amostra quanto à altura e largura do rebordo alveolar,

Todas as medições feitas para a altura (D-vestibular, D-palatina e D-central) encontram-se no Anexo B e todas as medidas feitas para largura (T1, T2, T3, T4 e T5) encontram-se no ANEXO C.

Utilizou-se a análise de variância (ANOVA) associada ao teste-F (teste- t^2) para avaliar a significância da variação entre as medições e entre os grupos.

Primeiro, avaliou-se todas as medições de altura e largura tanto no tempo zero, como em 120 dias PO, sem distinção de grupo. Houve nove medições diferentes para cada medida, sendo três cortes tomográficos em três tempos distintos (intervalo de 30 dias entre as medições).

O resultado mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre elas (tabelas 2 e 3), indicando semelhança entre as medições.

Tabela 2: Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das três medições feitas pelo mesmo observador para D-vestibular, D-palatina e D-central, em três momentos diferentes

D-vestibular	D-palatina	D-central
0,8536	0,8941	0,9589

Tabela 3: Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das três medições feitas pelo mesmo observador para T1, T2, T3, T4, e T5, em três momentos diferentes.

T1	T2	T3	T4	T5
0,9067	0,9785	0,5042	0,2883	0,9274

Após a análise das medições, realizou-se a comparação das medidas dos 3 grupos estudados (controle, experimental 1 e experimental 2) quanto à altura e largura do rebordo alveolar.

As figuras 15, 16 e 17 mostram os gráficos de “Curva de Distribuição e Variância” (*Box Plot*) das medidas D-vestibular (*Linear Buccal*), D-palatina (*Linear Palatal*) e D-central (*Linear Center*). As figuras 18 a 22 mostram os gráficos de “Curva de Distribuição e Variância” (*Box Plot*) das medidas T1, T2, T3, T4, e T5. Todas as medidas estão em milímetros (mm).

Como a estatística foi feita com software em inglês, as legendas dos gráficos estão em inglês. Dessa forma: “controle” ocorre como *control*; “experimental 1” como *small*; “experimental 2” como *large*; “tempo” como *time*, “tempo zero” como *baseline*.

Interpretando os gráficos “Curvas de Distribuição e Variância”:

- as caixas brancas equivalem a 50% da amostra;
 - as linhas verticais em preto, acima e abaixo das caixas brancas, equivalem a 25% dos resultados acima, ou 25% dos resultados abaixo dos 50%;
 - a linha horizontal dentro da caixa branca é a média das amostras;
 - a marca dentro da caixa branca (azul, para o tempo zero e vermelha para 120 dias PO) é a mediana.
-

Figura 15: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para D-vestibular (*linear buccal*).

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Unidade de medida = mm.

Figura 16: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para D-palatina (*linear palatal*).

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Unidade de medida = mm.

Figura 17: Gráfico de Curva de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para D-central (*linear center*).

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Unidade de medida = mm.

Figura 18: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para T1.

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Unidade de medida = mm.

Figura 19: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para T2. Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*. Unidade de medida = mm.

Figura 20: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para T3. Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*. Unidade de medida = mm.

Figura 21: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para T4. Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*. Unidade de medida = mm.

Figura 22: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para T5. Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*. Unidade de medida = mm.

O resultado mostrou que a altura (obtida a partir do parafuso de referência, figura 9) e a largura do alvéolo, tanto no tempo zero, como em 120 dias, não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos, como podemos observar nas tabelas 4 e 5.

Tabela 4 Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das medidas D-vestibular, D-palatina, D-central, tanto no tempo zero, como em 120 dias PO. separadamente.

	D-vestibular	D-palatina	D-central
Tempo zero	0,5511	0,1914	0,2238
120 dias PO	0,8652	0,4537	0,1485

Tabela 5: Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das medidas T1, T2, T3, T4 e T5 tanto no tempo zero, como em 120 dias PO, separadamente.

	T1	T2	T3	T4	T5
Tempo zero	0,8235	0,8480	0,1251	0,5634	0,9622
120 dias PO	0	0,1045	0,5137	0,8185	0,9523

O valor de “p” para T1 aparece como “zero” porque, em 120 dias de PO, nenhum grupo de estudo apresentou a medida T1 (figura 18), como podemos observar no exemplo da figura 7B, onde visualmente percebe-se a ocorrência de perda óssea nessa região.

Apesar de não haver diferenças estatisticamente significantes entre os grupos nos testes de variância, tanto para as medidas de altura (tabela 4) como para as medidas de espessura (tabela 5), no tempo zero e em 120 dias PO, foi aplicada a correção de Bonferroni (objetivando à individualização dos grupos) para D-vestibular, D-palatina e D-central e obtido $p=0,051$ na comparação **controle x experimental 1** em 120 dias PO, em relação à D-central (tabela 6). O mesmo foi feito para T1, T2, T3, T4 e T5, onde T3, na comparação **controle x experimental 2**, no tempo zero (tabela 7) e T2, na comparação **controle X experimental 1**, em 120 dias PO (tabela 8), apresentaram valores de “p” estatisticamente significantes (0,0492 e 0,0361, respectivamente) .

Com a individualização dos grupos, observou-se que trabalhamos com grupos iniciais não uniformes.

Tabela 6: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para D-palatina, em 120 dias PO.

	p (D-central)
controle X experimental 1	0,0510
controle X experimental 2	0,5024
experimental 1 X experimental 2	0,2647

Tabela 7: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para T3, tempo zero.

	T3
controle X experimental 1	0,8732
controle X experimental 2	0,0492
experimental 1 X experimental 2	0,1161

Tabela 8: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para T2, em 120 dias PO.

	T2
controle X experimental 1	0,0361
controle X experimental 2	0,3076
experimental 1 X experimental 2	0,3699

As medidas T1, T2, T3, T4 e T5 são paralelas entre si, com uma diferença de 2mm de distância de uma para a outra. A T1 é a mais oclusal delas, passando sobre a crista do rebordo alveolar, sendo T2 e T3 localizadas entre 2 e 4mm de distância de T1. O parafuso de referência foi colocado próximo a T3 (figura 9). A presença do parafuso em alguns dos cortes avaliados pode ter influenciado a menor uniformidade das medições, pelo observador, em T3. Nem todas as imagens sofreram influência do parafuso, como podemos observar nos cortes sagitais centrais das TCFC, de cada paciente (ANEXO H).

5.2.2- Resultado da análise estatística da variância da amostra quanto às áreas vestibular, palatina e total

Todas as áreas vestibulares, palatinas e totais calculadas encontram-se no Anexo D.

Com a análise de variância (ANOVA) associada ao teste-F (test- t^2) foi estudado se houve diferença estatisticamente significativa entre as áreas calculadas.

O resultado revelou que as áreas total, vestibular e palatina, tanto no tempo zero, como em 120 dias, não apresentaram diferença estatisticamente significativa, como podemos conferir na tabela 9. Portanto, ao contrário das medidas de altura e largura, em relação à área, os alvéolos eram bastante semelhantes.

Tabela 9: Valor de “p”, calculado pelo teste-F, das áreas vestibular, palatina e total, tanto no tempo zero, como em 120 dias PO, separadamente.

	Área Vestibular	Área Palatina	Área Total
Tempo zero	0,1928	0,9618	0,3932
120 dias PO	0,6132	0,3761	0,4970

As medidas das áreas foram feitas em um único momento, distinguindo-as das medidas de altura e largura que foram feitas em três momentos diferentes. A razão para isso deve-se ao fato de a área ter sido calculada pelo software nativo do MicroCT40, menos sensível à interferência do observador do que nas medições entre dois pontos.

As figuras 23, 24 e 25 mostram os gráficos de “Curva de Distribuição e Variância” (*Box Plot*) das áreas vestibular (*buccal*), palatina (*palatal*) e total. Todas as medidas estão em milímetros quadrados (mm²).

Figura 23: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para área vestibular (*area buccal*).

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Unidade de medida = mm^2 .

Figura 24: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para área palatina (*area palatal*).

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Unidade de medida = mm^2 .

Figura 25: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para área total (vestibular + palatina) = *area total (B+P)*.

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Unidade de medida = mm².

5.2.3- Resultado da análise estatística da variância entre o tempo zero e 120 dias de pós-operatório

Todas as medidas (D-vestibular, D-palatina, D-central; T1, T2, T3, T4 e T5; áreas vestibular, palatina e total) tiveram valor de $p < 0,0001$ quando comparadas as encontradas no tempo zero com as encontradas após 120 dias.

Os gráficos de “Curva de Distribuição e Variância” (figuras 15 a 25) indicam que houve uma perda óssea com 120 dias PO. Dessa forma esse resultado vem confirmar os achados da literatura, indicando que a remodelação óssea pós-exodôntica é um processo catabólico, ou seja, com perda de estrutura óssea (ATWOOD, 1962; CARLSSON; THILANDER; HEDEGÅRD, 1967; CARLSSON; BERGMAN; HEDEGÅRD, 1967; PIETROKOVSKI; MASSLER, 1967; JOHNSON, 1969; LEKOVIC et al., 1998; ATWOOD, 2001; JAHANGIRI, 1998; SCHROPP et al., 2003; WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004; ARAÚJO; LINDHE, 2005; NAIR et al., 2006; ARAÚJO; LINDHE, 2009).

5.2.4- Resultado da avaliação da perda óssea durante a remodelação

Neste estudo, foi quantificada a perda óssea durante a remodelação. Para isso, todas as medidas encontradas no tempo zero foram subtraídas pelas medidas encontradas em 120 dias PO.

Para essa análise estatística considerou-se que o controle era contralateral ao experimental, reforçando o poder estatístico da amostra. Com isso, para o grupo experimental 1 utilizou-se o controle correspondente (“controle 1”) e para o grupo experimental 2 utilizou-se o “controle 2”, minimizando o efeito da diferença entre os grupos, devido a características individuais dos pacientes.

Outro fator foi considerado neste estudo: a diferença de tamanho dos alvéolos. Mesmo se tratando de um estudo entre dentes contalaterais, na quase totalidade da amostra (apenas 4 alvéolos, de 32, não o eram), os alvéolos dentários não apresentaram a mesma medida inicial.

Essa diferença inicial de tamanho dos alvéolos poderia mascarar o resultado, quanto à perda óssea, quando comparado com seu controle. Por exemplo: um alvéolo controle “A”, com comprimento inicial de 10mm, apresenta uma perda óssea de 4mm na distância D-vestibular durante 120 dias de PO; seu contralateral “B” evidencia comprimento inicial de 13mm e perde 5,2mm, para a mesma medida. Então, “A” perdeu em milímetros menos osso do que “B”. Mas essa não é a realidade, pois ambos perderam 40% da medida inicial.

Com isso, as medidas encontradas foram transformadas em porcentagem de perda (quanto se perdeu em 120 dias de PO em relação ao tempo zero). Todas as diferenças percentuais calculadas encontram-se no Anexo E (altura), F (largura) e G (área).

A figura 26 reproduz graficamente o registro de todas as perdas ósseas individualizadas, por alvéolo e por paciente, mostrando que a perda óssea vestibular foi mais acentuada do que a palatina e, ainda, o efeito do OsteoScafTM sobre essa perda.

Figura 26: Gráfico da perda óssea individualizada por alvéolo, tendo cada experimental seu controle correspondente. O eixo "y" equivale a cada controle x experimental sendo: P (paciente); I, II, III, ... (a identificação de cada paciente); A, B e C (refere se houve 1, 2 ou 3 experimentais no mesmo paciente; 1 ou 2 (se é experimental 1 ou experimental 2).
Unidade de medida = %

As figuras 27 a 37 mostram os gráficos de "Curva de Distribuição e Variância" (*Box Plot*) das porcentagens de perda óssea encontradas para: D-vestibular (*linear buccal*), D-palatina (*linear palatal*), D-central (*linear center*), T1, T2, T3, T4, T5 e das áreas vestibular (*buccal*), palatina (*palatal*) e total, nos grupos controle, experimental 1 e 2. Todas as medidas estão em porcentagem (%).

Figura 27: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida D-vestibular (*linear buccal*).

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Figura 28: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida D-palatina (*linear palatal*).

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Figura 29: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida D-central (*linear centre*).

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Figura 30: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T1.

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Figura 31: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T2.

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Figura 32: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T3.

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Figura 33: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T4. Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*. Todas as medidas estão em %.

Figura 34: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a medida T5. Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Figura 35: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a área vestibular (*area buccal*). Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*. Todas as medidas estão em %.

Figura 36: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a área palatina (*area palatal*). Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Box Plot for Percent Difference Baseline and 120 d Area Bucal + Palatal

Figura 37: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) da diferença percentual entre o tempo zero e 120 dias PO, para a área total (vestibular + palatina) = *area total (B+P)*.

Controle = *control*; experimental 1 = *small*; experimental 2 = *large*; tempo = *time*; tempo zero = *baseline*.

Todas as medidas estão em %.

Verificando os gráficos de “Curva de Distribuição e Variância” para D-central, área vestibular, área palatina e área total (figuras 28, 34, 35 e 36) podemos conferir que houve uma menor perda óssea com a utilização do OsteoScafTM, sendo que o de poros maiores apresentou mais situações com diferença estatisticamente significativa.

Na análise estatística utilizou-se o teste-t para dados pareados.

Os resultados indicaram que houve diferença estatisticamente significativa para as seguintes medidas: D-central (tanto para o experimental 1 como para o experimental 2); áreas vestibular, palatina e total (para experimental 2) (tabela 10).

Tabela 10: Valor de “p”, calculado pelo teste-t para dados pareados, de todas as diferenças de medidas calculadas (valor do tempo zero menos o valor de 120 dias PO).

	Experimental 1 X Controle 1	Experimental 2 X Controle 2
D-vestibular	0,6188	0,0626
D-palatina	0,48	0,9923
D-central	0,0359	0,0461
T1	0	0
T2	0,0853	0,2774
T3	0,0718	0,1836
T4	0,6744	0,4291
T5	0,8038	0,1148
Área vestibular	0,1274	0,0470
Área palatina	0,0674	0,0073
Área total	0,0592	0,0093

5.2.5- Confrontando os nossos resultados da avaliação da perda óssea durante a remodelação com a literatura

Não encontramos muitos estudos semelhantes na literatura, sobretudo em humanos.

Van de Weijden et al. (2009) realizaram uma revisão sistemática de literatura sobre as mudanças, após exodontia, das dimensões do osso alveolar, onde apenas 12 trabalhos foram selecionados de 1350. Para este estudo foram escolhidos trabalhos clínicos, com avaliação clínica e/ou radiográfica da alteração pós-exodôntica de altura e largura do rebordo. O período de estudo desses trabalhos variou de três a 12 meses. Quatro estudos avaliaram a reabsorção óssea mesial e distal; três mediram parede vestibular e palatina; quatro avaliaram apenas a parede vestibular. Apenas três desses estudos utilizaram alguma técnica

regenerativa: dois deles utilizaram ROG e um utilizou preenchimento alveolar com substituto ósseo (vidro bioativo). Quanto a avaliação da perda óssea: seis estudos utilizaram radiografias e dois utilizaram tomografias computadorizadas - TC (um deles com guia de referência e o outro sem). Esses autores encontraram as seguintes perdas ósseas médias registradas nesses trabalhos:

- **largura** = 3,87mm (mensurada clinicamente)
- **altura:**
 - vestibular = 1.67mm (mensurada clinicamente);
 - palatina:
 - 2,03mm (mensurada clinicamente);
 - 1,53mm (mensurada radiograficamente).

O trabalho descrito acima foi realizado com medidas lineares (mm) e não houve separação por região da boca, sendo uma média da perda óssea alveolar, tanto em maxila como em mandíbula (regiões anterior e posterior). Os estudos por eles avaliados, também diferem entre si no estágio em que se fez a medição da perda óssea durante a reparação/remodelação pós-exodôntica.

Em nosso estudo, foi registrada a perda óssea média, aos 120 dias PO, como sendo :

- largura = 2,59mm;
- altura = 2,04mm

Confrontando a literatura com os resultados deste estudo, percebemos que, quanto à altura, nossos achados foram bem próximos, mesmo sendo restrito à porção anterior de maxila. Quanto à largura, nem tanto, porém as metodologias utilizadas são diferentes; os estudos na literatura para a espessura do rebordo alveolar, em humanos, são clínicos, onde pode ocorrer reabsorção óssea sem alteração das medidas de espessura obtidas clinicamente.

Além disso, a medida linear nos indica um número, mas não sabemos o que ele significa em porcentagem de perda óssea (quanto se perdeu de estrutura

óssea após um período, em relação ao que se tinha imediatamente após a exodontia).

Transformando nossos números lineares em porcentagem, conseguimos uma melhor tradução dos nossos resultados:

- largura = 18,1% de perda óssea;
- altura = 40,2% de perda óssea.

Através da média das três áreas de cada alvéolo foi possível chegar a um valor que poderia ser comparado com a perda óssea em volume descrita na literatura (40 a 60% no primeiro ano) (SCHROPP et al., 2003; WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004; ARAÚJO; LINDHE, 2005; NAIR et al., 2006; ARAÚJO; LINDHE, 2009).

A média de todas as áreas calculadas neste estudo, em 120 dias PO foi de 36, 52%.

A perda vertical do rebordo alveolar tem sido descrita como mais acentuada na parede vestibular (CARLSSON; THILANDER; HEDEGÅRD, 1967; CARLSSON; BERGMAN; HEDEGÅRD, 1967; PIETROKOVSKI; MASSLER, 1967; JOHNSON, 1969; LEKOVIC et al., 1998; ATWOOD, 2001; SCHROPP et al., 2003; WANG; KIYONOBU; NEIVA, 2004; ARAÚJO; LINDHE, 2005; NAIR et al., 2006; ARAÚJO; LINDHE, 2009). Isso também foi comprovado em nosso estudo, onde tivemos as seguintes médias de perda óssea:

- vestibular: 47,3%
- palatina: 25,6%

Detalhando essa análise, para visualizarmos o efeito do OsteoScaf™ sobre a perda óssea (apenas onde houve diferença estatisticamente significante) temos:

- D- CENTRAL:
 - experimental 1 = 10,8%;
 - controle 1 = 22,6%;
 - p (experimental 1 x controle 1) = 0,0359.
-

- **ÁREA VESTIBULAR:**
 - experimental 2 = 38,8%;
 - controle 2 = 55,7%;
 - p (experimental 2 x controle 2) = 0,0470.
- **ÁREA PALATINA:**
 - experimental 2 = 19,2%;
 - controle 2 = 34,2%;
 - p (experimental 2 x controle 2) = 0,0073;
- **ÁREA TOTAL:**
 - experimental 2 = 28,7%;
 - controle 2 = 45,3%;
 - p (experimental 2 x controle 2) = 0,0093.

Com base nesses números, o OsteoScafTM de poros grandes teve resultados melhores do que o de poros pequenos, quando comparados com o controle correspondente. O que distingue esses dois tipos de OsteoScafTM é apenas o tamanho dos poros. Porém, eles apresentaram uma diferença clínica: o de poros maiores absorve com mais facilidade o sangue do alvéolo cirúrgico (figura 38). Portanto, isso pode ter contribuído para esse resultado, ligeiramente melhor, do grupo experimental 2.

Figura 38: alvéolo do dente 11 com OsteoScafTM de poros pequenos (experimental 1) e alvéolo do 22 com OsteoScafTM de poros grandes (experimental 2).

5.2.6- Resultado das análises quantitativas das microTC das peças ósseas.

Todas as medições feitas pelo software nativo do MicroCT40 para BV, Tb.N, Tb.Th, Tb.Sp encontram-se no Anexo F.

As figuras 39 a 42 mostram os gráficos de “Curva de Distribuição e Variância” (*Box Plot*) dos resultados encontrados para BV, Tb.N, Tb.Th, Tb.Sp.

Figura 39: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para volume ósseo (*bone volume = BV*) das peças removidas nas biópsias. 120 dias PO. Unidade de medida = mm³.

Figura 40: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para número de trabéculas ósseas (*trabeculae number = Tb.N*) das peças removidas nas biópsias. 120 dias PO.

Unidade de medida = 1/mm.

Figura 41: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para espessura de trabéculas ósseas (*trabeculae thickness = Tb.Th*) das peças removidas nas biópsias. 120 dias PO.

Unidade de medida = mm.

Figura 42: Gráfico de Curva de Distribuição e Variância (*Box Plot*) para separação entre trabéculas ósseas (*trabeculae separation* = *Tb.Sp*) das peças removidas nas biópsias.

120 dias PO.

Unidade de medida = mm.

Foi utilizada novamente a análise de variância (ANOVA) associada ao teste-F (test- t^2), para este estudo. Os valores de “p” encontrados estão na tabela 11.

Tabela 11: Valor de “p” calculado pelo teste-F para BV, Tb.N, Tb.Th, Tb.Sp.

	p
BV	0,9484
Tb.N	0,0884
Tb.Th	0,9989
Tb.Sp	0,0463

A única medida que apresentou valor de “p”, calculado pelo teste-F, menor do que 5% ($p < 0,05$), foi a Tb.Sp (espaço entre trabéculas) (tabela 11). Devido a isso, foi aplicado para a Tb.Sp o ajuste para comparações múltiplas de

Bonferroni, por ser um método estatístico mais conservador, que controla a probabilidade de falsos positivos. Assim, através da correção de Bonferroni, obtivemos valores de “p” isoladamente para cada grupo estudado (tabela 12).

Tabela 12: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para Tb.Sp.

	p
controle X experimental 1	0,0262
controle X experimental 2	0.0640
experimental 1 X experimental 2	0,6759

Após a correção de Bonferroni, pode-se comprovar que o valor de “p” foi estatisticamente significativo apenas na comparação entre controle e experimental 1 (tabela 12). Verificando o Gráfico de “Curva de Distribuição e Variância”, notamos que no grupo experimental 1 o espaço entre trabéculas (Tb.Sp) é menor do que o do experimental 2 e o controle (figura 42), porém sendo estatisticamente significativo apenas quando comparado com o controle (tabela 12). Um valor menor para o espaço entre trabéculas é um resultado positivo, pois indica uma maior densidade óssea (mais osso e menos espaço vazio).

Analisando o gráfico “Curva de Distribuição e Variância” para Tb.N percebemos que os grupos experimental 1 e experimental 2 apresentaram valores maiores do que o grupo controle (figura 40) e valor de “p” próximo a 0,05 (tabela 12). Por isso, também foi aplicada a correção de Bonferroni e identificada a diferença estatisticamente significativa para o número de trabéculas entre os grupos controle e experimental 1 (tabela 13).

Tabela 13: Valor de “p” após a correção de Bonferroni para Tb.N.

	p
controle X experimental 1	0,0441
controle X experimental 2	0,1236
experimental 1 X experimental 2	0,6174

5.3 RESULTADO DA ANÁLISE MICROSCÓPICA QUALITATIVA DOS CORTES HISTOLÓGICOS

5.3.1- Microscopia eletrônica de varredura

A microscopia eletrônica de varredura permitiu a identificação da presença, aos 120 dias de PO, de partículas de fosfato de cálcio (provenientes do OsteoScaf™) na região de reparação alveolar. Essas partículas são mais “brilhantes” quando comparadas ao tecido ósseo a sua volta. Tanto com a utilização de OsteoScaf™ de poros pequenos como o de poros grandes foi possível observar a presença dessas partículas nas imagens geradas pelo SEM (figura 43).

É desejável que um material utilizado como substituto ósseo tenha uma degradação ou reabsorção gradativa, ao mesmo tempo em que ocorre neoformação óssea. A presença de material por mais tempo na região do reparo pode ser vantajoso para as propriedades osteocondutoras do material (ARAÚJO et al., 2001).

Figura 43: A= Experimental 1; B = Experimental 2
Imagens geradas pelo SEM mostrando a presença de partículas de fosfato de cálcio provenientes do OsteoScaf™, aos 120 dias de PO.

5.3.2- Microscopia óptica

O lado experimental apresentou-se com intensa proliferação fibroblástica e angioblástica na região do reparo alveolar. Além disso, havia um infiltrado inflamatório crônico, com células mononucleares (linfócitos, plasmócitos e macrófagos) (figuras 44 a 47). Células gigantes multinucleadas em volta do OsteoScafTM estavam presentes, porém de uma forma organizada, sugerindo processo de reabsorção do material, não caracterizando uma lesão de corpo estranho (figura 44D).

Encontramos pré-osteoblastos e osteoblastos adjacentes ao material (figuras 44 e 46). Os osteoblastos, organizados em paliçada, secretando matriz óssea, caracterizam, nitidamente, a presença de propriedade osteocondutora do OsteoScafTM, tanto no grupo experimental 1 (figuras 44 e 45) como no experimental 2 (figuras 46 e 47).

O controle apresentou um reparo alveolar concêntrico, ou seja, reparação óssea da periferia para o centro, trabéculas ósseas distribuídas uniformemente e presença de um tecido conjuntivo denso na porção mais central do reparo, com infiltrado inflamatório mononuclear (figura 48).

Figura 44: Experimental 1 - corte de peça óssea desmineralizada - H.E.

A- corte em menor aumento, com largura de campo (FW) de 401,1mm, mostrando área de reparo alveolar de coloração mais basofílica, próxima à parede vestibular (porção superior do corte); **B-** (FW=1,6mm) região do reparo, onde é possível observar algumas áreas de mineralização; **C-** FW=645µm, OS = região antes ocupada pelo OsteoScaf™ (removido pelo processamento histológico), apresentado-se na lâmina com imagem semelhante a “bolhas de sabão. MO = matriz óssea sendo depositada sobre o material (propriedade osteocondutora); **D-** FW=645µm, células gigantes multinucleadas (CG), ao redor do OsteoScaf™, de uma forma organizada.

Figura 45: Experimental 1 - corte de peça óssea desmineralizada , H.E., mesmo exemplo da figura 43, em maior aumento (FW de A e B =271,7μm; FW de C e D =9,3μm).

A e B- Áreas de neoformação óssea adjacente ao OsteoScaf™ (OS): osteoblastos (OB) alinhados secretando matriz óssea (MO) viável, com presença de osteócitos (OC) incluídos em seu interior; **C-** início de deposição de matriz óssea (MO) sobre o material (OS) por osteoblastos (propriedade osteocondutora); **D-** osteoblasto recém-transformado em osteócito (OC), dentro da matriz óssea (MO).

Figura 46: Experimental 2 - corte de peça óssea mineralizada - H.E.

A- visão do corte em menor aumento, com largura de campo (FW) de 401,1mm, mostrando área de reparo alveolar próxima à parede vestibular (porção superior do corte); **B-** maior aumento, FW=1,6mm, da região do reparo, onde é possível observar algumas áreas de mineralização justapostas ao OsteoScaf™ (OS). O material se manteve no corte (não foi removido pelo processamento histológico), apresentando-se na lâmina com coloração enegrecida; **C e D-** matriz óssea (MO) sendo depositada sobre o material (propriedade osteocondutora) - FW=645μm.

Figura 47: Experimental 2 - corte de peça óssea mineralizada - H.E., mesmo exemplo da figura 45, em maior aumento (FW de A e B =271,7μm; FW de C e D =159,4μm. **A, B e C-** Áreas de neoformação óssea adjacentes ao OsteoScafTM (OS): osteoblastos (OB) alinhados secretando matriz óssea (MO); **D-** início de deposição de matriz óssea (MO) sobre o material (OS) por osteoblastos (OB) - propriedade osteocondutora.

Figura 48: Controle - corte de peça óssea desmineralizada - H.E.

A- (FW=1,6mm), mostrando área de reparo alveolar com a presença de neoformação de trabéculas ósseas, concentricamente; **B, C e D-** (FW : B=645µm; C=271,7µm; D=159,5µm) região do reparo, com áreas de neoformação óssea (NO), matriz óssea sendo secretada por osteoblastos (OB), trabéculas ósseas envoltas por um tecido conjuntivo denso (TC), ricamente vascularizado, presença de um infiltrado inflamatório crônico, mononuclear.

Analisando os cortes histológicos, percebemos que o OsteoScafTM apresenta propriedades: **osteocondutora**, ou seja, a habilidade de fornecer um arcabouço estrutural que permite a adesão de pré-osteoblastos e novos osteoblastos secretando matriz óssea, fornecendo uma estrutura interconectada através da qual novas células podem migrar e novos vasos podem se formar (BURCHARDT, 1983; MUSCHLER; LANE, 1992; STEVENSON, 1999; PERRY, 1999; YILDIRIM et al., 2000; GREENWALD et al., 2001; LUDWIG; KOWASKI, BODEN, 2000; APELT et al., 2004; GIANNOUDIS; DINOPOULOS; TSIRIDIS, 2005); e **biocompatibilidade**, não havendo uma reação inflamatória exacerbada, e a presença das células gigantes, multinucleadas, de forma organizada, ao redor do material, é apenas um processo de reabsorção, sem características de lesão de corpo estranho.

Finalmente, avaliando em conjunto todos os resultados deste estudo, observou-se que os dois tipos de OsteoScafTM contribuíram para a diminuição da perda óssea alveolar, durante o processo de reparo/remodelação pós-exodôntica, mas apresentaram entre si uma pequena diferença de resultados. Na manutenção do osso alveolar, o implante de poros maiores teve resultados um pouco melhores. Por outro lado, durante a avaliação da densidade óssea pela microtomografia do fragmento ósseo (coletado a 5-7mm da crista óssea do rebordo alveolar), o de poros menores apresentou-se melhor, com maior número de trabéculas e menor espaço entre elas. Estudos futuros, com uma amostragem maior e com comparação direta entre os dois tipos de OsteoScafTM, trarão mais informações que, possivelmente, servirão de base para elucidar o motivo dessa pequena diferença entre esses dois materiais.

6 *Conclusões*

6 CONCLUSÕES

Tanto o grupo controle como o grupo experimental apresentaram evidências clínicas de reparação alveolar após 120 dias da exodontia;

O estudo quantitativo das imagens tomográficas mostrou que houve uma menor perda óssea pós-exodôntica com a utilização do OsteoScaf™, especificamente na porção central e parede vestibular do alvéolo. O material de poros maiores apresentou-se ligeiramente melhor do que o de poros menores.

A avaliação qualitativa dos cortes histológicos das amostras ósseas coletadas mostraram evidência de propriedades osteocondutoras e biocompatibilidade do OsteoScaf™.

Referências

REFERÊNCIAS

- Amler MH. The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1969;7(3):309-18.
- Amler MH, Johnson PL, Salman I. Histological and and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *J Am Dent Assoc.* 1960;61:32-44.
- Apelt D, Theiss F, El-Warrak AO, Zlinszky K, Bettschart-Wolfisberger R, Böhner M et al. In vivo behavior of three different injectable hydraulic calcium phosphate cements. *Biomaterials.* 2004;25(7-8):1439-51.
- Araújo MG, Carmagnola D, Berglundh T, Thilander B, Lindhe J. Orthodontic movement in bone defects augmented with Bio-Oss®. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2001;28:73–80.
- Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32(6):645-52.
- Araújo MG, Wennström JL, Lindhe J. Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(6):606-14.
- Araújo MG, Liljenberg B, Lindhe J. beta-Tricalcium phosphate in the early phase of socket healing: an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(4):445-54.
- Araújo MVF, Mendes P, Chattopadhyay P, Davies JE. Low-temperature particulate calcium phosphates for bone regeneration. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21:632-41.
- Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32(2):212-8.
- Araújo MG, Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(6):545-9.
- Artzi Z, Parson A, Nemcovsky CE. Wide-Diameter Implant Placement and Internal Sinus Membrane Elevation in the Immediate Postextraction Phase: Clinical and Radiographic Observations in 12 Consecutive Molar Sites. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(2):242-9.
- Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. *J Prosthet Dent.* 1962;441-50.
- Atwood DA. Reduction of residual ridges: a major oral disease entity. *J Prosthet Dent.* 1971;26(3):266-79.
-

Atwood DA. Bone loss of edentulous alveolar ridges. J Periodontol. 1979;50(4 Spec No):11-21.

Barcelos MJ, Novaes Júnior AB, Conz MB, Harari ND, Vidigal Júnior GM. Diagnosis and treatment of extraction sockets in preparation for implant placement: report of three cases. Braz Dent J. 2008;19(2):159-64.

Barone A, Aldini NN, Fini M, Giardino R, Calvo Guirado JL, Covani U. Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. J Periodontol. 2008;79(8):1370-7.

Bartee BK. Extraction site reconstruction for alveolar ridge preservation. Part 2: membrane-assisted surgical technique. J Oral Implantol. 2001;27(4):194-7.

Behr B, Leucht P, Longaker MT, Quarto N. Fgf-9 is required for angiogenesis and osteogenesis in long bone repair. Proc Natl Acad Sci U S A. 2010;107(26):11853-8.

Bell RB, Kindsfater CS. The use of biodegradable plates and screws to stabilize facial fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2006;64(1):31-9.

Benicewicz BC, Hopper PK, Polymers for absorbable surgical sutures _ Part II. J Bioact Compay Polym. 1991;6: 64-94.

Berglundh T, Lindhe J. Healing around implants placed in bone defects treated with Bio-Oss. An experimental study in the dog. Clin Oral Implants Res. 1997;8(2):117-24.

Bosetti M, Leigheb M, Brooks RA, Boccafroschi F, Cannas MF. Regulation of osteoblast and osteoclast functions by FGF-6. J Cell Physiol. 2010;225(2):466-71.

Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. The influence of a biomaterial on the closure of a marginal hard tissue defect adjacent to implants. An experimental study in the dog. Clin Oral Implants Res. 2004a;15(3):285-92.

Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. J Clin Periodontol. 2004b;31(10):820-8.

Boyce T, Edwards J, Scarborough N. Allograft bone. The influence of processing on safety and performance. Orthop Clin North Am. 1999;30(4):571-81.

Boyne PJ, Osseous repair of the postextraction alveolus in man. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1966;21(6):805-13

Boyne PJ, Lilly LC, Marx RE, Moy PK, Nevins M, Spagnoli DB et al. De novo bone induction by recombinant human bone morphogenetic protein-2 (rhBMP-2) in maxillary sinus floor augmentation. J Oral Maxillofac Surg. 2005;63(12):1693-707.

Brkovic BM, Prasad HS, Konandreas G, Milan R, Antunovic D, Sándor GK et al. Simple preservation of a maxillary extraction socket using beta-tricalcium phosphate with type I collagen: preliminary clinical and histomorphometric observations. J Can Dent Assoc. 2008;74(6):523-8.

Brugnami F, Then PR, Moroi H, Leone CW. Histologic evaluation of human extraction sockets treated with demineralized freeze-dried bone allograft (DFDBA) and cell occlusive membrane. *J Periodontol*. 1996;67(8):821-5.

Burchardt H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop Relat Res*. 1983;(174):28-42.

Burwell RG. Studies in the transplantation of bone. VII. The fresh composite homograft-autograft of cancellous bone; an analysis of factors leading to osteogenesis in marrow transplants and in marrow-containing bone grafts. *J Bone Joint Surg Br*. 1964;46:110-40.

Buser D, Dula K, Belser U, Hirt HP, Berthold H. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. I. Surgical procedure in the maxilla. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1993;13(1):29-45.

Buser D, Dula K, Belser UC, Hirt HP, Berthold H. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. II. Surgical procedure in the mandible. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1995; 5(1):10-29.

Buser D, Dula K, Hirt HP, Schenk RK. Lateral ridge augmentation using autografts and barrier membranes: a clinical study with 40 partially edentulous patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996;54(4):420-32; discussion 432-3.

Buser D, Hoffmann B, Bernard JP, Lussi A, Mettler D, Schenk RK. Evaluation of filling materials in membrane-protected bone defects. A comparative histomorphometric study in the mandible of miniature pigs. *Clin Oral Implants Res*. 1998;9(3):137-50.

Camargo PM, Lekovic V, Weinlaender M, Klokkevold PR, Kenney EB, Dimitrijevic B et al. Influence of bioactive glass on changes in alveolar process dimensions after exodontia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000;90(5):581-6.

Camelo M, Nevins ML, Schenk RK, Simion M, Rasperini G, Lynch SE et al. Clinical, radiographic, and histologic evaluation of human periodontal defects treated with Bio-Oss and Bio-Gide. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1998;18 (4):321-331.

Canalis E, McCarthy TL, Centrella M. Effects of desamino-(1-3)-insulin-like growth factor I on bone cell function in rat calvarial cultures. *Endocrinology*. 1991;129(1):534-41.

Caneva M, Botticelli D, Salata LA, Scombatti Souza SL, Carvalho Cardoso L, Lang NP. Collagen membranes at immediate implants: a histomorphometric study in dogs. *Clin Oral Implants Res*. 2010;21(9):891-7.

Canger EM, Çelenk P. Radiographic evaluation of alveolar ridge heights of dentate and edentulous patients *Gerodontology*. 2010;Jun 2. [Epub ahead of print]

Cao W, Hench LL. Bioactive materials. *Ceramics Int*. 1996;22:493–507.

Carlsson GE. Responses of jawbone to pressure. *Gerodontology*. 2004;21(2):65-70.

Carlsson GE, Bergman B, Hedegård B. Changes in contour of the maxillary alveolar process under immediate dentures. A longitudinal clinical and x-ray cephalometric study covering 5 years. *Acta Odontol Scand*. 1967;25(1):45-75.

Carlsson GE, Thilander H, Hedegård B. Histologic changes in the upper alveolar process after extractions with or without insertion of an immediate full denture. *Acta Odontol Scand*. 1967;25(1):21-43.

Carrington JL, Roberts AB, Flanders KC, Roche NS, Reddi AH. Accumulation, localization, and compartmentation of transforming growth factor beta during endochondral bone development. *J Cell Biol*. 1988;107(5):1969-75.

Carvalho ACP, Okamoto T. Reparação do alvéolo dental: evolução do processo de reparo em feridas de extração dental. In: Carvalho ACP, Okamoto T. *Cirurgia Bucal: Fundamentos Experimentais Aplicados à Clínica*. São Paulo: Panamericana, 1987;55-80.

Celeste AJ, Iannazzi JA, Taylor RC, Hewick RM, Rosen V, Wang EA, Wozney JM. Identification of transforming growth factor beta family members present in bone-inductive protein purified from bovine bone. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1990;87(24):9843-7.

Celotti F, Colciago A, Negri-Cesi P, Pravettoni A, Zaninetti R, Sacchi MC. Effect of platelet-rich plasma on migration and proliferation of SaOS-2 osteoblasts: role of platelet-derived growth factor and transforming growth factor-beta. *Wound Repair Regen*. 2006;14(2):195-202.

Centers for Disease Control, Prevention (1988) Epidem- iologic notes and reports transmission of HIV through bone transplantation: case report and public health recommendations *MMWR* 37(39):597-9.
<http://www.wonder.cdc.gov/wonder/prevguid/m0001284/ m0001284.asp>

Centers for Disease Control and Prevention (2002) Update: allograft-associated bacterial infections - United States, 2002. *MMWR*: 51(10):207-10.
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ mm5110a2.htm>

Chen L, Jiang W, Huang J, He BC, Zuo GW, Zhang W et al. Insulin-like growth factor 2 (IGF2) potentiates BMP9-induced osteogenic differentiation and bone formation. *J Bone Miner Res*. 2010;May 17. [Epub ahead of print]

Chen ST, Darby IB, Reynolds EC. A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Implants Res*. 2007;18(5):552-62.

Clafin RS. Healing of disturbed and undisturbed extraction wounds. *J Am Dent Assoc*. 2010;23(6):945-59.

- Conrad EU, Gretch DR, Obermeyer KR, Moogk MS, Sayers M, Wilson JJ, et al. Transmission of the hepatitis-C virus by tissue transplantation. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77(2):214-24.
- Cornelini R, Cangini F, Martuscelli G, Wennström J. Deproteinized bovine bone and biodegradable barrier membranes to support healing following immediate placement of transmucosal implants: a short-term controlled clinical trial. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2004;24(6):555-63.
- Covani U, Bortolaia C, Barone A, Sbordone L. Bucco-lingual crestal bone changes after immediate and delayed implant placement. *J Periodontol*. 2004;75(12):1605-12.
- Cunningham N, Reddi AH. Principles of bone induction: application to bone grafts. In: Habal MB, Reddi AH. *Bone Grafts and Bone Substitutes*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1992;93-8.
- Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *Plast Reconstr Surg*. 1988;81(5):672-6.
- Dahlin C, Sennerby L, Lekholm U, Linde A, Nyman S. Generation of new bone around titanium implants using a membrane technique: an experimental study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1989;4(1):19-25.
- Damien CJ, Parsons JR. Bone graft and bone graft substitutes: a review of current technology and applications. *J Appl Biomater*. 1991; 2(3):187-208.
- Darby I, Chen ST, Buser D. Ridge preservation techniques for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24 Suppl:260-71.
- Davies JE. Bone bonding at natural and biomaterial surfaces. *Biomaterials*. 2007;28(34):5058-67.
- Davies JE, Matta R, Mendes VC, Carvalho, PSP. Development, characterization and clinical use of a biodegradable composite scaffold for bone engineering in oro-maxillo-facial surgery. *Organogenesis*, 2010; 6:3, 1-6
- Denissen HW, Kalk W, Veldhuis HA, van Waas MA. Anatomic consideration for preventive implantation. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1993;8(2):191-6.
- Diès F, Etienne D, Abboud NB, Ouhayoun JP. Bone regeneration in extraction sites after immediate placement of an e-PTFE membrane with or without a biomaterial. A report on 12 consecutive cases. *Clin Oral Implants Res*. 1996;7(3):277-85.
- Dunne M, Corrigan I, Ramtoola Z. Influence of particle size and dissolution conditions on the degradation properties of polylactide-co-glycolide particles. *Biomaterials*. 2000;21(16):1659-68.
- Dupoirieux L, Pourquier D, Souyris F. Powdered eggshell: a pilot study on a new bone substitute for use in maxillofacial surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 1995;23(3):187-94.
-

Ellinger RF, Nery EB, Lynch KL. Histological assessment of periodontal osseous defects following implantation of hydroxyapatite and biphasic calcium phosphate ceramics: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1986;6(3):22-33.

Fedorowicz Z, Nasser M, Newton JT, Oliver RJ. Resorbable versus titanium plates for orthognathic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Apr 18;(2):CD006204.

Fernandes PG, Novaes AB, de Queiroz AC, de Souza SL, Taba M, Palioto DB, de Moraes Grisi MF. Ridge Preservation with Acellular Dermal Matrix and Anorganic Bone Matrix Cell-Binding Peptide P-15 Following Tooth Extraction in Humans. *J Periodontol*. 2010 Aug 19. [Epub ahead of print]

Ferrus J, Cecchinato D, Pjetursson EB, Lang NP, Sanz M, Lindhe J. Factors influencing ridge alterations following immediate implant placement into extraction sockets. *Clin Oral Implants Res*. 2010 Jan;21(1):22-9.

Fialkov JA, Holy CE, Schoichet MS, Davies JE. In vivo one engineering in a rabbit femur. *J Cranoifac Surg*. 2003;14: 324–32.

Fugazzotto PA Treatment options following single-rooted tooth removal: a literature review and proposed hierarchy of treatment selection. *J Periodontol*. 2005;76(5):821-31.

Giannobile WV, Lee CS, Tomala MP, Tejeda KM, Zhu Z. Platelet-derived growth factor (PDGF) gene delivery for application in periodontal tissue engineering. *J Periodontol*. 2001;72(6):815-23.

Giannoudis PV, Dinopoulos H, Tsiridis E., Bone substitutes: an update. *Injury*, 2005; 36 (suppl 3): S20-27

Gómez G, Korkiakoski S, González MM, Länsman S, Ellä V, Salo T et al. Effect of FGF and polylactide scaffolds on calvarial bone healing with growth factor on biodegradable polymer scaffolds. *J Craniofac Surg*. 2006;17(5):935-42.

Greenwald AS, Boden SD, Goldberg VM, Khan Y, Laurencin CT, Rosier RN. American Academy of Orthopaedic Surgeons. The Committee on Biological Implants. Bone-graft substitutes: facts, fictions, and applications *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83-A Suppl 2 Pt 2:98-103.

Gross V, Brandes J. The ultrastructure of the interface between a glass ceramic and bone. *J Biomed Mater Res*. 1981;15:291-305.

Guan L, Davies JE. Preparation and characterization of a highly macroporous biodegradable composite tissue engineering scaffold. *J Biomed Mater Res* 2004;71:480–7.

- Hallman M, Sennerby L, Zetterqvist L, Lundgren S. A 3-year prospective follow-up study of implant-supported fixed prostheses in patients subjected to maxillary sinus floor augmentation with a 80:20 mixture of deproteinized bovine bone and autogenous bone Clinical, radiographic and resonance frequency analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;34:273-80.
- Håmmerle CH, Chiantella GC, Karring T, Lang NP. The effect of a deproteinized bovine bone mineral on bone regeneration around titanium dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 1998;9:151-162.
- Heiple KG, Chase SW, Herndon CH. A comparative study of the healing process following different types of bone transplantation. *J Bone Joint Surg Am.* 1963;45:1593–1616.
- Heller LC, Li Y, Abrams KL, Rogers MB. Transcriptional regulation of the Bmp2 gene. Retinoic acid induction in F9 embryonal carcinoma cells and *Saccharomyces cerevisiae*. *J Biol Chem.* 1999;274:1394-400.
- Helvering LM, Sharp RL, Ou X, Geiser AG. Regulation of the promoters for the human bone morphogenetic protein 2 and 4 genes. *Gene.* 2000;256:123-38.
- Holy CE, Dang SM, Davies JE, Shoichet MS. In vitro degradation of a novel poly(lactide-co-glycolide) 75/25 foam. *Biomaterials.* 1999;20:1177–85.
- Holy CE, Shoichet MS, Davies JE. Engineering three-dimensional bone tissue in vitro using biodegradable scaffolds: investigating initial cell-seeding density and culture period. *J Biomed Mater Res.* 2000;51(3):376-82.
- Howes R, Bowness JM, Grotendorst GR, Martin GR, Reddi AH. Platelet-derived growth factor enhances demineralized bone matrix-induced cartilage and bone formation. *Calcif Tissue Int.* 1988;42(1):34-8.
- Hürzeler MB, Quiñones CR, Kirsch A, Gloker C, Schüpbach P, Strub JR et al. Maxillary sinus augmentation using different grafting materials and dental implants in monkeys. Part I. Evaluation of anorganic bovine-derived bone matrix. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8:476-486.
- Hutmacher D, Hürzeler MB, Schliephake H. A review of material properties of biodegradable and bioresorbable polymers and devices for GTR and GBR applications. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996;11(5):667-78.
- Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J et al. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(1):37-42.
- Iasella JM, Greenwell H, Miller RL, Hill M, Drisko C, Bohra AA et al. Ridge preservation with freeze-dried bone allograft and a collagen membrane compared to extraction alone for implant site development: a clinical and histologic study in humans. *J Periodontol.* 2003;74(7):990-9
-

Irinakis T. Rationale for socket preservation after extraction of a single-rooted tooth when planning for future implant placement. *J Can Dent Assoc.* 2006;72(10):917-922.

Jahangiri L, Devlin H, Ting K, Nishimura I. Current perspectives in residual ridge remodeling and its clinical implications: A review. *J Prosthet Dent.* 1998;80(2):224-37.

Johnson K. A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction. *Aust Dent J.* 1969;14(4):241-4.

Jovanovic SA, Nevins M. Bone formation utilizing titanium-reinforced barrier membranes. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1995;15(1):56-69.

Joyce ME, Roberts AB, Sporn MB, Bolander ME. Transforming growth factor-beta and the initiation of chondrogenesis and osteogenesis in the rat femur. *J Cell Biol.* 1990 Jun;110(6):2195-207.

Karp JM, Shoichet MS, Davies JE. Bone formation on two- dimensional poly(DL-lactide-co-glycolide) (PLGA) films and three- dimensional PLGA tissue engineering scaffolds in vitro. *J Biomed Mater Res* 2003;64:388–96.

Kleinschmidt JC, Marden LJ, Kent D, Quigley N, Hollinger JO. A multiphase system bone implant for regenerating the calvaria. *Plast Reconstr Surg.* 1993;91(4):581-8.

Kohri M, Miki K, Waite DE, Nakajima H, Okabe T. In vitro stability of biphasic calcium phosphate ceramics. *Biomaterials,* 1993;14 (4):299-304.

Kordatzis K, Wright PS, Meijer HJ. Posterior mandibular residual ridge resorption in patients with conventional dentures and implant overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(3):447-52.

Kretlow JD, Young S, Klouda L, Wong M, Mikos AG. Injectable biomaterials for regenerating complex craniofacial tissues. *Adv Mater.* 2009;21(32-33):3368-93.

Lai W, Garino J, Ducheyne P. Silicon excretion from bioactive glass implanted in rabbit bone. *Biomaterials.* 2002;23, 213-7.

Lang NP, Tonetti MS, Suvan JE, Pierre Bernard J, Botticelli D, Fourmouis I et al. Immediate implant placement with transmucosal healing in areas of aesthetic priority. A multicentre randomized-controlled clinical trial I. Surgical outcomes. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18(2):188-96.

Laughlin RM, Block MS, Wilk R, Malloy RB, Kent JN. Resorbable plates for the fixation of mandibular fractures: a prospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(1):89-96.

Laurencin C, Khan Y, El-Amin SF. Bone graft substitutes. *Expert Rev Med Devices*. 2006;3(1):49-57.

LeGeros RZ. Calcium phosphate-based osteoinductive materials. *Chemical Reviews*. 2008;108:4742–53.

Lekovic V, Camargo PM, Klokkevold PR, Weinlaender M, Kenney EB, Dimitrijevic B, Nedic M., Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. *J Periodontol*. 1998. 69(9):1044-9.

Lekovic V, Kenney EB, Weinlaender M, Han T, Klokkevold P, Nedic M et al. A bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Report of 10 cases. *Journal of Periodontology*. 1997;68:563-70.

Lickorish D, Guan L, Davies JE. A three-phase, fully resorbable, polyester/calcium phosphate scaffold for bone tissue engineering: Evolution of scaffold design. *Biomaterials*, 2007; 28(8):1495-502.

Lind M. Growth factor stimulation of bone healing. Effects on osteoblasts, osteomies, and implants fixation. *Acta Orthop Scand Suppl*. 1998 Oct;283:2-37.

Ludwig SC, Kowalski JM, Boden SD. Osteoinductive bone graft substitutes. *Eur Spine J*. 2000;9(suppl 1):119-125.

Lundgren AK, Sennerby L, Lundgren D, Taylor A, Gottlow J, Nyman S. Bone augmentation at titanium implants using autologous bone grafts and a bioresorbable barrier. An experimental study in the rabbit tibia. *Clin Oral Implants Res*. 1997;8(2):82-9.

Lyford RH, Mills MP, Knapp CI, Scheyer ET, Mellonig JT. Clinical evaluation of freeze-dried block allografts for alveolar ridge augmentation: A case series. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003;23(5):417-25.

Mangos JF. The Healing of Extraction Wounds. *New Zealand Dent J*. 1941;37:4-23.

Mardas N, Chadha V, Donos N. Alveolar ridge preservation with guided bone regeneration and a synthetic bone substitute or a bovine-derived xenograft: a randomized, controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2010;21(7):688-98.

Marden LJ, Fan RS, Pierce GF, Reddi AH, Hollinger JO. Platelet-derived growth factor inhibits bone regeneration induced by osteogenin, a bone morphogenetic protein, in rat craniotomy defects. *J Clin Invest*. 1993;92(6):2897-905.

McAllister BS, Haghighat K. Bone augmentation techniques. *J Periodontol*. 2007;78(3):377-96.

Mecall RA, Rosenfeld AL. Influence of residual ridge resorption patterns on implant fixture placement and tooth position. 1. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1991;11(1):8-23.

Meek'ren JJ. *Observationes medico-chirurgicae*. Amsterdam: H & Boom, 1682, 6 p. apud Mulliken JB, Glowacki J; 1980, p. 553.

Mellonig JT, Nevins M. Guided bone regeneration of bone defects associated with implants: an evidence-based outcome assessment. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1995;15(2):168-85.

Miyazaki M, Tsumura H, Wang JC, Alanay A. An update on bone substitutes for spinal fusion. *Eur Spine J*. 2009;18(6):783-99.

Moore WR, Graves SE, Bain GI. Synthetic bone graft substitutes. *ANZ J Surg*. 2001;71(6):354-61.

Moya-Villaescusa MJ, Sánchez-Pérez A. Measurement of ridge alterations following tooth removal: a radiographic study in humans. *Clin Oral Implants Research* 2010;21(2): 237-42.

Mulliken JB, Glowacki J. Induced osteogenesis for repair and construction in the craniofacial region. *Plast Reconstr Surg*. 1980;65(5):553-60.

Muschler GF, Lane JM. Orthopedic surgery. In: Habal MB, Reddi AH. *Bone Grafts and Bone Substitutes*. Philadelphia: W. B. Saunders. 1992; 375-407.

Nair PN, Luder HU, Maspero FA, Fischer JH, Schug J. Biocompatibility of Beta-tricalcium phosphate root replicas in porcine tooth extraction sockets - a correlative histological, ultrastructural, and x-ray microanalytical pilot study. *J Biomater Appl*, 2006;20(4):307-24.

Nemcovsky CE, Serfaty V. Alveolar ridge preservation following tooth extraction of maxillary anterior teeth. Report on 23 consecutive cases. *J Periodontol* 1996;67:390-5.

Nevins M, Camelo M, De Paoli S, Friedland B, Schenk RK, Parma-Benfenati S, Simion M, Tinti C, Wagenberg B., A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of the teeth with prominent roots. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2006; 26:19-29.

Nevins M, Giannobile WV, McGuire MK, Kao RT, Mellonig JT, Hinrichs JE et al. Platelet-derived growth factor stimulates bone fill and rate of attachment level gain: results of a large multicenter randomized controlled trial. *J Periodontol*. 2005;76(12):2205-15.

Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 1982;9:290-4.

Ormianer Z, Palti A, Shifman A. Survival of immediately loaded dental implants in deficient alveolar bone sites augmented with beta-tricalcium phosphate. *Implant Dent*. 2006;15(4):395-403.

Osborn JF, Newesely H. The material science of calcium phosphate ceramics. *Biomaterials*. 1980;1(2):108-11.

Perry CR. Bone repair techniques, bone graft, and bone grafts substitutes. *Clin Orthop Relat Res*. 1999;(360):71-86.

Pietrokovski J, Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *J Prosthet Dent*. 1967;17(1): 21-27.

Proff P, Bayerlein T, Fanghänel J, Gerike W, Bienengraber V, Gedrange T. The application of bone graft substitutes for alveolar ridge preservation after orthodontic extractions and for augmentation of residual cleft defects. *Folia morphologica*. 2006;65(1): 81-3.

Rachmiel A, Aizenbud D, Peled M. Enhancement of bone formation by bone morphogenetic protein-2 during alveolar distraction: an experimental study in sheep. *J Periodontol*. 2004;75(11):1524-31.

Reich KM, Huber CD, Lippnig WR, Ulm C, Watzek G, Tangl S. Atrophy of the residual alveolar ridge following tooth loss in an historical population. *Oral Dis*. 2010 Jun 29. [Epub ahead of print]

Robey PG, Young MF, Flanders KC, Roche NS, Kondaiah P, Reddi AH et al. Osteoblasts synthesize and respond to transforming growth factor-type beta (TGF-beta) in vitro. *J Cell Biol*. 1987;105(1):457-63.

Sanger C, Soto A, Mussa F, Sanzo M, Sardo L, Donati PA et al. Maximizing results in craniofacial surgery with bioresorbable fixation devices. *J Craniofac Surg*. 2007;18(4):926-30.

Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Pjetursson EB, Lang NP, Lindhe J. A prospective, randomized-controlled clinical trial to evaluate bone preservation using implants with different geometry placed into extraction sockets in the maxilla. *Clin Oral Implants Res*. 2010;21(1):13-21.

Schropp L, Isidor F. Timing of implant placement relative to tooth extraction. *J Oral Rehabil*. 2008 Jan;35 Suppl 1:33-43.

Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L., Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2003;23: 313-323.

Schulte WC. Effect of an osteogenic extract on the healing of extraction wounds. *J Dent Res*. 1967;46(4):656-60.

Seong JM, Kim BC, Park JH, Kwon IK, Mantalaris A, Hwang YS. Stem cells in bone tissue engineering.

Sharpe JR, Sammons RL, Marquis PM. Effect of pH on protein adsorption to hydroxyapatite and tricalcium phosphate ceramics. *Biomaterials*. 1997;18(6):471-476.

Shimizu Y, Sugawara H, Furusawa T, Mizunuma K, Inada K, Yamashita S. Bone remodeling with resorbable bioactive glass and hydroxyapatite. *Implant Dent*. 1997;6(4):269-74.

Skoglund A, Hising P, Young C. A clinical and histologic examination in humans of the osseous response to implanted natural bone mineral. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997;12(2):194-9.

Smukler H, Landi L, Setayesh R. Histomorphometric evaluation of extraction sockets and deficient alveolar ridges treated with allograft and barrier membrane: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14(3):407-16.

Spoorendonk KM, Peterson-Maduro J, Renn J, Trowe T, Kranenbarg S, Winkler C et al. Retinoic acid and Cyp26b1 are critical regulators of osteogenesis in the axial skeleton. *Development* 2008;135:3765–74.

Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol*. 2000;5(1):119-28.

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

Tamimi FM, Torres J, Tresguerres I, Clemente C, López-Cabarcos E, Blanco LJ. Bone augmentation in rabbit calvariae: comparative study between Bio-Oss and a novel b-TCP/DCPD granulate. *J Clinical Periodontology*. 2006;33: 922-8.

Tanaka K, Tanaka S, Sakai A, Ninomiya T, Arai Y, Nakamura T. Deficiency of vitamin A delays bone healing process in association with reduced BMP2 expression after drill-hole injury in mice. *Bone*. 2010; 31. [Epub ahead of print]

Tay BK, Patel VV, Bradford DS. Calcium sulfate- and calcium phosphate-based bone substitutes. Mimicry of the mineral phase of bone. *Orthop Clin North Am*. 1999 Oct;30(4):615-23.

Tomford WW. Transmission of disease through transplantation of musculoskeletal allografts. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77(11):1742-54.

Urist MR. Bone: formation by autoinduction. *Science*. 1965;150(698):893-9.

Urist MR, Chang JJ, Lietze A, Huo YK, Brownell AG, DeLange RJ. Preparation and bioassay of bone morphogenetic protein and polypeptide fragments. *Methods Enzymol*. 1987;146:294-312.

Urist MR, Mikulski A, Lietze A. Solubilized and insolubilized bone morphogenetic protein. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1979;76(4):1828-32.

Urist MR, Silverman BF, Buring K, Dubuc FL, Rosenberg JM. The bone induction principle. *Clin Orthop Relat Res*. 1967;53:243-83.

Valentini P, Abensur D, Densari D, Graziani JN, Hämmerle C. Histological evaluation of Bio-Oss in a 2-stage sinus floor elevation and implantation procedure. A human case report. *Clin Oral Implants Res*. 1998;9(1):59-64.

Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. *J Clin Periodontol*, 2009;36(12):1048-58.

von Arx T, Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Lateral ridge augmentation and implant placement: an experimental study evaluating implant osseointegration in different augmentation materials in the canine mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001;16(3):343-54.

von Arx T, Hardt N, Wallkamm B. The TIME technique: a new method for localized alveolar ridge augmentation prior to placement of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996;11(3):387-94.

Wang HL, Kiyonobu K, Neiva RF. Socket augmentation: rationale and technique. *Implant Dent*, 2004;13(4): 286-296.

Waris V, Waris E, Sillat T, Konttinen YT. BMPs in periprosthetic tissues around aseptically loosened total hip implants. *Acta Orthop*. 2010;81(4):420-6.

Watzek G, Haider R, Mensdorff-Pouilly N, Haas R. Immediate and delayed implantation for complete restoration of the jaw following extraction of all residual teeth: a retrospective study comparing different types of serial immediate implantation. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1995;10(5):561-7.

Wetzel AC, Stich H, Caffesse RG. Bone apposition onto oral implants in the sinus area filled with different grafting materials. A histological study in beagle dogs. *Clin Oral Implants Res*. 1995;6(3):155-63.

Xie Q, Wolf J, Ainamo A. Quantitative assessment of vertical heights of maxillary and mandibular bones in panoramic radiographs of elderly dentate and edentulous subjects. *Acta Odontol Scand* 1997;55:155–161.

Yildirim M, Spiekermann H, Biesterfeld S, Edelhoff D. Maxillary sinus augmentation using xenogenic bone substitute material Bio-Oss in combination with venous blood. A histologic and histomorphometric study in humans. Clin Oral Implants Res, 2000;11: 217-29

Yilmaz S, Efeoğlu E, Kiliç AR. Alveolar ridge reconstruction and/or preservation using root form bioglass cones. J Clin Periodontol. 1998;25(10):832-9.

Zambonin G, Grano M, Greco G, Oreffo RO, Triffit JT. Hydroxyapatite coated with insulin-like growth factor 1 (IGF1) stimulates human osteoblast activity in vitro. Acta Orthop Scand. 1999;70(2):217-20.

Zitzmann NU, Schärer P. Sinus elevation procedures in the resorbed posterior maxilla. Comparison of the crestal and lateral approaches. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1998;85 (1): 8-17

Zitzmann NU, Schärer P, Marinello CP. Long-term results of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2001;16(3):355-66.

Anexos

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

No plano de tratamento de seu caso há a necessidade de remoção dos dentes de cima na frente e substituição por implantes. Para isso serão feitas duas cirurgias (uma para a extração dos dentes e outra, após 120 dias, para a colocação de implantes).

Estamos realizando uma pesquisa para avaliar um material que ajuda a formar osso. Para isso, esse material será colocado logo após a extração dos dentes, no espaço que era ocupado por eles.

Esse material é feito de um material que também é utilizado em fios de sutura, desenvolvido pelo departamento de bioengenharia da Universidade de Toronto, no Canadá. É um material fabricado em laboratório, compatível com os tecidos e com risco de rejeição praticamente nulo.

Depois da cirurgia será necessário fazer uma tomografia da região dos dentes extraídos sem custo para você.

Após 120 dias será feita uma nova tomografia da área operada e a instalação dos implantes. Durante essa cirurgia, uma pequena porção de osso será removida para exame em microscópio. Também poderão ser realizadas fotografias da região operada, as quais poderão ser usadas em publicações ou aulas.

Como em qualquer cirurgia, deverão ser seguidas as recomendações pós-operatórias, principalmente quanto aos medicamentos prescritos.

Será colocada uma prótese provisória móvel logo após a extração dos dentes. Essa prótese será feita por um profissional que não pertence aos quadros da USP (um protético) e o custo correspondente deverá ser pago pelo paciente.

Caso não concorde em participar da pesquisa, não haverá interferência em seu atendimento pela Disciplina.

Desde já, agradecemos a colaboração.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o (a) Sr. (a)

_____,
portador (a) da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, devidamente explicado pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru – SP, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Paciente

Ana Claudia de Araujo
(pesquisadora responsável)

Telefones para contato:

- Para dúvidas em relação à pesquisa: Ana Claudia de Araujo (pesquisadora responsável) - 3235-8254/ 8143-3805.
- Para dúvidas em relação à parte ética da pesquisa: CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) - 3235-8356.

ANEXO B

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

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
mferrari@fob.usp.br

Processo nº 153/2007

Bauru, 29 de fevereiro de 2008.

Senhor Professor,

Informamos que após o envio da documentação solicitada referente ao projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa "**Avaliação da utilização de matriz tridimensional de ácido polilático-co-glicólico (APLG) no processo de reparo alveolar**" de autoria de Ana Cláudia de Araújo, sob sua orientação, foi novamente analisado e considerado **APROVADO** por este Colegiado, em reunião realizada no dia 26 de fevereiro de 2008.

Solicitamos que ao término do trabalho, seja enviado a este Comitê um relatório final para novo parecer, o qual será utilizado para publicação em revista científica.

Atenciosamente,

Profª Drª Maria Teresa Atta
Coordenadora

Prof. Dr. Osny Ferreira Júnior

Docente do Departamento de Estomatologia

ANEXO C

Tabela das medições lineares feitas para D-vestibular, D-palatina e D-central:

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Buccal	Linear Palatal	Linear Center
1	11	pequeno	zero	57	a	12,907	13,093	12,633
1	11	pequeno	zero	57	b	13,021	13,124	12,631
1	11	pequeno	zero	57	c	12,947	13,033	12,710
1	11	pequeno	zero	57	média 3 medidas	12,958	13,083	12,658
1	11	pequeno	zero	56	a	12,806	13,168	12,481
1	11	pequeno	zero	56	b	12,643	13,180	12,440
1	11	pequeno	zero	56	c	12,671	13,059	12,371
1	11	pequeno	zero	56	média 3 medidas	12,707	13,136	12,431
1	11	pequeno	zero	55	a	12,575	13,115	12,259
1	11	pequeno	zero	55	b	12,799	13,091	12,328
1	11	pequeno	zero	55	c	12,676	12,968	12,165
1	11	pequeno	zero	55	média 3 medidas	12,683	13,058	12,251
1	11	pequeno	zero		MÉDIA TOTAL	12,783	13,092	12,446
1	11	pequeno	120 d	65	a	10,464	11,859	11,080
1	11	pequeno	120 d	65	b	10,521	11,328	11,150
1	11	pequeno	120 d	65	c	10,460	11,218	11,205
1	11	pequeno	120 d	65	média 3 medidas	10,482	11,468	11,145
1	11	pequeno	120 d	64	a	10,518	11,779	10,942
1	11	pequeno	120 d	64	b	10,395	11,827	10,952
1	11	pequeno	120 d	64	c	10,289	11,701	10,882
1	11	pequeno	120 d	64	média 3 medidas	10,401	11,769	10,925
1	11	pequeno	120 d	63	a	10,410	11,686	10,946
1	11	pequeno	120 d	63	b	10,668	11,683	11,036
1	11	pequeno	120 d	63	c	10,398	11,477	11,015
1	11	pequeno	120 d	63	média 3 medidas	10,492	11,615	10,999
1	11	pequeno	120 d		MÉDIA TOTAL	10,458	11,618	11,023
1	12	controle	zero	44	a	15,402	14,315	14,430
1	12	controle	zero	44	b	15,407	14,339	14,473
1	12	controle	zero	44	c	15,534	14,338	14,430
1	12	controle	zero	44	média 3 medidas	15,448	14,331	14,444
1	12	controle	zero	43	a	14,811	13,781	13,835
1	12	controle	zero	43	b	14,730	13,800	13,890
1	12	controle	zero	43	c	14,700	13,715	13,747
1	12	controle	zero	43	média 3 medidas	14,747	13,765	13,824
1	12	controle	zero	42	a	14,161	13,448	13,495
1	12	controle	zero	42	b	14,210	13,466	13,591
1	12	controle	zero	42	c	14,280	13,655	13,660
1	12	controle	zero	42	média 3 medidas	14,217	13,523	13,582
1	12	controle	zero		MÉDIA TOTAL	14,804	13,873	13,950
1	12	controle	120 d	49	a	11,612	11,332	11,200
1	12	controle	120 d	49	b	11,557	11,089	11,057
1	12	controle	120 d	49	c	11,722	11,109	11,135
1	12	controle	120 d	49	média 3 medidas	11,630	11,177	11,131
1	12	controle	120 d	48	a	11,705	11,343	10,902
1	12	controle	120 d	48	b	11,715	11,529	11,161
1	12	controle	120 d	48	c	11,841	11,451	10,917
1	12	controle	120 d	48	média 3 medidas	11,754	11,441	10,993
1	12	controle	120 d	47	a	11,736	11,575	11,131
1	12	controle	120 d	47	b	11,292	11,433	10,960
1	12	controle	120 d	47	c	11,613	11,433	11,060
1	12	controle	120 d	47	média 3 medidas	11,547	11,480	11,050
1	12	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	11,644	11,366	11,058
2	12	pequeno	zero	38	a	10,212	9,095	8,989
2	12	pequeno	zero	38	b	10,082	9,239	9,047
2	12	pequeno	zero	38	c	10,530	9,270	8,987
2	12	pequeno	zero	38	média 3 medidas	10,275	9,201	9,008
2	12	pequeno	zero	37	a	10,411	9,793	9,349
2	12	pequeno	zero	37	b	10,561	9,815	9,254
2	12	pequeno	zero	37	c	10,521	9,589	9,213
2	12	pequeno	zero	37	média 3 medidas	10,498	9,732	9,272
2	12	pequeno	zero	36	a	9,724	9,365	8,850
2	12	pequeno	zero	36	b	9,971	9,309	8,721
2	12	pequeno	zero	36	c	9,958	9,409	8,474
2	12	pequeno	zero	36	média 3 medidas	9,884	9,361	8,682
2	12	pequeno	zero		MÉDIA TOTAL	10,219	9,432	8,987
2	12	pequeno	120 d	36	a	8,045	6,175	8,559
2	12	pequeno	120 d	36	b	8,021	6,075	8,592
2	12	pequeno	120 d	36	c	8,062	6,125	8,576
2	12	pequeno	120 d	36	média 3 medidas	8,043	6,125	8,576
2	12	pequeno	120 d	35	a	8,709	5,894	8,934
2	12	pequeno	120 d	35	b	8,900	6,258	9,278
2	12	pequeno	120 d	35	c	8,970	6,357	9,231
2	12	pequeno	120 d	35	média 3 medidas	8,860	6,170	9,148
2	12	pequeno	120 d	34	a	8,402	5,954	8,488
2	12	pequeno	120 d	34	b	8,457	5,991	8,395
2	12	pequeno	120 d	34	c	8,310	5,836	8,487
2	12	pequeno	120 d	34	média 3 medidas	8,390	5,927	8,457
2	12	pequeno	120 d		MÉDIA TOTAL	8,431	6,074	8,727

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Bucal	Linear Palatal	Linear Center
2	22	controle	zero	33	a	8,057	8,829	8,222
2	22	controle	zero	33	b	8,054	8,540	8,106
2	22	controle	zero	33	c	8,086	8,768	8,121
2	22	controle	zero	33	média 3 medidas	8,066	8,712	8,150
2	22	controle	zero	32	a	8,635	8,561	8,369
2	22	controle	zero	32	b	8,563	8,606	8,310
2	22	controle	zero	32	c	8,530	8,648	8,335
2	22	controle	zero	32	média 3 medidas	8,576	8,605	8,338
2	22	controle	zero	31	a	9,051	8,950	9,222
2	22	controle	zero	31	b	9,124	9,036	9,254
2	22	controle	zero	31	c	9,019	8,934	9,181
2	22	controle	zero	31	média 3 medidas	9,065	8,973	9,219
2	22	controle	zero		MÉDIA TOTAL	8,569	8,764	8,569
2	22	controle	120 d	35	a	7,690	7,732	7,479
2	22	controle	120 d	35	b	7,549	7,687	7,411
2	22	controle	120 d	35	c	7,567	7,782	7,498
2	22	controle	120 d	35	média 3 medidas	7,602	7,734	7,463
2	22	controle	120 d	34	a	7,761	7,669	7,572
2	22	controle	120 d	34	b	7,761	7,701	7,649
2	22	controle	120 d	34	c	7,684	7,663	7,504
2	22	controle	120 d	34	média 3 medidas	7,735	7,678	7,575
2	22	controle	120 d	33	a	7,567	7,621	7,580
2	22	controle	120 d	33	b	8,099	8,066	8,002
2	22	controle	120 d	33	c	8,099	7,816	7,974
2	22	controle	120 d	33	média 3 medidas	7,922	7,834	7,852
2	22	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	7,753	7,749	7,630
3	11	pequeno	zero	51	a	10,183	10,070	9,535
3	11	pequeno	zero	51	b	10,242	10,112	9,599
3	11	pequeno	zero	51	c	10,224	10,045	9,503
3	11	pequeno	zero	51	média 3 medidas	10,216	10,076	9,546
3	11	pequeno	zero	50	a	10,137	10,444	9,569
3	11	pequeno	zero	50	b	10,138	10,283	9,514
3	11	pequeno	zero	50	c	10,221	10,317	9,541
3	11	pequeno	zero	50	média 3 medidas	10,165	10,348	9,541
3	11	pequeno	zero	49	a	10,145	10,170	9,271
3	11	pequeno	zero	49	b	10,247	10,277	9,170
3	11	pequeno	zero	49	c	10,110	10,208	9,294
3	11	pequeno	zero	49	média 3 medidas	10,167	10,218	9,245
3	11	pequeno	zero		MÉDIA TOTAL	10,183	10,214	9,444
3	11	pequeno	120 d	48	a	7,376	8,189	9,290
3	11	pequeno	120 d	48	b	7,467	8,475	9,225
3	11	pequeno	120 d	48	c	7,426	8,417	9,270
3	11	pequeno	120 d	48	média 3 medidas	7,423	8,360	9,262
3	11	pequeno	120 d	47	a	7,004	8,217	9,192
3	11	pequeno	120 d	47	b	7,357	8,502	9,159
3	11	pequeno	120 d	47	c	7,262	8,315	9,192
3	11	pequeno	120 d	47	média 3 medidas	7,208	8,345	9,181
3	11	pequeno	120 d	46	a	7,593	8,022	9,154
3	11	pequeno	120 d	46	b	7,593	8,149	9,198
3	11	pequeno	120 d	46	c	7,631	8,174	9,154
3	11	pequeno	120 d	46	média 3 medidas	7,606	8,115	9,169
3	11	pequeno	120 d		MÉDIA TOTAL	7,412	8,273	9,204
3	21	controle	zero	65	a	9,844	8,884	8,762
3	21	controle	zero	65	b	9,751	8,786	8,630
3	21	controle	zero	65	c	9,791	8,797	8,661
3	21	controle	zero	65	média 3 medidas	9,795	8,822	8,684
3	21	controle	zero	64	a	9,793	8,688	8,621
3	21	controle	zero	64	b	9,718	8,759	8,521
3	21	controle	zero	64	c	9,750	8,839	8,535
3	21	controle	zero	64	média 3 medidas	9,754	8,762	8,559
3	21	controle	zero	63	a	9,694	8,943	8,535
3	21	controle	zero	63	b	9,669	8,992	8,465
3	21	controle	zero	63	c	9,669	8,874	8,465
3	21	controle	zero	63	média 3 medidas	9,677	8,936	8,488
3	21	controle	zero		MÉDIA TOTAL	9,742	8,840	8,577
3	21	controle	120 d	65	a	5,890	8,189	5,811
3	21	controle	120 d	65	b	6,037	8,217	5,922
3	21	controle	120 d	65	c	5,960	8,179	5,714
3	21	controle	120 d	65	média 3 medidas	5,962	8,195	5,816
3	21	controle	120 d	64	a	6,263	8,060	5,621
3	21	controle	120 d	64	b	6,755	8,100	5,710
3	21	controle	120 d	64	c	6,258	8,060	5,756
3	21	controle	120 d	64	média 3 medidas	6,425	8,073	5,696
3	21	controle	120 d	63	a	6,240	7,767	5,890
3	21	controle	120 d	63	b	6,185	7,913	5,825
3	21	controle	120 d	63	c	6,199	7,805	5,911
3	21	controle	120 d	63	média 3 medidas	6,208	7,828	5,875
3	21	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	6,199	8,032	5,796

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Buccal	Linear Palatal	Linear Center
3	22	grande	zero	52	a	11,231	10,019	10,006
3	22	grande	zero	52	b	11,281	10,120	9,970
3	22	grande	zero	52	c	11,247	10,066	10,009
3	22	grande	zero	52	média 3 medidas	11,253	10,068	9,995
3	22	grande	zero	51-1	a	11,516	10,559	10,571
3	22	grande	zero	51-2	b	11,650	10,382	10,477
3	22	grande	zero	51-3	c	11,628	10,436	10,501
3	22	grande	zero	51	média 3 medidas	11,598	10,459	10,516
3	22	grande	zero	50-1	a	10,957	9,852	9,794
3	22	grande	zero	50-2	b	10,914	10,104	9,654
3	22	grande	zero	50-3	c	10,913	9,919	9,797
3	22	grande	zero	50	média 3 medidas	10,928	9,958	9,748
3	22	grande	zero		MÉDIA TOTAL	11,260	10,162	10,087
3	22	grande	120 d	52	a	8,920	8,774	9,845
3	22	grande	120 d	52	b	9,139	8,997	9,418
3	22	grande	120 d	52	c	9,125	8,997	9,600
3	22	grande	120 d	52	média 3 medidas	9,061	8,923	9,621
3	22	grande	120 d	51	a	8,487	8,715	9,207
3	22	grande	120 d	51	b	8,697	9,014	9,323
3	22	grande	120 d	51	c	8,557	9,014	9,285
3	22	grande	120 d	51	média 3 medidas	8,580	8,914	9,272
3	22	grande	120 d	50	a	8,529	8,681	9,411
3	22	grande	120 d	50	b	8,491	8,640	9,242
3	22	grande	120 d	50	c	8,521	8,792	9,381
3	22	grande	120 d	50	média 3 medidas	8,514	8,704	9,345
3	22	grande	120 d		MÉDIA TOTAL	8,718	8,847	9,412
3	12	controle	zero	28	a	9,880	9,192	8,521
3	12	controle	zero	28	b	9,682	9,165	8,492
3	12	controle	zero	28	c	9,535	9,158	8,451
3	12	controle	zero	28	média 3 medidas	9,699	9,172	8,488
3	12	controle	zero	27	a	8,709	8,911	7,977
3	12	controle	zero	27	b	8,697	8,932	7,898
3	12	controle	zero	27	c	8,730	8,878	7,924
3	12	controle	zero	27	média 3 medidas	8,712	8,907	7,933
3	12	controle	zero	26	a	8,318	8,882	7,670
3	12	controle	zero	26	b	8,484	8,782	7,713
3	12	controle	zero	26	c	8,379	8,862	7,672
3	12	controle	zero	26	média 3 medidas	8,394	8,842	7,685
3	12	controle	zero		MÉDIA TOTAL	8,935	8,974	8,035
3	12	controle	120 d	25	a	5,423	7,826	5,750
3	12	controle	120 d	25	b	5,250	7,453	5,703
3	12	controle	120 d	25	c	5,393	7,492	5,860
3	12	controle	120 d	25	média 3 medidas	5,355	7,590	5,771
3	12	controle	120 d	24	a	4,117	7,658	4,383
3	12	controle	120 d	24	b	4,119	7,511	4,977
3	12	controle	120 d	24	c	4,272	7,666	4,832
3	12	controle	120 d	24	média 3 medidas	4,169	7,612	4,731
3	12	controle	120 d	23	a	4,031	7,244	5,166
3	12	controle	120 d	23	b	4,150	7,493	5,480
3	12	controle	120 d	23	c	4,118	7,349	5,179
3	12	controle	120 d	23	média 3 medidas	4,100	7,362	5,275
3	12	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	4,541	7,521	5,259
4	23	grande	zero	41	a	10,962	9,205	9,896
4	23	grande	zero	41	b	10,890	9,193	9,750
4	23	grande	zero	41	c	10,996	9,276	9,818
4	23	grande	zero	41	média 3 medidas	10,949	9,225	9,821
4	23	grande	zero	40	a	10,968	8,835	9,434
4	23	grande	zero	40	b	10,893	8,943	9,441
4	23	grande	zero	40	c	10,932	8,886	9,424
4	23	grande	zero	40	média 3 medidas	10,931	8,888	9,433
4	23	grande	zero	39	a	10,945	9,010	9,624
4	23	grande	zero	39	b	10,856	8,837	9,266
4	23	grande	zero	39	c	10,929	8,837	9,398
4	23	grande	zero	39	média 3 medidas	10,910	8,895	9,429
4	23	grande	zero		MÉDIA TOTAL	10,930	9,002	9,561
4	23	grande	120 d	39	a	8,950	8,266	9,514
4	23	grande	120 d	39	b	9,135	8,336	9,445
4	23	grande	120 d	39	c	9,069	8,276	9,530
4	23	grande	120 d	39	média 3 medidas	9,051	8,293	9,496
4	23	grande	120 d	38	a	8,816	8,064	8,724
4	23	grande	120 d	38	b	8,943	8,158	8,529
4	23	grande	120 d	38	c	8,887	8,113	8,602
4	23	grande	120 d	38	média 3 medidas	8,882	8,112	8,618
4	23	grande	120 d	37	a	9,492	7,983	9,418
4	23	grande	120 d	37	b	9,177	8,130	9,208
4	23	grande	120 d	37	c	9,418	8,180	9,154
4	23	grande	120 d	37	média 3 medidas	9,362	8,098	9,260
4	23	grande	120 d		MÉDIA TOTAL	9,099	8,167	9,125

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Bucal	Linear Palatal	Linear Center
4	13	controle	zero	30	a	10,625	11,077	10,072
4	13	controle	zero	30	b	10,593	11,052	10,004
4	13	controle	zero	30	c	10,588	11,093	10,018
4	13	controle	zero	30	média 3 medidas	10,602	11,074	10,031
4	13	controle	zero	29	a	10,480	10,866	10,072
4	13	controle	zero	29	b	10,518	11,027	9,951
4	13	controle	zero	29	c	10,514	10,890	10,044
4	13	controle	zero	29	média 3 medidas	10,504	10,928	10,022
4	13	controle	zero	28	a	9,878	10,872	9,706
4	13	controle	zero	28	b	9,849	10,519	9,639
4	13	controle	zero	28	c	9,872	10,712	9,660
4	13	controle	zero	28	média 3 medidas	9,866	10,701	9,668
4	13	controle	zero		MÉDIA TOTAL	10,324	10,901	9,907
4	13	controle	120 d	30	a	6,443	9,906	6,255
4	13	controle	120 d	30	b	6,373	9,882	6,286
4	13	controle	120 d	30	c	6,294	9,887	6,217
4	13	controle	120 d	30	média 3 medidas	6,370	9,892	6,253
4	13	controle	120 d	29	a	6,010	10,045	6,381
4	13	controle	120 d	29	b	6,150	10,095	6,655
4	13	controle	120 d	29	c	6,129	10,045	6,519
4	13	controle	120 d	29	média 3 medidas	6,096	10,062	6,518
4	13	controle	120 d	28	a	5,729	9,633	5,838
4	13	controle	120 d	28	b	5,805	9,945	6,159
4	13	controle	120 d	28	c	5,780	9,642	5,979
4	13	controle	120 d	28	média 3 medidas	5,771	9,740	5,992
4	13	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	6,079	9,898	6,254
5	22	grande	zero	64	a	9,057	8,740	8,321
5	22	grande	zero	64	b	8,823	8,379	8,199
5	22	grande	zero	64	c	9,032	8,698	8,322
5	22	grande	zero	64	média 3 medidas	8,971	8,606	8,281
5	22	grande	zero	63	a	9,126	8,677	8,307
5	22	grande	zero	63	b	9,073	8,620	8,279
5	22	grande	zero	63	c	9,091	8,614	8,280
5	22	grande	zero	63	média 3 medidas	9,097	8,637	8,289
5	22	grande	zero	62	a	8,470	8,664	7,839
5	22	grande	zero	62	b	8,434	8,553	7,655
5	22	grande	zero	62	c	8,470	8,597	7,669
5	22	grande	zero	62	média 3 medidas	8,458	8,605	7,721
5	22	grande	zero		MÉDIA TOTAL	8,842	8,616	8,097
5	22	grande	120 d	62	a	5,589	7,213	5,860
5	22	grande	120 d	62	b	5,894	7,121	6,046
5	22	grande	120 d	62	c	5,911	7,151	5,993
5	22	grande	120 d	62	média 3 medidas	5,798	7,162	5,966
5	22	grande	120 d	61	a	6,930	6,990	5,650
5	22	grande	120 d	61	b	6,920	6,926	5,460
5	22	grande	120 d	61	c	6,934	6,931	5,650
5	22	grande	120 d	61	média 3 medidas	6,928	6,949	5,587
5	22	grande	120 d	60	a	6,371	6,810	5,460
5	22	grande	120 d	60	b	6,381	6,748	5,408
5	22	grande	120 d	60	c	6,460	6,935	5,561
5	22	grande	120 d	60	média 3 medidas	6,404	6,831	5,476
5	22	grande	120 d		MÉDIA TOTAL	6,377	6,981	5,676
5	12	controle	zero	40	a	10,359	9,946	9,664
5	12	controle	zero	40	b	10,386	9,836	9,750
5	12	controle	zero	40	c	10,228	9,907	9,774
5	12	controle	zero	40	média 3 medidas	10,324	9,896	9,729
5	12	controle	zero	39	a	10,480	9,889	9,713
5	12	controle	zero	39	b	10,397	9,850	9,707
5	12	controle	zero	39	c	10,381	9,872	9,753
5	12	controle	zero	39	média 3 medidas	10,419	9,870	9,724
5	12	controle	zero	38	a	9,953	10,006	9,574
5	12	controle	zero	38	b	9,898	9,930	9,533
5	12	controle	zero	38	c	9,887	9,964	9,601
5	12	controle	zero	38	média 3 medidas	9,913	9,967	9,569
5	12	controle	zero		MÉDIA TOTAL	10,219	9,911	9,674
5	12	controle	120 d	40	a	7,894	8,584	7,900
5	12	controle	120 d	40	b	7,640	8,757	7,961
5	12	controle	120 d	40	c	7,642	8,713	7,783
5	12	controle	120 d	40	média 3 medidas	7,725	8,685	7,881
5	12	controle	120 d	39	a	7,255	8,911	7,737
5	12	controle	120 d	39	b	7,507	8,888	7,760
5	12	controle	120 d	39	c	7,467	8,938	7,737
5	12	controle	120 d	39	média 3 medidas	7,410	8,912	7,745
5	12	controle	120 d	38	a	7,676	8,865	7,916
5	12	controle	120 d	38	b	7,545	8,634	7,894
5	12	controle	120 d	38	c	7,637	8,690	7,827
5	12	controle	120 d	38	média 3 medidas	7,619	8,730	7,879
5	12	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	7,585	8,776	7,835

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Bucal	Linear Palatal	Linear Center
5	23	pequeno	zero	37	a	9,544	6,557	7,324
5	23	pequeno	zero	37	b	9,481	6,550	7,253
5	23	pequeno	zero	37	c	9,341	6,600	7,324
5	23	pequeno	zero	37	média 3 medidas	9,455	6,569	7,300
5	23	pequeno	zero	36	a	9,852	6,751	7,661
5	23	pequeno	zero	36	b	9,680	6,850	7,934
5	23	pequeno	zero	36	c	9,720	6,800	7,650
5	23	pequeno	zero	36	média 3 medidas	9,751	6,800	7,748
5	23	pequeno	zero	35	a	9,472	6,851	7,411
5	23	pequeno	zero	35	b	9,602	6,852	7,435
5	23	pequeno	zero	35	c	9,596	6,900	7,481
5	23	pequeno	zero	35	média 3 medidas	9,557	6,868	7,442
5	23	pequeno	zero		MÉDIA TOTAL	9,588	6,746	7,497
5	23	pequeno	120 d	35	a	9,185	6,210	5,456
5	23	pequeno	120 d	35	b	9,227	6,600	5,624
5	23	pequeno	120 d	35	c	9,261	6,405	5,728
5	23	pequeno	120 d	35	média 3 medidas	9,224	6,405	5,603
5	23	pequeno	120 d	34	a	9,175	6,210	5,089
5	23	pequeno	120 d	34	b	9,347	6,600	5,834
5	23	pequeno	120 d	34	c	9,064	6,257	5,836
5	23	pequeno	120 d	34	média 3 medidas	9,195	6,356	5,586
5	23	pequeno	120 d	33	a	9,330	5,910	5,115
5	23	pequeno	120 d	33	b	9,038	5,971	5,766
5	23	pequeno	120 d	33	c	9,160	6,110	5,729
5	23	pequeno	120 d	33	média 3 medidas	9,176	5,997	5,537
5	23	pequeno	120 d		MÉDIA TOTAL	9,199	6,253	5,575
5	13	controle	zero	24	a	13,718	8,150	10,271
5	13	controle	zero	24	b	13,789	8,100	10,345
5	13	controle	zero	24	c	13,727	8,152	10,301
5	13	controle	zero	24	média 3 medidas	13,745	8,134	10,306
5	13	controle	zero	23	a	13,442	8,100	10,160
5	13	controle	zero	23	b	13,405	8,000	10,296
5	13	controle	zero	23	c	13,444	8,115	10,180
5	13	controle	zero	23	média 3 medidas	13,430	8,072	10,212
5	13	controle	zero	22	a	13,828	8,350	10,593
5	13	controle	zero	22	b	14,036	8,400	10,568
5	13	controle	zero	22	c	13,896	8,450	10,495
5	13	controle	zero	22	média 3 medidas	13,920	8,400	10,552
5	13	controle	zero		MÉDIA TOTAL	13,698	8,202	10,357
5	13	controle	120 d	24	a	12,021	7,985	7,389
5	13	controle	120 d	24	b	12,521	8,050	7,467
5	13	controle	120 d	24	c	12,010	7,960	7,376
5	13	controle	120 d	24	média 3 medidas	12,184	7,998	7,411
5	13	controle	120 d	23	a	11,641	8,251	6,639
5	13	controle	120 d	23	b	11,953	8,004	6,985
5	13	controle	120 d	23	c	11,718	8,050	6,701
5	13	controle	120 d	23	média 3 medidas	11,771	8,102	6,775
5	13	controle	120 d	22	a	12,283	8,113	5,021
5	13	controle	120 d	22	b	12,102	8,512	5,070
5	13	controle	120 d	22	c	12,295	8,515	5,122
5	13	controle	120 d	22	média 3 medidas	12,227	8,380	5,071
5	13	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	12,060	8,160	6,419
6	12	grande	zero	43	a	12,542	11,688	11,748
6	12	grande	zero	43	b	12,533	11,812	11,650
6	12	grande	zero	43	c	12,604	11,860	11,678
6	12	grande	zero	43	média 3 medidas	12,560	11,787	11,692
6	12	grande	zero	42	a	12,424	11,653	11,637
6	12	grande	zero	42	b	12,471	11,748	11,580
6	12	grande	zero	42	c	12,471	11,653	11,695
6	12	grande	zero	42	média 3 medidas	12,455	11,685	11,637
6	12	grande	zero	41	a	12,458	11,748	11,771
6	12	grande	zero	41	b	12,458	11,748	11,607
6	12	grande	zero	41	c	12,253	11,780	11,608
6	12	grande	zero	41	média 3 medidas	12,390	11,759	11,662
6	12	grande	zero		MÉDIA TOTAL	12,468	11,743	11,664
6	12	grande	120 d	44	a	9,847	8,871	8,766
6	12	grande	120 d	44	b	9,933	8,966	8,856
6	12	grande	120 d	44	c	9,949	8,808	8,907
6	12	grande	120 d	44	média 3 medidas	9,910	8,882	8,843
6	12	grande	120 d	43	a	9,246	8,793	8,520
6	12	grande	120 d	43	b	9,246	9,060	8,635
6	12	grande	120 d	43	c	9,324	8,949	8,839
6	12	grande	120 d	43	média 3 medidas	9,272	8,934	8,665
6	12	grande	120 d	42	a	8,982	8,728	8,544
6	12	grande	120 d	42	b	9,074	8,760	8,452
6	12	grande	120 d	42	c	9,207	8,871	8,635
6	12	grande	120 d	42	média 3 medidas	9,088	8,786	8,544
6	12	grande	120 d		MÉDIA TOTAL	9,423	8,867	8,684

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Bucal	Linear Palatal	Linear Center
6	22	controle	zero	54	a	14,922	12,226	13,240
6	22	controle	zero	54	b	14,793	12,092	13,080
6	22	controle	zero	54	c	14,701	12,184	13,232
6	22	controle	zero	54	média 3 medidas	14,805	12,167	13,184
6	22	controle	zero	53	a	14,681	12,283	13,103
6	22	controle	zero	53	b	14,879	12,176	13,380
6	22	controle	zero	53	c	14,785	12,318	13,370
6	22	controle	zero	53	média 3 medidas	14,782	12,259	13,284
6	22	controle	zero	52	a	14,822	12,100	13,287
6	22	controle	zero	52	b	14,562	12,355	13,212
6	22	controle	zero	52	c	14,511	12,347	13,289
6	22	controle	zero	52	média 3 medidas	14,632	12,267	13,263
6	22	controle	zero		MÉDIA TOTAL	14,740	12,231	13,244
6	22	controle	120 d	42	a	12,120	9,904	6,015
6	22	controle	120 d	42	b	11,542	9,698	6,174
6	22	controle	120 d	42	c	11,741	9,925	6,129
6	22	controle	120 d	42	média 3 medidas	11,801	9,842	6,106
6	22	controle	120 d	41	a	10,633	10,022	6,351
6	22	controle	120 d	41	b	10,332	9,807	6,396
6	22	controle	120 d	41	c	10,308	9,777	6,239
6	22	controle	120 d	41	média 3 medidas	10,424	9,869	6,329
6	22	controle	120 d	40	a	9,870	10,208	6,776
6	22	controle	120 d	40	b	9,588	10,081	6,631
6	22	controle	120 d	40	c	9,510	10,013	6,733
6	22	controle	120 d	40	média 3 medidas	9,656	10,101	6,713
6	22	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	10,627	9,937	6,383
6	23	pequeno	zero	37	a	12,260	9,009	10,539
6	23	pequeno	zero	37	b	12,218	9,011	10,300
6	23	pequeno	zero	37	c	12,254	8,953	10,364
6	23	pequeno	zero	37	média 3 medidas	12,244	8,991	10,401
6	23	pequeno	zero	36	a	12,080	9,300	10,206
6	23	pequeno	zero	36	b	11,998	9,469	10,570
6	23	pequeno	zero	36	c	12,084	9,200	10,616
6	23	pequeno	zero	36	média 3 medidas	12,054	9,323	10,464
6	23	pequeno	zero	35	a	11,974	9,455	10,382
6	23	pequeno	zero	35	b	12,050	9,796	10,465
6	23	pequeno	zero	35	c	12,131	9,556	10,427
6	23	pequeno	zero	35	média 3 medidas	12,052	9,602	10,425
6	23	pequeno	zero		MÉDIA TOTAL	12,117	9,305	10,430
6	23	pequeno	120 d	26	a	8,962	7,356	7,480
6	23	pequeno	120 d	26	b	9,124	7,403	7,685
6	23	pequeno	120 d	26	c	8,946	7,403	7,930
6	23	pequeno	120 d	26	média 3 medidas	9,011	7,387	7,698
6	23	pequeno	120 d	25	a	7,951	7,866	7,088
6	23	pequeno	120 d	25	b	8,029	7,919	7,380
6	23	pequeno	120 d	25	c	7,963	7,908	7,312
6	23	pequeno	120 d	25	média 3 medidas	7,981	7,898	7,253
6	23	pequeno	120 d	24	a	8,069	8,119	7,281
6	23	pequeno	120 d	24	b	8,573	8,218	7,313
6	23	pequeno	120 d	24	c	8,213	8,169	7,227
6	23	pequeno	120 d	24	média 3 medidas	8,285	8,169	7,274
6	23	pequeno	120 d		MÉDIA TOTAL	8,426	7,818	7,408
6	13	controle	zero	24	a	12,843	11,727	11,621
6	13	controle	zero	24	b	12,761	11,457	11,578
6	13	controle	zero	24	c	12,736	11,511	11,529
6	13	controle	zero	24	média 3 medidas	12,780	11,565	11,576
6	13	controle	zero	23	a	12,535	11,568	11,616
6	13	controle	zero	23	b	12,285	11,618	11,489
6	13	controle	zero	23	c	12,247	11,471	11,484
6	13	controle	zero	23	média 3 medidas	12,356	11,552	11,530
6	13	controle	zero	22	a	12,008	11,518	11,235
6	13	controle	zero	22	b	11,955	11,478	11,227
6	13	controle	zero	22	c	11,997	11,375	11,281
6	13	controle	zero	22	média 3 medidas	11,987	11,457	11,248
6	13	controle	zero		MÉDIA TOTAL	12,374	11,525	11,451
6	13	controle	120 d	23	a	7,010	10,060	8,176
6	13	controle	120 d	23	b	7,000	9,958	7,988
6	13	controle	120 d	23	c	7,210	9,906	7,837
6	13	controle	120 d	23	média 3 medidas	7,073	9,975	8,000
6	13	controle	120 d	22	a	7,201	9,860	8,318
6	13	controle	120 d	22	b	7,043	9,856	8,191
6	13	controle	120 d	22	c	7,052	9,956	8,152
6	13	controle	120 d	22	média 3 medidas	7,099	9,891	8,220
6	13	controle	120 d	21	a	6,966	9,605	8,193
6	13	controle	120 d	21	b	6,882	9,706	8,099
6	13	controle	120 d	21	c	6,895	9,653	8,117
6	13	controle	120 d	21	média 3 medidas	6,914	9,655	8,136
6	13	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	7,029	9,840	8,119

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Buccal	Linear Palatal	Linear Center
7	21	pequeno	zero	39	a	11,606	9,472	10,255
7	21	pequeno	zero	39	b	11,713	9,301	10,184
7	21	pequeno	zero	39	c	11,792	9,400	10,124
7	21	pequeno	zero	39	média 3 medidas	11,704	9,391	10,188
7	21	pequeno	zero	38	a	11,963	9,368	10,144
7	21	pequeno	zero	38	b	11,979	9,351	10,170
7	21	pequeno	zero	38	c	11,846	9,300	10,118
7	21	pequeno	zero	38	média 3 medidas	11,929	9,340	10,144
7	21	pequeno	zero	37	a	11,682	9,170	10,118
7	21	pequeno	zero	37	b	11,621	9,350	10,046
7	21	pequeno	zero	37	c	11,700	9,260	10,032
7	21	pequeno	zero	37	média 3 medidas	11,668	9,260	10,065
7	21	pequeno	zero		MÉDIA TOTAL	11,767	9,330	10,132
7	21	pequeno	120 d	39	a	10,618	9,285	10,199
7	21	pequeno	120 d	39	b	10,748	9,357	10,168
7	21	pequeno	120 d	39	c	10,679	9,239	10,177
7	21	pequeno	120 d	39	média 3 medidas	10,682	9,294	10,181
7	21	pequeno	120 d	38	a	10,716	9,364	10,088
7	21	pequeno	120 d	38	b	10,537	9,345	10,059
7	21	pequeno	120 d	38	c	10,679	9,330	10,093
7	21	pequeno	120 d	38	média 3 medidas	10,644	9,346	10,080
7	21	pequeno	120 d	37	a	10,714	9,140	10,078
7	21	pequeno	120 d	37	b	10,819	9,151	10,015
7	21	pequeno	120 d	37	c	10,678	9,031	10,040
7	21	pequeno	120 d	37	média 3 medidas	10,737	9,107	10,044
7	21	pequeno	120 d		MÉDIA TOTAL	10,688	9,249	10,102
7	13	controle	zero	34	a	12,920	6,855	9,551
7	13	controle	zero	34	b	12,650	6,855	9,575
7	13	controle	zero	34	c	12,760	6,909	9,443
7	13	controle	zero	34	média 3 medidas	12,777	6,873	9,523
7	13	controle	zero	33	a	12,661	6,701	9,261
7	13	controle	zero	33	b	12,610	7,011	9,307
7	13	controle	zero	33	c	12,610	6,702	9,503
7	13	controle	zero	33	média 3 medidas	12,627	6,805	9,357
7	13	controle	zero	32	a	12,706	7,450	9,671
7	13	controle	zero	32	b	12,613	7,101	9,566
7	13	controle	zero	32	c	12,608	7,250	9,540
7	13	controle	zero	32	média 3 medidas	12,642	7,267	9,592
7	13	controle	zero		MÉDIA TOTAL	12,682	6,982	9,491
7	13	controle	120 d	32	a	11,162	6,651	6,561
7	13	controle	120 d	32	b	11,091	6,650	6,796
7	13	controle	120 d	32	c	11,021	6,601	6,435
7	13	controle	120 d	32	média 3 medidas	11,091	6,634	6,597
7	13	controle	120 d	31	a	11,294	6,700	7,156
7	13	controle	120 d	31	b	11,294	6,850	7,072
7	13	controle	120 d	31	c	11,091	6,702	7,341
7	13	controle	120 d	31	média 3 medidas	11,226	6,751	7,190
7	13	controle	120 d	30	a	11,124	6,552	7,129
7	13	controle	120 d	30	b	11,167	6,950	7,203
7	13	controle	120 d	30	c	11,012	6,552	7,040
7	13	controle	120 d	30	média 3 medidas	11,101	6,685	7,124
7	13	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	11,140	6,690	6,970
8	12	grande	zero	45	a	14,329	13,203	13,351
8	12	grande	zero	45	b	14,397	13,191	13,463
8	12	grande	zero	45	c	14,268	13,158	13,454
8	12	grande	zero	45	média 3 medidas	14,331	13,184	13,423
8	12	grande	zero	44	a	14,324	13,538	13,617
8	12	grande	zero	44	b	14,290	13,504	13,627
8	12	grande	zero	44	c	14,363	13,535	12,669
8	12	grande	zero	44	média 3 medidas	14,326	13,526	13,304
8	12	grande	zero	43	a	14,180	13,472	13,542
8	12	grande	zero	43	b	14,320	13,472	13,703
8	12	grande	zero	43	c	14,250	13,582	13,584
8	12	grande	zero	43	média 3 medidas	14,250	13,509	13,610
8	12	grande	zero		MÉDIA TOTAL	14,302	13,406	13,446
8	12	grande	120 d	51	a	12,384	10,867	11,766
8	12	grande	120 d	51	b	12,452	11,879	11,761
8	12	grande	120 d	51	c	12,317	10,856	11,761
8	12	grande	120 d	51	média 3 medidas	12,384	11,201	11,763
8	12	grande	120 d	50	a	12,615	11,055	11,834
8	12	grande	120 d	50	b	12,461	10,961	11,714
8	12	grande	120 d	50	c	12,421	10,944	11,851
8	12	grande	120 d	50	média 3 medidas	12,499	10,987	11,800
8	12	grande	120 d	49	a	12,414	11,624	11,748
8	12	grande	120 d	49	b	12,100	11,416	11,759
8	12	grande	120 d	49	c	12,225	11,195	11,740
8	12	grande	120 d	49	média 3 medidas	12,246	11,412	11,749
8	12	grande	120 d		MÉDIA TOTAL	12,377	11,200	11,770

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Bucal	Linear Palatal	Linear Center
8	22	controle	zero	29	a	14,696	11,355	12,489
8	22	controle	zero	29	b	14,259	11,318	12,367
8	22	controle	zero	29	c	14,341	11,413	12,303
8	22	controle	zero	29	média 3 medidas	14,432	11,362	12,386
8	22	controle	zero	28	a	14,651	11,461	12,562
8	22	controle	zero	28	b	14,460	11,413	12,460
8	22	controle	zero	28	c	14,341	11,463	12,460
8	22	controle	zero	28	média 3 medidas	14,484	11,446	12,494
8	22	controle	zero	27	a	14,020	11,511	12,424
8	22	controle	zero	27	b	14,218	11,763	12,529
8	22	controle	zero	27	c	14,076	11,563	12,471
8	22	controle	zero	27	média 3 medidas	14,105	11,612	12,475
8	22	controle	zero		MÉDIA TOTAL	14,340	11,473	12,452
8	22	controle	120 d	26	a	11,340	8,751	9,504
8	22	controle	120 d	26	b	11,167	8,551	9,461
8	22	controle	120 d	26	c	10,522	8,509	9,414
8	22	controle	120 d	26	média 3 medidas	11,010	8,604	9,460
8	22	controle	120 d	25	a	11,134	9,117	9,660
8	22	controle	120 d	25	b	11,411	9,011	9,861
8	22	controle	120 d	25	c	11,114	9,017	9,616
8	22	controle	120 d	25	média 3 medidas	11,220	9,048	9,712
8	22	controle	120 d	24	a	11,530	9,201	8,951
8	22	controle	120 d	24	b	11,607	9,053	9,080
8	22	controle	120 d	24	c	11,300	9,055	9,043
8	22	controle	120 d	24	média 3 medidas	11,479	9,103	9,025
8	22	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	11,236	8,918	9,399
9	13	grande	zero	25	a	12,526	10,546	10,841
9	13	grande	zero	25	b	12,238	10,621	10,810
9	13	grande	zero	25	c	12,354	10,629	10,797
9	13	grande	zero	25	média 3 medidas	12,373	10,599	10,816
9	13	grande	zero	24	a	11,921	10,505	10,718
9	13	grande	zero	24	b	11,990	10,492	10,841
9	13	grande	zero	24	c	11,924	11,416	10,748
9	13	grande	zero	24	média 3 medidas	11,945	10,804	10,769
9	13	grande	zero	23	a	12,172	10,729	10,854
9	13	grande	zero	23	b	12,062	10,662	10,748
9	13	grande	zero	23	c	12,034	10,645	10,723
9	13	grande	zero	23	média 3 medidas	12,089	10,679	10,775
9	13	grande	zero		MÉDIA TOTAL	12,136	10,694	10,787
9	13	grande	120 d	23	a	10,948	9,831	10,040
9	13	grande	120 d	23	b	10,393	9,857	10,107
9	13	grande	120 d	23	c	10,588	9,897	10,107
9	13	grande	120 d	23	média 3 medidas	10,643	9,862	10,085
9	13	grande	120 d	22	a	11,043	10,443	10,164
9	13	grande	120 d	22	b	10,964	10,152	9,973
9	13	grande	120 d	22	c	10,769	10,028	9,998
9	13	grande	120 d	22	média 3 medidas	10,925	10,208	10,045
9	13	grande	120 d	21	a	10,755	10,121	10,018
9	13	grande	120 d	21	b	10,494	10,277	9,855
9	13	grande	120 d	21	c	10,435	10,152	9,928
9	13	grande	120 d	21	média 3 medidas	10,561	10,183	9,934
9	13	grande	120 d		MÉDIA TOTAL	10,710	10,084	10,021
9	23	controle	zero	35	a	13,260	11,895	12,100
9	23	controle	zero	35	b	13,466	11,905	12,211
9	23	controle	zero	35	c	13,260	11,856	12,217
9	23	controle	zero	35	média 3 medidas	13,329	11,885	12,176
9	23	controle	zero	34	a	13,184	11,797	12,164
9	23	controle	zero	34	b	13,293	11,856	12,111
9	23	controle	zero	34	c	13,356	12,042	12,191
9	23	controle	zero	34	média 3 medidas	13,278	11,898	12,155
9	23	controle	zero	33	a	13,298	12,022	12,117
9	23	controle	zero	33	b	13,330	12,013	12,126
9	23	controle	zero	33	c	13,325	11,895	12,176
9	23	controle	zero	33	média 3 medidas	13,318	11,977	12,140
9	23	controle	zero		MÉDIA TOTAL	13,308	11,920	12,157
9	23	controle	120 d	34	a	10,713	10,679	10,086
9	23	controle	120 d	34	b	11,068	10,831	9,998
9	23	controle	120 d	34	c	11,066	10,738	9,913
9	23	controle	120 d	34	média 3 medidas	10,949	10,749	9,999
9	23	controle	120 d	33	a	10,788	10,896	9,107
9	23	controle	120 d	33	b	10,711	10,944	9,159
9	23	controle	120 d	33	c	10,896	10,820	9,085
9	23	controle	120 d	33	média 3 medidas	10,798	10,887	9,117
9	23	controle	120 d	32	a	9,525	10,983	8,789
9	23	controle	120 d	32	b	9,592	10,868	8,815
9	23	controle	120 d	32	c	9,700	10,966	8,772
9	23	controle	120 d	32	média 3 medidas	9,606	10,939	8,792
9	23	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	10,451	10,858	9,303

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Buccal	Linear Palatal	Linear Center
9	22	grande	zero	55	a	14,161	13,029	13,610
9	22	grande	zero	55	b	14,031	12,918	13,515
9	22	grande	zero	55	c	14,161	12,761	13,480
9	22	grande	zero	55	média 3 medidas	14,118	12,903	13,535
9	22	grande	zero	54	a	14,309	12,839	13,564
9	22	grande	zero	54	b	14,097	12,855	13,351
9	22	grande	zero	54	c	14,238	12,950	13,372
9	22	grande	zero	54	média 3 medidas	14,215	12,881	13,429
9	22	grande	zero	53	a	14,338	13,045	13,430
9	22	grande	zero	53	b	14,224	13,235	13,430
9	22	grande	zero	53	c	14,375	12,983	13,457
9	22	grande	zero	53	média 3 medidas	14,312	13,088	13,439
9	22	grande	zero		MÉDIA TOTAL	14,215	12,957	13,468
9	22	grande	120 d	54	a	11,190	12,003	10,636
9	22	grande	120 d	54	b	11,260	12,056	10,951
9	22	grande	120 d	54	c	11,411	12,165	10,645
9	22	grande	120 d	54	média 3 medidas	11,287	12,075	10,744
9	22	grande	120 d	53	a	11,245	12,128	10,711
9	22	grande	120 d	53	b	11,240	12,056	10,802
9	22	grande	120 d	53	c	11,073	11,930	10,557
9	22	grande	120 d	53	média 3 medidas	11,186	12,038	10,690
9	22	grande	120 d	52	a	11,346	12,552	10,778
9	22	grande	120 d	52	b	10,530	12,334	10,510
9	22	grande	120 d	52	c	11,963	12,191	10,781
9	22	grande	120 d	52	média 3 medidas	11,280	12,359	10,690
9	22	grande	120 d		MÉDIA TOTAL	11,251	12,157	10,708
9	12	controle	zero	45	a	14,703	12,626	13,037
9	12	controle	zero	45	b	14,475	12,735	13,103
9	12	controle	zero	45	c	14,540	12,577	13,197
9	12	controle	zero	45	média 3 medidas	14,573	12,646	13,112
9	12	controle	zero	44	a	14,356	12,642	13,126
9	12	controle	zero	44	b	14,384	12,663	13,149
9	12	controle	zero	44	c	14,215	12,626	13,036
9	12	controle	zero	44	média 3 medidas	14,318	12,644	13,104
9	12	controle	zero	43	a	13,829	12,495	12,638
9	12	controle	zero	43	b	13,775	12,305	12,733
9	12	controle	zero	43	c	13,868	12,290	12,708
9	12	controle	zero	43	média 3 medidas	13,824	12,363	12,693
9	12	controle	zero		MÉDIA TOTAL	14,238	12,551	12,970
9	12	controle	120 d	43	a	12,971	11,476	10,709
9	12	controle	120 d	43	b	12,862	11,454	10,709
9	12	controle	120 d	43	c	12,862	11,414	10,566
9	12	controle	120 d	43	média 3 medidas	12,898	11,448	10,661
9	12	controle	120 d	42	a	12,388	11,412	10,817
9	12	controle	120 d	42	b	12,420	11,436	11,031
9	12	controle	120 d	42	c	12,247	11,424	10,873
9	12	controle	120 d	42	média 3 medidas	12,352	11,424	10,907
9	12	controle	120 d	41	a	11,722	11,012	10,661
9	12	controle	120 d	41	b	11,753	11,061	10,680
9	12	controle	120 d	41	c	11,231	11,091	10,864
9	12	controle	120 d	41	média 3 medidas	11,569	11,055	10,735
9	12	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	12,273	11,309	10,768
10	13	pequeno	zero	30	a	14,746	9,341	11,612
10	13	pequeno	zero	30	b	14,703	9,272	11,474
10	13	pequeno	zero	30	c	14,238	9,256	11,204
10	13	pequeno	zero	30	média 3 medidas	14,562	9,290	11,430
10	13	pequeno	zero	29	a	13,752	9,057	11,091
10	13	pequeno	zero	29	b	13,815	9,170	11,001
10	13	pequeno	zero	29	c	13,950	9,228	11,091
10	13	pequeno	zero	29	média 3 medidas	13,839	9,152	11,061
10	13	pequeno	zero	28	a	13,261	9,158	10,892
10	13	pequeno	zero	28	b	13,634	9,264	10,979
10	13	pequeno	zero	28	c	13,301	9,190	10,912
10	13	pequeno	zero	28	média 3 medidas	13,399	9,204	10,928
10	13	pequeno	zero		MÉDIA TOTAL	13,933	9,215	11,140
10	13	pequeno	120 d	30	a	11,460	9,315	8,971
10	13	pequeno	120 d	30	b	11,178	9,303	9,090
10	13	pequeno	120 d	30	c	11,357	9,544	9,086
10	13	pequeno	120 d	30	média 3 medidas	11,332	9,387	9,049
10	13	pequeno	120 d	29	a	10,235	8,619	8,388
10	13	pequeno	120 d	29	b	10,443	8,649	8,542
10	13	pequeno	120 d	29	c	10,570	8,678	8,452
10	13	pequeno	120 d	29	média 3 medidas	10,416	8,649	8,461
10	13	pequeno	120 d	28	a	9,192	8,878	7,977
10	13	pequeno	120 d	28	b	8,442	8,649	7,829
10	13	pequeno	120 d	28	c	8,731	8,797	8,108
10	13	pequeno	120 d	28	média 3 medidas	8,788	8,775	7,971
10	13	pequeno	120 d		MÉDIA TOTAL	10,179	8,937	8,494

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Bucal	Linear Palatal	Linear Center
10	23	controle	zero	36	a	14,276	12,464	13,109
10	23	controle	zero	36	b	14,215	12,278	13,085
10	23	controle	zero	36	c	14,135	12,425	13,015
10	23	controle	zero	36	média 3 medidas	14,209	12,389	13,070
10	23	controle	zero	35	a	14,104	12,551	12,992
10	23	controle	zero	35	b	14,149	12,356	13,069
10	23	controle	zero	35	c	14,033	12,415	13,039
10	23	controle	zero	35	média 3 medidas	14,095	12,441	13,033
10	23	controle	zero	34	a	14,231	12,297	13,041
10	23	controle	zero	34	b	14,065	12,474	13,018
10	23	controle	zero	34	c	14,002	12,465	13,062
10	23	controle	zero	34	média 3 medidas	14,099	12,412	13,040
10	23	controle	zero		MÉDIA TOTAL	14,134	12,414	13,048
10	23	controle	120 d	31	a	11,291	10,469	10,543
10	23	controle	120 d	31	b	11,434	10,201	10,204
10	23	controle	120 d	31	c	11,313	10,348	10,539
10	23	controle	120 d	31	média 3 medidas	11,346	10,339	10,429
10	23	controle	120 d	30	a	11,253	10,613	10,583
10	23	controle	120 d	30	b	11,172	10,592	10,312
10	23	controle	120 d	30	c	11,195	10,641	10,427
10	23	controle	120 d	30	média 3 medidas	11,207	10,615	10,441
10	23	controle	120 d	29	a	11,198	10,581	10,353
10	23	controle	120 d	29	b	11,018	10,602	10,421
10	23	controle	120 d	29	c	11,065	10,505	10,286
10	23	controle	120 d	29	média 3 medidas	11,094	10,563	10,353
10	23	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	11,215	10,506	10,408
10	11	pequeno	zero	64	a	12,092	10,817	10,890
10	11	pequeno	zero	64	b	12,236	10,817	10,874
10	11	pequeno	zero	64	c	12,268	10,828	10,830
10	11	pequeno	zero	64	média 3 medidas	12,199	10,821	10,865
10	11	pequeno	zero	63	a	12,636	10,809	11,046
10	11	pequeno	zero	63	b	12,461	10,793	10,971
10	11	pequeno	zero	63	c	12,594	10,809	11,010
10	11	pequeno	zero	63	média 3 medidas	12,564	10,804	11,009
10	11	pequeno	zero	62	a	12,162	10,600	10,867
10	11	pequeno	zero	62	b	12,204	10,524	10,645
10	11	pequeno	zero	62	c	12,270	10,580	10,971
10	11	pequeno	zero	62	média 3 medidas	12,212	10,568	10,828
10	11	pequeno	zero		MÉDIA TOTAL	12,325	10,731	10,900
10	11	pequeno	120 d	64	a	9,731	9,610	9,605
10	11	pequeno	120 d	64	b	9,686	9,590	9,566
10	11	pequeno	120 d	64	c	9,795	9,660	9,526
10	11	pequeno	120 d	64	média 3 medidas	9,737	9,620	9,566
10	11	pequeno	120 d	63	a	10,186	9,981	10,579
10	11	pequeno	120 d	63	b	10,403	9,908	10,398
10	11	pequeno	120 d	63	c	10,225	9,872	10,467
10	11	pequeno	120 d	63	média 3 medidas	10,271	9,920	10,481
10	11	pequeno	120 d	62	a	10,288	9,935	10,204
10	11	pequeno	120 d	62	b	10,039	9,872	10,308
10	11	pequeno	120 d	62	c	10,153	9,766	10,267
10	11	pequeno	120 d	62	média 3 medidas	10,160	9,858	10,260
10	11	pequeno	120 d		MÉDIA TOTAL	10,056	9,799	10,102
10	21	controle	zero	71	a	11,747	10,078	10,742
10	21	controle	zero	71	b	11,736	10,316	10,458
10	21	controle	zero	71	c	11,729	10,332	10,625
10	21	controle	zero	71	média 3 medidas	11,737	10,242	10,608
10	21	controle	zero	70	a	11,722	10,102	10,591
10	21	controle	zero	70	b	11,729	10,179	10,631
10	21	controle	zero	70	c	11,652	10,117	10,515
10	21	controle	zero	70	média 3 medidas	11,701	10,133	10,579
10	21	controle	zero	69	a	11,807	10,247	10,613
10	21	controle	zero	69	b	11,768	10,254	10,631
10	21	controle	zero	69	c	11,831	10,078	10,683
10	21	controle	zero	69	média 3 medidas	11,802	10,193	10,642
10	21	controle	zero		MÉDIA TOTAL	11,747	10,189	10,610
10	21	controle	120 d	66	a	10,857	10,091	9,514
10	21	controle	120 d	66	b	10,786	9,788	9,349
10	21	controle	120 d	66	c	10,435	9,622	9,418
10	21	controle	120 d	66	média 3 medidas	10,693	9,834	9,427
10	21	controle	120 d	65	a	10,574	9,705	9,476
10	21	controle	120 d	65	b	10,752	9,705	9,408
10	21	controle	120 d	65	c	10,437	9,495	9,323
10	21	controle	120 d	65	média 3 medidas	10,588	9,635	9,402
10	21	controle	120 d	64	a	10,786	9,595	9,355
10	21	controle	120 d	64	b	10,856	9,705	9,450
10	21	controle	120 d	64	c	10,574	9,622	9,235
10	21	controle	120 d	64	média 3 medidas	10,739	9,641	9,347
10	21	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	10,673	9,703	9,392

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	Linear Buccal	Linear Palatal	Linear Center
10	22	grande	zero	55	a	12,874	11,326	12,091
10	22	grande	zero	55	b	12,909	11,154	12,050
10	22	grande	zero	55	c	12,909	11,266	11,957
10	22	grande	zero	55	média 3 medidas	12,897	11,249	12,033
10	22	grande	zero	54	a	13,048	11,149	11,981
10	22	grande	zero	54	b	12,945	11,312	11,991
10	22	grande	zero	54	c	12,872	11,260	11,945
10	22	grande	zero	54	média 3 medidas	12,955	11,240	11,972
10	22	grande	zero	53	a	13,083	11,281	12,120
10	22	grande	zero	53	b	12,940	11,260	11,957
10	22	grande	zero	53	c	12,905	11,306	11,875
10	22	grande	zero	53	média 3 medidas	12,976	11,282	11,984
10	22	grande	zero		MÉDIA TOTAL	12,943	11,257	11,996
10	22	grande	120 d	50	a	10,647	9,684	11,010
10	22	grande	120 d	50	b	10,730	9,861	11,310
10	22	grande	120 d	50	c	10,901	9,772	11,110
10	22	grande	120 d	50	média 3 medidas	10,759	9,772	11,143
10	22	grande	120 d	49	a	11,529	9,794	10,600
10	22	grande	120 d	49	b	11,491	9,974	10,990
10	22	grande	120 d	49	c	11,457	9,772	10,441
10	22	grande	120 d	49	média 3 medidas	11,492	9,847	10,677
10	22	grande	120 d	48	a	11,988	9,794	10,500
10	22	grande	120 d	48	b	11,598	9,794	10,323
10	22	grande	120 d	48	c	11,955	9,727	10,582
10	22	grande	120 d	48	média 3 medidas	11,847	9,772	10,468
10	22	grande	120 d		MÉDIA TOTAL	11,366	9,797	10,763
10	12	controle	zero	44	a	13,343	11,250	12,111
10	12	controle	zero	44	b	13,518	11,209	11,936
10	12	controle	zero	44	c	13,346	11,380	12,057
10	12	controle	zero	44	média 3 medidas	13,402	11,280	12,035
10	12	controle	zero	43	a	13,551	11,354	11,979
10	12	controle	zero	43	b	13,420	11,315	11,902
10	12	controle	zero	43	c	13,521	11,346	11,971
10	12	controle	zero	43	média 3 medidas	13,497	11,338	11,951
10	12	controle	zero	42	a	13,521	11,394	11,989
10	12	controle	zero	42	b	13,387	11,418	12,074
10	12	controle	zero	42	c	13,417	11,422	12,022
10	12	controle	zero	42	média 3 medidas	13,442	11,411	12,028
10	12	controle	zero		MÉDIA TOTAL	13,447	11,343	12,005
10	12	controle	120 d	44	a	10,538	10,095	9,961
10	12	controle	120 d	44	b	10,792	10,487	10,024
10	12	controle	120 d	44	c	10,534	10,077	9,991
10	12	controle	120 d	44	média 3 medidas	10,621	10,220	9,992
10	12	controle	120 d	43	a	10,397	10,009	9,912
10	12	controle	120 d	43	b	10,433	10,135	9,865
10	12	controle	120 d	43	c	10,490	10,041	10,004
10	12	controle	120 d	43	média 3 medidas	10,440	10,062	9,927
10	12	controle	120 d	42	a	10,192	10,357	10,519
10	12	controle	120 d	42	b	10,530	10,167	10,287
10	12	controle	120 d	42	c	10,231	10,326	10,364
10	12	controle	120 d	42	média 3 medidas	10,318	10,283	10,390
10	12	controle	120 d		MÉDIA TOTAL	10,460	10,188	10,103

ANEXO D

Tabela das medições lineares feitas para T1, T2, T3, T4 e T5:

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
1	11	pequeno	zero	57	a	7,890	7,381	6,202	5,131	4,030
1	11	pequeno	zero	57	b	7,760	7,481	6,341	4,941	4,320
1	11	pequeno	zero	57	c	7,720	7,455	6,240	4,988	4,158
1	11	pequeno	zero	57	média 3 medidas	7,790	7,439	6,261	5,020	4,169
1	11	pequeno	zero	56	a	7,628	7,271	6,231	5,048	4,541
1	11	pequeno	zero	56	b	7,832	7,381	6,583	5,302	4,600
1	11	pequeno	zero	56	c	7,882	7,161	6,107	5,107	4,294
1	11	pequeno	zero	56	média 3 medidas	7,781	7,271	6,307	5,152	4,478
1	11	pequeno	zero	55	a	7,419	6,714	6,075	5,385	4,897
1	11	pequeno	zero	55	b	7,517	6,963	6,161	5,330	4,729
1	11	pequeno	zero	55	c	7,712	6,823	5,991	5,364	4,697
1	11	pequeno	zero	55	média 3 medidas	7,549	6,833	6,076	5,360	4,774
1	11	pequeno	zero	all	média no tempo	7,707	7,181	6,215	5,177	4,474
1	11	pequeno	120 d	65	a	0,000	3,689	6,464	5,001	4,180
1	11	pequeno	120 d	65	b	0,000	4,023	6,492	4,902	4,130
1	11	pequeno	120 d	65	c	0,000	3,994	6,481	4,930	4,131
1	11	pequeno	120 d	65	média 3 medidas	0,000	3,902	6,479	4,944	4,147
1	11	pequeno	120 d	64	a	0,000	3,610	5,710	5,062	4,033
1	11	pequeno	120 d	64	b	0,000	3,280	5,583	5,056	4,074
1	11	pequeno	120 d	64	c	0,000	3,302	5,680	5,070	4,030
1	11	pequeno	120 d	64	média 3 medidas	0,000	3,397	5,658	5,063	4,046
1	11	pequeno	120 d	63	a	0,000	3,079	5,412	5,020	4,030
1	11	pequeno	120 d	63	b	0,000	3,061	5,532	5,081	4,036
1	11	pequeno	120 d	63	c	0,000	3,070	5,493	5,002	4,031
1	11	pequeno	120 d	63	média 3 medidas	0,000	3,070	5,479	5,034	4,032
1	11	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	3,456	5,872	5,014	4,075
1	12	control	zero	44	a	6,981	6,632	5,691	4,743	4,145
1	12	control	zero	44	b	6,841	6,720	5,631	4,621	4,140
1	12	control	zero	44	c	6,735	6,860	5,588	4,642	4,178
1	12	control	zero	44	média 3 medidas	6,852	6,737	5,637	4,669	4,154
1	12	control	zero	43	a	6,948	5,077	4,743	4,604	4,173
1	12	control	zero	43	b	6,824	6,171	5,022	4,368	4,104
1	12	control	zero	43	c	6,714	6,233	4,827	4,530	4,272
1	12	control	zero	43	média 3 medidas	6,829	5,827	4,864	4,501	4,183
1	12	control	zero	42	a	6,673	5,950	4,438	3,400	4,502
1	12	control	zero	42	b	6,712	5,850	4,572	3,381	4,357
1	12	control	zero	42	c	6,417	6,053	4,585	3,458	4,162
1	12	control	zero	42	média 3 medidas	6,601	5,951	4,532	3,413	4,340
1	12	control	zero	all	média no tempo	6,761	6,172	5,011	4,194	4,226
1	12	control	120 d	49	a	0,000	0,000	5,201	3,897	4,353
1	12	control	120 d	49	b	0,000	0,000	5,430	3,960	4,380
1	12	control	120 d	49	c	0,000	0,000	5,220	3,912	4,327
1	12	control	120 d	49	média 3 medidas	0,000	0,000	5,284	3,923	4,353
1	12	control	120 d	48	a	0,000	0,000	3,963	3,593	4,208
1	12	control	120 d	48	b	0,000	0,000	4,080	3,631	4,272
1	12	control	120 d	48	c	0,000	0,000	4,064	3,717	4,218
1	12	control	120 d	48	média 3 medidas	0,000	0,000	4,036	3,647	4,233
1	12	control	120 d	47	a	0,000	0,000	4,729	3,881	4,108
1	12	control	120 d	47	b	0,000	0,000	4,751	3,850	3,966
1	12	control	120 d	47	c	0,000	0,000	4,491	3,871	4,008
1	12	control	120 d	47	média 3 medidas	0,000	0,000	4,657	3,867	4,027
1	12	control	120 d	all	média no tempo	0,000	0,000	4,659	3,812	4,204
2	12	pequeno	zero	38	a	7,983	7,052	5,856	5,116	3,693
2	12	pequeno	zero	38	b	7,966	7,114	6,194	5,123	4,189
2	12	pequeno	zero	38	c	7,747	7,093	6,174	5,233	4,197
2	12	pequeno	zero	38	média 3 medidas	7,899	7,086	6,075	5,157	4,026
2	12	pequeno	zero	37	a	7,934	7,132	5,295	4,969	3,915
2	12	pequeno	zero	37	b	7,714	7,201	6,262	5,526	4,317
2	12	pequeno	zero	37	c	7,813	7,233	6,174	5,239	4,226
2	12	pequeno	zero	37	média 3 medidas	7,820	7,189	5,910	5,245	4,153
2	12	pequeno	zero	36	a	7,731	6,944	5,770	4,162	3,690
2	12	pequeno	zero	36	b	7,674	6,916	5,794	4,742	4,050
2	12	pequeno	zero	36	c	7,806	6,848	5,979	4,763	4,050
2	12	pequeno	zero	36	média 3 medidas	7,737	6,903	5,848	4,556	3,930
2	12	pequeno	zero	all	média no tempo	7,819	7,059	5,944	4,986	4,036
2	12	pequeno	120 d	36	a	0,000	5,333	5,171	3,900	3,560
2	12	pequeno	120 d	36	b	0,000	5,078	5,590	4,497	3,622
2	12	pequeno	120 d	36	c	0,000	5,099	5,456	4,341	3,579
2	12	pequeno	120 d	36	média 3 medidas	0,000	5,170	5,406	4,246	3,587
2	12	pequeno	120 d	35	a	0,000	5,233	5,200	4,186	3,338
2	12	pequeno	120 d	35	b	0,000	5,123	5,568	4,474	3,846
2	12	pequeno	120 d	35	c	0,000	5,031	5,638	4,383	3,601
2	12	pequeno	120 d	35	média 3 medidas	0,000	5,129	5,469	4,348	3,595
2	12	pequeno	120 d	34	a	0,000	5,081	4,885	3,339	3,375
2	12	pequeno	120 d	34	b	0,000	4,988	4,992	4,314	3,182
2	12	pequeno	120 d	34	c	0,000	5,077	5,012	3,876	3,164
2	12	pequeno	120 d	34	média 3 medidas	0,000	5,049	4,963	3,843	3,240
2	12	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	5,116	5,279	4,146	3,474

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
2	22	control	zero	33	a	3,621	3,010	4,040	3,570	0,000
2	22	control	zero	33	b	3,744	3,204	4,350	3,592	0,000
2	22	control	zero	33	c	3,732	3,070	4,053	3,460	0,000
2	22	control	zero	33	média 3 medidas	3,699	3,095	4,148	3,541	0,000
2	22	control	zero	32	a	3,759	2,952	4,026	3,712	0,000
2	22	control	zero	32	b	3,847	2,984	3,891	3,808	0,000
2	22	control	zero	32	c	3,765	2,977	3,988	3,847	0,000
2	22	control	zero	32	média 3 medidas	3,790	2,971	3,968	3,789	0,000
2	22	control	zero	31	a	3,869	3,157	3,737	3,927	0,000
2	22	control	zero	31	b	3,915	3,242	3,808	3,894	0,000
2	22	control	zero	31	c	3,894	3,175	3,780	3,828	0,000
2	22	control	zero	31	média 3 medidas	3,893	3,191	3,775	3,883	0,000
2	22	control	zero	all	média no tempo	3,794	3,086	3,964	3,738	0,000
2	22	control	120 d	35	a	0,000	2,415	3,054	2,820	0,000
2	22	control	120 d	35	b	0,000	2,952	3,302	3,079	0,000
2	22	control	120 d	35	c	0,000	2,907	3,191	3,052	0,000
2	22	control	120 d	35	média 3 medidas	0,000	2,758	3,182	2,984	0,000
2	22	control	120 d	34	a	0,000	2,778	3,542	3,319	0,000
2	22	control	120 d	34	b	0,000	2,889	3,424	3,466	0,000
2	22	control	120 d	34	c	0,000	2,873	3,495	3,424	0,000
2	22	control	120 d	34	média 3 medidas	0,000	2,847	3,487	3,403	0,000
2	22	control	120 d	33	a	0,000	2,955	3,405	3,473	0,000
2	22	control	120 d	33	b	0,000	2,997	3,242	3,539	0,000
2	22	control	120 d	33	c	0,000	2,958	3,362	3,290	0,000
2	22	control	120 d	33	média 3 medidas	0,000	2,970	3,336	3,434	0,000
2	22	control	120 d	all	média no tempo	0,000	2,858	3,335	3,274	0,000
3	11	pequeno	zero	51	a	8,009	6,612	5,780	5,086	4,298
3	11	pequeno	zero	51	b	7,983	7,076	6,134	5,222	4,105
3	11	pequeno	zero	51	c	7,983	7,083	6,003	5,231	4,203
3	11	pequeno	zero	51	média 3 medidas	7,992	6,924	5,972	5,180	4,202
3	11	pequeno	zero	50	a	7,891	6,768	5,894	5,228	4,092
3	11	pequeno	zero	50	b	7,892	7,074	6,091	5,284	4,210
3	11	pequeno	zero	50	c	7,794	7,031	5,936	5,121	4,022
3	11	pequeno	zero	50	média 3 medidas	7,859	6,958	5,974	5,211	4,108
3	11	pequeno	zero	49	a	7,882	6,673	5,731	5,092	4,133
3	11	pequeno	zero	49	b	8,004	7,103	5,853	5,051	3,850
3	11	pequeno	zero	49	c	7,911	6,726	5,731	5,006	4,080
3	11	pequeno	zero	49	média 3 medidas	7,932	6,834	5,772	5,050	4,021
3	11	pequeno	zero	all	média no tempo	7,928	6,905	5,906	5,147	4,110
3	11	pequeno	120 d	48	a	0,000	3,708	4,783	4,712	3,657
3	11	pequeno	120 d	48	b	0,000	3,542	4,826	4,618	3,814
3	11	pequeno	120 d	48	c	0,000	3,871	4,826	4,596	3,747
3	11	pequeno	120 d	48	média 3 medidas	0,000	3,707	4,812	4,642	3,739
3	11	pequeno	120 d	47	a	0,000	3,806	4,702	4,119	3,448
3	11	pequeno	120 d	47	b	0,000	3,786	4,974	4,693	3,581
3	11	pequeno	120 d	47	c	0,000	3,703	4,900	4,631	3,561
3	11	pequeno	120 d	47	média 3 medidas	0,000	3,698	4,859	4,481	3,530
3	11	pequeno	120 d	46	a	0,000	3,634	4,715	4,355	3,200
3	11	pequeno	120 d	46	b	0,000	4,174	5,122	4,821	3,662
3	11	pequeno	120 d	46	c	0,000	3,885	4,936	4,360	3,500
3	11	pequeno	120 d	46	média 3 medidas	0,000	3,898	4,924	4,512	3,454
3	11	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	3,768	4,865	4,545	3,574
3	21	control	zero	65	a	7,735	6,991	5,507	4,924	3,578
3	21	control	zero	65	b	7,796	6,796	5,592	4,759	3,467
3	21	control	zero	65	c	7,752	6,964	5,575	4,729	3,523
3	21	control	zero	65	média 3 medidas	7,761	6,917	5,558	4,804	3,523
3	21	control	zero	64	a	7,678	6,810	5,189	4,391	3,387
3	21	control	zero	64	b	7,498	6,493	5,154	4,528	3,412
3	21	control	zero	64	c	7,674	6,646	5,179	4,521	3,337
3	21	control	zero	64	média 3 medidas	7,617	6,650	5,174	4,480	3,379
3	21	control	zero	63	a	7,675	6,758	5,231	4,729	3,441
3	21	control	zero	63	b	7,505	6,568	5,274	4,511	3,207
3	21	control	zero	63	c	7,684	6,758	5,248	4,553	3,260
3	21	control	zero	63	média 3 medidas	7,621	6,695	5,251	4,598	3,303
3	21	control	zero	all	média no tempo	7,666	6,754	5,328	4,627	3,401
3	21	control	120 d	65	a	0,000	2,025	3,523	3,482	2,915
3	21	control	120 d	65	b	0,000	1,924	3,499	3,380	2,427
3	21	control	120 d	65	c	0,000	2,025	3,523	3,467	2,871
3	21	control	120 d	65	média 3 medidas	0,000	1,991	3,515	3,443	2,738
3	21	control	120 d	64	a	0,000	2,205	3,273	3,356	3,002
3	21	control	120 d	64	b	0,000	2,221	3,360	3,564	2,915
3	21	control	120 d	64	c	0,000	2,147	3,362	3,319	2,915
3	21	control	120 d	64	média 3 medidas	0,000	2,191	3,332	3,413	2,944
3	21	control	120 d	63	a	0,000	1,929	3,162	3,471	2,067
3	21	control	120 d	63	b	0,000	1,749	3,302	3,536	2,754
3	21	control	120 d	63	c	0,000	1,776	3,191	3,412	2,171
3	21	control	120 d	63	média 3 medidas	0,000	1,818	3,218	3,473	2,331
3	21	control	120 d	all	média no tempo	0,000	2,000	3,355	3,443	2,671

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
3	22	grande	zero	52	a	7,836	6,948	5,243	4,743	4,146
3	22	grande	zero	52	b	7,853	6,562	5,272	4,511	4,140
3	22	grande	zero	52	c	7,905	6,670	5,231	4,631	4,203
3	22	grande	zero	52	média 3 medidas	7,865	6,727	5,249	4,628	4,163
3	22	grande	zero	51-1	a	8,045	6,580	5,841	4,924	3,941
3	22	grande	zero	51-2	b	8,279	6,591	5,661	4,633	3,912
3	22	grande	zero	51-3	c	8,114	6,603	5,755	4,772	3,982
3	22	grande	zero	51	média 3 medidas	8,146	6,591	5,752	4,776	3,945
3	22	grande	zero	50-1	a	7,742	6,518	5,680	4,355	3,883
3	22	grande	zero	50-2	b	7,824	6,260	5,371	4,500	3,717
3	22	grande	zero	50-3	c	7,641	6,470	5,400	4,481	3,871
3	22	grande	zero	50	média 3 medidas	7,736	6,416	5,484	4,445	3,824
3	22	grande	zero	all	média no tempo	7,915	6,578	5,495	4,617	3,977
3	22	grande	120 d	52	a	0,000	5,644	4,633	4,441	3,871
3	22	grande	120 d	52	b	0,000	5,589	5,040	4,670	3,883
3	22	grande	120 d	52	c	0,000	5,592	4,924	4,430	3,966
3	22	grande	120 d	52	média 3 medidas	0,000	5,608	4,866	4,514	3,907
3	22	grande	120 d	51	a	0,000	5,240	5,170	4,750	3,830
3	22	grande	120 d	51	b	0,000	5,231	5,412	4,561	3,761
3	22	grande	120 d	51	c	0,000	5,284	5,150	4,638	3,860
3	22	grande	120 d	51	média 3 medidas	0,000	5,252	5,244	4,650	3,817
3	22	grande	120 d	50	a	0,000	5,170	4,982	4,521	3,670
3	22	grande	120 d	50	b	0,000	5,330	4,761	4,511	3,881
3	22	grande	120 d	50	c	0,000	5,260	4,970	4,470	3,780
3	22	grande	120 d	50	média 3 medidas	0,000	5,253	4,904	4,501	3,777
3	22	grande	120 d	all	média no tempo	0,000	5,371	5,005	4,555	3,834
3	12	control	zero	28	a	8,061	6,843	5,857	4,279	3,456
3	12	control	zero	28	b	7,889	6,851	5,700	4,383	3,927
3	12	control	zero	28	c	7,907	6,715	5,523	4,176	3,176
3	12	control	zero	28	média 3 medidas	7,952	6,803	5,693	4,279	3,520
3	12	control	zero	27	a	7,855	6,587	5,263	4,286	3,370
3	12	control	zero	27	b	7,905	6,878	5,450	4,092	2,741
3	12	control	zero	27	c	7,754	6,781	5,159	4,174	2,640
3	12	control	zero	27	média 3 medidas	7,838	6,749	5,291	4,184	2,917
3	12	control	zero	26	a	7,703	6,473	5,513	3,311	2,311
3	12	control	zero	26	b	7,640	6,841	5,091	3,937	2,234
3	12	control	zero	26	c	7,690	6,810	5,141	3,855	2,280
3	12	control	zero	26	média 3 medidas	7,678	6,708	5,248	3,701	2,275
3	12	control	zero	all	média no tempo	7,823	6,753	5,411	4,055	2,904
3	12	control	120 d	25	a	0,000	1,409	4,931	3,801	2,988
3	12	control	120 d	25	b	0,000	1,724	4,227	4,162	3,232
3	12	control	120 d	25	c	0,000	1,710	4,607	3,912	3,037
3	12	control	120 d	25	média 3 medidas	0,000	1,614	4,588	3,958	3,079
3	12	control	120 d	24	a	0,000	1,710	4,952	3,610	2,205
3	12	control	120 d	24	b	0,000	1,651	4,003	4,022	2,261
3	12	control	120 d	24	c	0,000	1,901	4,296	3,741	2,241
3	12	control	120 d	24	média 3 medidas	0,000	1,754	4,417	3,791	2,236
3	12	control	120 d	23	a	0,000	1,640	2,430	2,070	1,098
3	12	control	120 d	23	b	0,000	2,140	2,547	2,263	1,874
3	12	control	120 d	23	c	0,000	2,086	2,360	2,264	1,680
3	12	control	120 d	23	média 3 medidas	0,000	1,955	2,446	2,199	1,551
3	12	control	120 d	all	média no tempo	0,000	1,775	3,817	3,316	2,288
4	23	grande	zero	41	a	6,416	6,381	5,105	4,014	3,379
4	23	grande	zero	41	b	6,345	6,271	5,105	4,148	3,894
4	23	grande	zero	41	c	6,367	6,271	5,251	4,128	3,883
4	23	grande	zero	41	média 3 medidas	6,376	6,308	5,154	4,097	3,719
4	23	grande	zero	40	a	6,433	6,335	5,266	4,236	3,988
4	23	grande	zero	40	b	6,325	6,276	5,179	4,524	3,757
4	23	grande	zero	40	c	6,364	6,276	5,215	4,524	3,873
4	23	grande	zero	40	média 3 medidas	6,374	6,296	5,220	4,428	3,873
4	23	grande	zero	39	a	6,433	6,307	5,286	4,580	3,962
4	23	grande	zero	39	b	6,346	6,139	5,131	4,678	3,991
4	23	grande	zero	39	c	6,374	6,178	5,197	4,678	3,913
4	23	grande	zero	39	média 3 medidas	6,384	6,208	5,205	4,645	3,955
4	23	grande	zero	all	média no tempo	6,378	6,270	5,193	4,390	3,849
4	23	grande	120 d	39	a	0,000	5,276	4,842	4,004	3,375
4	23	grande	120 d	39	b	0,000	5,202	4,366	4,110	3,615
4	23	grande	120 d	39	c	0,000	5,215	4,706	4,136	3,650
4	23	grande	120 d	39	média 3 medidas	0,000	5,231	4,638	4,083	3,547
4	23	grande	120 d	38	a	0,000	5,640	4,982	4,269	3,723
4	23	grande	120 d	38	b	0,000	5,403	4,816	4,383	3,688
4	23	grande	120 d	38	c	0,000	5,385	4,903	4,442	3,650
4	23	grande	120 d	38	média 3 medidas	0,000	5,476	4,900	4,365	3,687
4	23	grande	120 d	37	a	0,000	5,288	4,933	4,472	3,992
4	23	grande	120 d	37	b	0,000	5,443	4,876	4,580	3,981
4	23	grande	120 d	37	c	0,000	5,434	4,903	4,355	3,815
4	23	grande	120 d	37	média 3 medidas	0,000	5,388	4,904	4,469	3,929
4	23	grande	120 d	all	média no tempo	0,000	5,365	4,814	4,306	3,721

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
4	13	control	zero	30	a	7,183	6,804	5,703	4,614	4,279
4	13	control	zero	30	b	7,606	6,912	5,625	4,708	4,056
4	13	control	zero	30	c	7,678	6,843	5,464	4,708	4,077
4	13	control	zero	30	média 3 medidas	7,489	6,853	5,597	4,677	4,137
4	13	control	zero	29	a	7,275	6,903	5,644	4,434	3,996
4	13	control	zero	29	b	7,666	6,946	5,960	4,410	3,740
4	13	control	zero	29	c	7,461	6,723	5,731	4,391	3,869
4	13	control	zero	29	média 3 medidas	7,467	6,857	5,778	4,412	3,868
4	13	control	zero	28	a	7,337	6,393	5,630	4,203	3,551
4	13	control	zero	28	b	7,336	6,823	5,534	4,162	3,620
4	13	control	zero	28	c	7,198	6,726	5,534	4,216	3,578
4	13	control	zero	28	média 3 medidas	7,290	6,647	5,566	4,194	3,583
4	13	control	zero	all	média no tempo	7,416	6,786	5,647	4,427	3,863
4	13	control	120 d	30	a	0,000	4,338	3,859	4,640	3,813
4	13	control	120 d	30	b	0,000	4,537	3,803	4,707	3,888
4	13	control	120 d	30	c	0,000	4,330	3,847	4,616	3,726
4	13	control	120 d	30	média 3 medidas	0,000	4,402	3,836	4,654	3,809
4	13	control	120 d	29	a	0,000	4,031	3,945	4,424	3,926
4	13	control	120 d	29	b	0,000	3,988	3,843	4,466	3,827
4	13	control	120 d	29	c	0,000	3,958	3,779	4,357	3,985
4	13	control	120 d	29	média 3 medidas	0,000	3,992	3,856	4,416	3,913
4	13	control	120 d	28	a	0,000	2,991	2,930	4,180	4,004
4	13	control	120 d	28	b	0,000	2,719	3,011	4,174	3,682
4	13	control	120 d	28	c	0,000	2,831	3,011	4,211	3,740
4	13	control	120 d	28	média 3 medidas	0,000	2,847	2,984	4,188	3,809
4	13	control	120 d	all	média no tempo	0,000	3,747	3,559	4,419	3,843
5	22	grande	zero	64	a	7,139	6,483	5,017	3,662	2,599
5	22	grande	zero	64	b	6,868	6,457	5,008	3,593	2,427
5	22	grande	zero	64	c	6,984	6,345	4,996	3,636	2,496
5	22	grande	zero	64	média 3 medidas	6,997	6,428	5,007	3,630	2,507
5	22	grande	zero	63	a	7,178	6,518	4,794	3,628	2,348
5	22	grande	zero	63	b	6,954	6,760	5,032	3,740	2,080
5	22	grande	zero	63	c	6,954	6,723	4,999	3,356	2,307
5	22	grande	zero	63	média 3 medidas	7,029	6,667	4,942	3,575	2,245
5	22	grande	zero	62	a	7,075	6,231	4,665	3,011	1,680
5	22	grande	zero	62	b	7,031	5,741	4,606	3,210	1,998
5	22	grande	zero	62	c	7,092	5,936	4,632	3,162	1,956
5	22	grande	zero	62	média 3 medidas	7,066	5,969	4,634	3,128	1,878
5	22	grande	zero	all	média no tempo	7,031	6,355	4,861	3,444	2,210
5	22	grande	120 d	62	a	0,000	5,233	4,236	2,693	1,904
5	22	grande	120 d	62	b	0,000	5,334	4,193	2,581	1,749
5	22	grande	120 d	62	c	0,000	5,240	4,323	2,958	1,930
5	22	grande	120 d	62	média 3 medidas	0,000	5,269	4,251	2,744	1,861
5	22	grande	120 d	61	a	0,000	5,260	4,254	3,244	1,890
5	22	grande	120 d	61	b	0,000	5,352	3,871	3,293	1,521
5	22	grande	120 d	61	c	0,000	5,324	4,075	3,175	1,749
5	22	grande	120 d	61	média 3 medidas	0,000	5,312	4,067	3,237	1,720
5	22	grande	120 d	60	a	0,000	5,159	4,174	3,412	1,540
5	22	grande	120 d	60	b	0,000	5,020	4,146	2,732	1,290
5	22	grande	120 d	60	c	0,000	5,173	4,216	2,750	1,471
5	22	grande	120 d	60	média 3 medidas	0,000	5,117	4,179	2,965	1,434
5	22	grande	120 d	all	média no tempo	0,000	5,233	4,165	2,982	1,672
5	12	control	zero	40	a	7,418	6,066	4,442	3,018	1,051
5	12	control	zero	40	b	7,144	6,134	4,366	3,070	1,544
5	12	control	zero	40	c	7,227	6,090	4,348	3,053	1,432
5	12	control	zero	40	média 3 medidas	7,263	6,097	4,385	3,047	1,342
5	12	control	zero	39	a	7,529	5,842	4,135	2,744	1,365
5	12	control	zero	39	b	7,267	6,109	4,168	2,761	1,484
5	12	control	zero	39	c	7,387	5,852	4,168	2,822	1,521
5	12	control	zero	39	média 3 medidas	7,394	5,934	4,157	2,776	1,457
5	12	control	zero	38	a	7,391	5,450	4,006	2,463	1,389
5	12	control	zero	38	b	7,091	5,922	4,000	2,506	1,610
5	12	control	zero	38	c	7,102	5,672	4,009	2,441	1,680
5	12	control	zero	38	média 3 medidas	7,195	5,681	4,005	2,470	1,560
5	12	control	zero	all	média no tempo	7,284	5,904	4,182	2,764	1,453
5	12	control	120 d	40	a	0,000	3,875	4,302	3,106	1,031
5	12	control	120 d	40	b	0,000	3,444	4,380	3,030	0,918
5	12	control	120 d	40	c	0,000	3,473	4,363	3,070	0,971
5	12	control	120 d	40	média 3 medidas	0,000	3,597	4,348	3,069	0,973
5	12	control	120 d	39	a	0,000	3,010	4,135	2,650	1,059
5	12	control	120 d	39	b	0,000	3,620	4,194	2,884	1,084
5	12	control	120 d	39	c	0,000	3,628	4,165	2,729	1,131
5	12	control	120 d	39	média 3 medidas	0,000	3,419	4,165	2,754	1,091
5	12	control	120 d	38	a	0,000	3,453	4,004	2,401	1,070
5	12	control	120 d	38	b	0,000	3,027	4,003	2,500	1,110
5	12	control	120 d	38	c	0,000	3,413	4,002	2,470	1,131
5	12	control	120 d	38	média 3 medidas	0,000	3,298	4,003	2,457	1,104
5	12	control	120 d	all	média no tempo	0,000	3,438	4,172	2,760	1,056

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
5	23	pequeno	zero	37	a	7,262	6,190	4,423	4,021	3,864
5	23	pequeno	zero	37	b	7,160	6,060	4,481	4,342	3,889
5	23	pequeno	zero	37	c	7,269	5,943	4,423	4,159	3,717
5	23	pequeno	zero	37	média 3 medidas	7,230	6,064	4,442	4,174	3,823
5	23	pequeno	zero	36	a	7,892	5,855	4,528	4,119	3,759
5	23	pequeno	zero	36	b	7,901	5,846	4,505	4,075	3,790
5	23	pequeno	zero	36	c	7,828	5,812	4,589	4,087	3,805
5	23	pequeno	zero	36	média 3 medidas	7,874	5,838	4,541	4,094	3,785
5	23	pequeno	zero	35	a	7,957	6,174	4,653	4,119	3,847
5	23	pequeno	zero	35	b	8,090	6,198	4,844	4,294	3,808
5	23	pequeno	zero	35	c	8,051	6,140	4,816	4,177	3,824
5	23	pequeno	zero	35	média 3 medidas	8,033	6,171	4,771	4,197	3,826
5	23	pequeno	zero	all	média no tempo	7,712	6,024	4,585	4,155	3,811
5	23	pequeno	120 d	35	a	0,000	5,972	4,243	3,592	3,207
5	23	pequeno	120 d	35	b	0,000	6,000	4,678	3,579	3,239
5	23	pequeno	120 d	35	c	0,000	5,911	4,334	3,569	3,346
5	23	pequeno	120 d	35	média 3 medidas	0,000	5,961	4,418	3,580	3,264
5	23	pequeno	120 d	34	a	0,000	5,812	4,385	3,659	3,468
5	23	pequeno	120 d	34	b	0,000	5,913	4,448	3,684	3,468
5	23	pequeno	120 d	34	c	0,000	5,919	4,385	3,628	3,430
5	23	pequeno	120 d	34	média 3 medidas	0,000	5,881	4,406	3,657	3,455
5	23	pequeno	120 d	33	a	0,000	6,198	4,638	3,772	3,305
5	23	pequeno	120 d	33	b	0,000	6,217	4,512	3,494	3,198
5	23	pequeno	120 d	33	c	0,000	6,156	4,406	3,658	3,182
5	23	pequeno	120 d	33	média 3 medidas	0,000	6,190	4,519	3,641	3,228
5	23	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	6,011	4,448	3,626	3,316
5	13	control	zero	24	a	10,283	8,373	7,355	5,508	4,285
5	13	control	zero	24	b	10,210	8,337	7,107	5,743	4,801
5	13	control	zero	24	c	10,268	8,379	7,566	5,402	4,702
5	13	control	zero	24	média 3 medidas	10,254	8,363	7,343	5,551	4,596
5	13	control	zero	23	a	10,352	8,056	7,598	5,607	4,448
5	13	control	zero	23	b	10,161	8,069	7,645	5,657	4,745
5	13	control	zero	23	c	10,154	8,082	7,234	5,638	4,776
5	13	control	zero	23	média 3 medidas	10,222	8,069	7,492	5,634	4,656
5	13	control	zero	22	a	9,872	7,694	7,062	5,738	4,423
5	13	control	zero	22	b	9,659	7,903	6,972	5,607	4,250
5	13	control	zero	22	c	9,815	7,805	6,987	5,700	4,415
5	13	control	zero	22	média 3 medidas	9,782	7,801	7,007	5,682	4,363
5	13	control	zero	all	média no tempo	10,086	8,078	7,281	5,622	4,538
5	13	control	120 d	24	a	0,000	8,056	5,680	3,783	3,943
5	13	control	120 d	24	b	0,000	8,188	5,845	3,981	3,699
5	13	control	120 d	24	c	0,000	8,050	5,911	3,815	3,659
5	13	control	120 d	24	média 3 medidas	0,000	8,098	5,812	3,860	3,767
5	13	control	120 d	23	a	0,000	7,842	5,572	3,806	3,517
5	13	control	120 d	23	b	0,000	7,461	6,090	4,052	3,207
5	13	control	120 d	23	c	0,000	7,616	6,146	4,031	3,567
5	13	control	120 d	23	média 3 medidas	0,000	7,640	5,936	3,963	3,430
5	13	control	120 d	22	a	0,000	7,435	5,338	3,737	2,099
5	13	control	120 d	22	b	0,000	7,473	5,855	3,982	3,473
5	13	control	120 d	22	c	0,000	7,546	5,820	3,995	3,387
5	13	control	120 d	22	média 3 medidas	0,000	7,485	5,671	3,905	2,986
5	13	control	120 d	all	média no tempo	0,000	7,741	5,806	3,909	3,395
6	12	grande	zero	43	a	6,891	6,289	5,780	5,347	4,988
6	12	grande	zero	43	b	6,891	6,241	5,527	5,368	4,674
6	12	grande	zero	43	c	6,848	6,345	5,391	5,324	4,674
6	12	grande	zero	43	média 3 medidas	6,877	6,292	5,566	5,346	4,779
6	12	grande	zero	42	a	6,912	6,382	5,483	5,017	4,741
6	12	grande	zero	42	b	7,003	6,333	5,842	4,944	4,528
6	12	grande	zero	42	c	6,935	6,221	5,489	4,900	4,677
6	12	grande	zero	42	média 3 medidas	6,950	6,312	5,605	4,954	4,649
6	12	grande	zero	41	a	6,756	5,998	5,456	4,876	4,585
6	12	grande	zero	41	b	6,798	5,910	5,371	4,875	4,565
6	12	grande	zero	41	c	6,798	5,788	5,144	4,546	4,478
6	12	grande	zero	41	média 3 medidas	6,784	5,899	5,324	4,766	4,543
6	12	grande	zero	all	média no tempo	6,870	6,167	5,498	5,022	4,657
6	12	grande	120 d	44	a	0,000	0,000	3,915	3,846	3,722
6	12	grande	120 d	44	b	0,000	0,000	3,780	3,803	3,824
6	12	grande	120 d	44	c	0,000	0,000	3,824	3,824	3,868
6	12	grande	120 d	44	média 3 medidas	0,000	0,000	3,840	3,824	3,805
6	12	grande	120 d	43	a	0,000	0,000	3,668	3,468	3,672
6	12	grande	120 d	43	b	0,000	0,000	3,647	3,622	3,603
6	12	grande	120 d	43	c	0,000	0,000	3,536	3,512	3,628
6	12	grande	120 d	43	média 3 medidas	0,000	0,000	3,617	3,534	3,634
6	12	grande	120 d	42	a	0,000	0,000	3,585	3,332	3,672
6	12	grande	120 d	42	b	0,000	0,000	3,740	3,225	3,556
6	12	grande	120 d	42	c	0,000	0,000	3,647	3,250	3,780
6	12	grande	120 d	42	média 3 medidas	0,000	0,000	3,657	3,269	3,669
6	12	grande	120 d	all	média no tempo	0,000	0,000	3,705	3,542	3,703

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
6	22	control	zero	54	a	5,425	5,862	5,961	5,869	5,296
6	22	control	zero	54	b	5,763	5,919	5,961	5,855	5,384
6	22	control	zero	54	c	5,650	5,976	5,991	5,627	5,284
6	22	control	zero	54	média 3 medidas	5,613	5,919	5,971	5,784	5,321
6	22	control	zero	53	a	5,474	6,067	6,004	5,581	5,425
6	22	control	zero	53	b	5,680	6,053	5,921	5,523	5,369
6	22	control	zero	53	c	5,532	6,053	5,975	5,465	5,324
6	22	control	zero	53	média 3 medidas	5,562	6,058	5,967	5,523	5,373
6	22	control	zero	52	a	5,763	6,109	6,080	5,473	5,389
6	22	control	zero	52	b	5,802	6,201	6,002	5,554	5,100
6	22	control	zero	52	c	5,750	6,150	5,950	5,400	5,101
6	22	control	zero	52	média 3 medidas	5,772	6,153	6,011	5,476	5,197
6	22	control	zero	all	média no tempo	5,649	6,043	5,983	5,594	5,297
6	22	control	120 d	42	a	0,000	0,000	3,932	3,462	2,574
6	22	control	120 d	42	b	0,000	0,000	3,578	3,120	2,779
6	22	control	120 d	42	c	0,000	0,000	3,592	3,169	2,787
6	22	control	120 d	42	média 3 medidas	0,000	0,000	3,701	3,250	2,713
6	22	control	120 d	41	a	0,000	0,000	3,511	3,189	2,314
6	22	control	120 d	41	b	0,000	0,000	3,536	2,911	2,051
6	22	control	120 d	41	c	0,000	0,000	3,256	2,822	2,245
6	22	control	120 d	41	média 3 medidas	0,000	0,000	3,434	2,974	2,203
6	22	control	120 d	40	a	0,000	0,000	3,100	2,900	2,151
6	22	control	120 d	40	b	0,000	0,000	3,250	2,800	2,150
6	22	control	120 d	40	c	0,000	0,000	3,200	2,552	1,953
6	22	control	120 d	40	média 3 medidas	0,000	0,000	3,183	2,751	2,085
6	22	control	120 d	all	média no tempo	0,000	0,000	3,439	2,992	2,334
6	23	pequeno	zero	37	a	6,227	8,090	7,188	5,864	4,746
6	23	pequeno	zero	37	b	6,423	8,158	6,923	5,962	4,669
6	23	pequeno	zero	37	c	6,345	8,149	6,982	5,779	4,776
6	23	pequeno	zero	37	média 3 medidas	6,332	8,132	7,031	5,868	4,730
6	23	pequeno	zero	36	a	6,777	7,827	7,006	5,056	4,414
6	23	pequeno	zero	36	b	6,363	7,713	6,736	5,206	4,533
6	23	pequeno	zero	36	c	6,462	7,678	6,826	5,159	4,161
6	23	pequeno	zero	36	média 3 medidas	6,534	7,739	6,856	5,140	4,369
6	23	pequeno	zero	35	a	6,855	7,209	6,053	5,100	3,850
6	23	pequeno	zero	35	b	6,659	7,150	6,152	5,002	3,500
6	23	pequeno	zero	35	c	6,902	7,202	6,000	5,000	3,703
6	23	pequeno	zero	35	média 3 medidas	6,805	7,187	6,068	5,034	3,684
6	23	pequeno	zero	all	média no tempo	6,557	7,686	6,652	5,348	4,261
6	23	pequeno	120 d	26	a	0,000	3,973	3,748	2,688	2,080
6	23	pequeno	120 d	26	b	0,000	3,991	3,873	2,723	2,099
6	23	pequeno	120 d	26	c	0,000	3,873	4,030	2,795	2,187
6	23	pequeno	120 d	26	média 3 medidas	0,000	3,946	3,884	2,735	2,122
6	23	pequeno	120 d	25	a	0,000	2,401	3,866	2,251	1,703
6	23	pequeno	120 d	25	b	0,000	2,400	3,771	2,050	1,358
6	23	pequeno	120 d	25	c	0,000	2,402	3,834	2,355	1,867
6	23	pequeno	120 d	25	média 3 medidas	0,000	2,401	3,824	2,219	1,643
6	23	pequeno	120 d	24	a	0,000	1,051	3,351	1,956	0,800
6	23	pequeno	120 d	24	b	0,000	1,254	3,550	1,853	1,005
6	23	pequeno	120 d	24	c	0,000	1,309	3,250	1,601	1,100
6	23	pequeno	120 d	24	média 3 medidas	0,000	1,205	3,384	1,803	0,968
6	23	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	2,517	3,697	2,252	1,578
6	13	control	zero	24	a	7,178	7,922	6,815	5,819	5,505
6	13	control	zero	24	b	7,653	8,016	7,061	6,136	5,648
6	13	control	zero	24	c	7,501	8,032	7,046	5,825	5,579
6	13	control	zero	24	média 3 medidas	7,444	7,990	6,974	5,927	5,577
6	13	control	zero	23	a	7,514	8,022	6,964	5,996	5,281
6	13	control	zero	23	b	7,473	8,043	6,831	6,076	5,254
6	13	control	zero	23	c	7,644	8,065	6,820	6,052	5,316
6	13	control	zero	23	média 3 medidas	7,544	8,043	6,872	6,041	5,284
6	13	control	zero	22	a	7,480	7,890	7,242	5,661	4,554
6	13	control	zero	22	b	7,385	7,922	6,926	5,597	4,492
6	13	control	zero	22	c	7,385	8,018	6,959	5,645	4,807
6	13	control	zero	22	média 3 medidas	7,417	7,943	7,042	5,634	4,618
6	13	control	zero	all	média no tempo	7,468	7,992	6,963	5,867	5,160
6	13	control	120 d	23	a	0,000	1,414	2,219	3,511	2,972
6	13	control	120 d	23	b	0,000	1,217	2,335	3,628	2,923
6	13	control	120 d	23	c	0,000	1,598	2,452	3,675	2,983
6	13	control	120 d	23	média 3 medidas	0,000	1,410	2,335	3,605	2,959
6	13	control	120 d	22	a	0,000	1,566	2,368	3,396	3,008
6	13	control	120 d	22	b	0,000	1,393	2,864	3,772	3,129
6	13	control	120 d	22	c	0,000	1,504	2,657	3,640	3,022
6	13	control	120 d	22	média 3 medidas	0,000	1,488	2,630	3,603	3,053
6	13	control	120 d	21	a	0,000	1,638	3,162	3,337	2,008
6	13	control	120 d	21	b	0,000	1,676	3,195	3,115	2,474
6	13	control	120 d	21	c	0,000	1,789	3,118	3,231	2,303
6	13	control	120 d	21	média 3 medidas	0,000	1,701	3,158	3,228	2,262
6	13	control	120 d	all	média no tempo	0,000	1,533	2,708	3,478	2,758

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
1	11	pequeno	zero	57	a	7.890	7.381	6.202	5.131	4.030
1	11	pequeno	zero	57	b	7.760	7.481	6.341	4.941	4.320
1	11	pequeno	zero	57	c	7.720	7.455	6.240	4.988	4.158
1	11	pequeno	zero	57	média 3 medidas	7.790	7.439	6.261	5.020	4.169
1	11	pequeno	zero	56	a	7.628	7.271	6.231	5.048	4.541
1	11	pequeno	zero	56	b	7.832	7.381	6.583	5.302	4.600
1	11	pequeno	zero	56	c	7.882	7.161	6.107	5.107	4.294
1	11	pequeno	zero	56	média 3 medidas	7.781	7.271	6.307	5.152	4.478
1	11	pequeno	zero	55	a	7.419	6.714	6.075	5.385	4.897
1	11	pequeno	zero	55	b	7.517	6.963	6.161	5.330	4.729
1	11	pequeno	zero	55	c	7.712	6.823	5.991	5.364	4.697
1	11	pequeno	zero	55	média 3 medidas	7.549	6.833	6.076	5.360	4.774
1	11	pequeno	zero	all	média no tempo	7.707	7.181	6.215	5.177	4.474
1	11	pequeno	120 d	65	a	0,000	3.689	6.464	5,001	4.180
1	11	pequeno	120 d	65	b	0,000	4.023	6.492	4.902	4.130
1	11	pequeno	120 d	65	c	0,000	3.994	6.481	4.930	4.131
1	11	pequeno	120 d	65	média 3 medidas	0,000	3.902	6.479	4.944	4.147
1	11	pequeno	120 d	64	a	0,000	3.610	5.710	5.062	4.033
1	11	pequeno	120 d	64	b	0,000	3.280	5.583	5.056	4.074
1	11	pequeno	120 d	64	c	0,000	3.302	5.680	5.070	4.030
1	11	pequeno	120 d	64	média 3 medidas	0,000	3.397	5.658	5.063	4.046
1	11	pequeno	120 d	63	a	0,000	3.079	5.412	5.020	4.030
1	11	pequeno	120 d	63	b	0,000	3.061	5.532	5.081	4.036
1	11	pequeno	120 d	63	c	0,000	3.070	5.493	5.002	4.031
1	11	pequeno	120 d	63	média 3 medidas	0,000	3.070	5.479	5.034	4.032
1	11	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	3.456	5.872	5.014	4.075
1	12	control	zero	44	a	6.981	6.632	5.691	4.743	4.145
1	12	control	zero	44	b	6.841	6.720	5.631	4.621	4.140
1	12	control	zero	44	c	6.735	6.860	5.588	4.642	4.178
1	12	control	zero	44	média 3 medidas	6.852	6.737	5.637	4.669	4.154
1	12	control	zero	43	a	6.948	5.077	4.743	4.604	4.173
1	12	control	zero	43	b	6.824	6.171	5.022	4.368	4.104
1	12	control	zero	43	c	6.714	6.233	4.827	4.530	4.272
1	12	control	zero	43	média 3 medidas	6.829	5.827	4.864	4.501	4.183
1	12	control	zero	42	a	6.673	5.950	4.438	3.400	4.502
1	12	control	zero	42	b	6.712	5.850	4.572	3.381	4.357
1	12	control	zero	42	c	6.417	6.053	4.585	3.458	4.162
1	12	control	zero	42	média 3 medidas	6.601	5.951	4.532	3.413	4.340
1	12	control	zero	all	média no tempo	6.761	6.172	5.011	4.194	4.226
1	12	control	120 d	49	a	0,000	0,000	5.201	3.897	4.353
1	12	control	120 d	49	b	0,000	0,000	5.430	3.960	4.380
1	12	control	120 d	49	c	0,000	0,000	5.220	3.912	4.327
1	12	control	120 d	49	média 3 medidas	0,000	0,000	5.284	3.923	4.353
1	12	control	120 d	48	a	0,000	0,000	3.963	3.593	4.208
1	12	control	120 d	48	b	0,000	0,000	4.080	3.631	4.272
1	12	control	120 d	48	c	0,000	0,000	4.064	3.717	4.218
1	12	control	120 d	48	média 3 medidas	0,000	0,000	4.036	3.647	4.233
1	12	control	120 d	47	a	0,000	0,000	4.729	3.881	4.108
1	12	control	120 d	47	b	0,000	0,000	4.751	3.850	3.966
1	12	control	120 d	47	c	0,000	0,000	4.491	3.871	4.008
1	12	control	120 d	47	média 3 medidas	0,000	0,000	4.657	3.867	4.027
1	12	control	120 d	all	média no tempo	0,000	0,000	4.659	3.812	4.204
2	12	pequeno	zero	38	a	7.983	7.052	5.856	5.116	3.693
2	12	pequeno	zero	38	b	7.966	7.114	6.194	5.123	4.189
2	12	pequeno	zero	38	c	7.747	7.093	6.174	5.233	4.197
2	12	pequeno	zero	38	média 3 medidas	7.899	7.086	6.075	5.157	4.026
2	12	pequeno	zero	37	a	7.934	7.132	5.295	4.969	3.915
2	12	pequeno	zero	37	b	7.714	7.201	6.262	5.526	4.317
2	12	pequeno	zero	37	c	7.813	7.233	6.174	5.239	4.226
2	12	pequeno	zero	37	média 3 medidas	7.820	7.189	5.910	5.245	4.153
2	12	pequeno	zero	36	a	7.731	6.944	5.770	4.162	3.690
2	12	pequeno	zero	36	b	7.674	6.916	5.794	4.742	4.050
2	12	pequeno	zero	36	c	7.806	6.848	5.979	4.763	4.050
2	12	pequeno	zero	36	média 3 medidas	7.737	6.903	5.848	4.556	3.930
2	12	pequeno	zero	all	média no tempo	7.819	7.059	5.944	4.986	4.036
2	12	pequeno	120 d	36	a	0,000	5.333	5.171	3.900	3.560
2	12	pequeno	120 d	36	b	0,000	5.078	5.590	4.497	3.622
2	12	pequeno	120 d	36	c	0,000	5.099	5.456	4.341	3.579
2	12	pequeno	120 d	36	média 3 medidas	0,000	5.170	5.406	4.246	3.587
2	12	pequeno	120 d	35	a	0,000	5.233	5.200	4.186	3.338
2	12	pequeno	120 d	35	b	0,000	5.123	5.568	4.474	3.846
2	12	pequeno	120 d	35	c	0,000	5.031	5.638	4.383	3.601
2	12	pequeno	120 d	35	média 3 medidas	0,000	5.129	5.469	4.348	3.595
2	12	pequeno	120 d	34	a	0,000	5.081	4.885	3.339	3.375
2	12	pequeno	120 d	34	b	0,000	4.988	4.992	4.314	3.182
2	12	pequeno	120 d	34	c	0,000	5.077	5.012	3.876	3.164
2	12	pequeno	120 d	34	média 3 medidas	0,000	5.049	4.963	3.843	3.240
2	12	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	5.116	5.279	4.146	3.474

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
8	22	control	zero	29	a	8,750	8,900	7,600	5,950	5,301
8	22	control	zero	29	b	8,400	8,900	7,650	6,000	5,300
8	22	control	zero	29	c	8,351	8,700	7,450	5,750	5,151
8	22	control	zero	29	média 3 medidas	8,500	8,833	7,567	5,900	5,251
8	22	control	zero	28	a	8,501	8,750	7,601	6,000	5,350
8	22	control	zero	28	b	8,201	8,800	7,351	5,850	5,100
8	22	control	zero	28	c	8,451	8,750	7,401	5,800	5,200
8	22	control	zero	28	média 3 medidas	8,384	8,767	7,451	5,883	5,217
8	22	control	zero	27	a	7,350	8,550	7,401	5,450	5,200
8	22	control	zero	27	b	7,250	8,250	7,402	5,805	5,100
8	22	control	zero	27	c	7,350	8,450	7,200	5,801	5,000
8	22	control	zero	27	média 3 medidas	7,317	8,417	7,334	5,685	5,100
8	22	control	zero	all	média no tempo	8,067	8,672	7,451	5,823	5,189
8	22	control	120 d	26	a	0,000	0,000	6,000	4,801	4,600
8	22	control	120 d	26	b	0,000	0,000	6,001	4,900	4,651
8	22	control	120 d	26	c	0,000	0,000	6,050	4,400	4,151
8	22	control	120 d	26	média 3 medidas	0,000	0,000	6,017	4,700	4,467
8	22	control	120 d	25	a	0,000	0,000	5,752	4,600	4,101
8	22	control	120 d	25	b	0,000	0,000	5,801	4,701	4,051
8	22	control	120 d	25	c	0,000	0,000	5,702	4,651	4,100
8	22	control	120 d	25	média 3 medidas	0,000	0,000	5,752	4,651	4,084
8	22	control	120 d	24	a	0,000	0,000	5,752	4,401	4,353
8	22	control	120 d	24	b	0,000	0,000	5,850	4,550	4,105
8	22	control	120 d	24	c	0,000	0,000	5,602	4,407	4,051
8	22	control	120 d	24	média 3 medidas	0,000	0,000	5,735	4,453	4,170
8	22	control	120 d	all	média no tempo	0,000	0,000	5,834	4,601	4,240
9	13	grande	zero	25	a	7,624	6,530	5,677	4,698	4,349
9	13	grande	zero	25	b	7,610	6,374	5,556	4,839	4,272
9	13	grande	zero	25	c	7,514	6,341	5,456	4,863	4,301
9	13	grande	zero	25	média 3 medidas	7,583	6,415	5,563	4,800	4,307
9	13	grande	zero	24	a	7,102	6,199	5,203	4,269	3,723
9	13	grande	zero	24	b	7,068	6,214	5,144	4,477	3,653
9	13	grande	zero	24	c	7,165	6,261	5,203	4,475	3,734
9	13	grande	zero	24	média 3 medidas	7,112	6,225	5,183	4,407	3,703
9	13	grande	zero	23	a	7,227	6,198	5,320	4,696	3,622
9	13	grande	zero	23	b	7,416	6,198	5,267	4,601	3,511
9	13	grande	zero	23	c	7,404	6,139	5,297	4,396	3,779
9	13	grande	zero	23	média 3 medidas	7,349	6,178	5,295	4,564	3,637
9	13	grande	zero	all	média no tempo	7,348	6,273	5,347	4,590	3,883
9	13	grande	120 d	23	a	0,000	4,761	4,239	4,114	4,114
9	13	grande	120 d	23	b	0,000	4,732	4,320	3,875	3,842
9	13	grande	120 d	23	c	0,000	4,790	4,320	3,833	3,908
9	13	grande	120 d	23	média 3 medidas	0,000	4,761	4,293	3,941	3,955
9	13	grande	120 d	22	a	0,000	4,870	4,097	3,974	3,463
9	13	grande	120 d	22	b	0,000	4,746	4,064	3,589	3,669
9	13	grande	120 d	22	c	0,000	4,886	4,003	3,529	3,384
9	13	grande	120 d	22	média 3 medidas	0,000	4,834	4,055	3,697	3,505
9	13	grande	120 d	21	a	0,000	4,847	4,018	3,290	3,273
9	13	grande	120 d	21	b	0,000	4,871	4,033	3,482	3,290
9	13	grande	120 d	21	c	0,000	4,875	4,033	3,558	3,070
9	13	grande	120 d	21	média 3 medidas	0,000	4,864	4,028	3,443	3,211
9	13	grande	120 d	all	média no tempo	0,000	4,820	4,125	3,694	3,557
9	23	control	zero	35	a	8,041	7,570	6,973	5,942	5,463
9	23	control	zero	35	b	8,006	7,366	6,862	5,818	5,284
9	23	control	zero	35	c	8,031	7,373	6,789	6,027	5,443
9	23	control	zero	35	média 3 medidas	8,026	7,436	6,875	5,929	5,397
9	23	control	zero	34	a	8,070	7,104	6,783	6,063	5,543
9	23	control	zero	34	b	8,106	7,281	6,762	5,981	5,778
9	23	control	zero	34	c	7,966	7,255	6,651	5,798	5,312
9	23	control	zero	34	média 3 medidas	8,047	7,213	6,732	5,947	5,544
9	23	control	zero	33	a	7,977	7,085	6,750	5,752	5,148
9	23	control	zero	33	b	8,088	7,255	6,743	5,889	5,189
9	23	control	zero	33	c	8,013	7,345	6,658	5,831	4,950
9	23	control	zero	33	média 3 medidas	8,026	7,228	6,717	5,824	5,096
9	23	control	zero	all	média no tempo	8,033	7,293	6,775	5,900	5,346
9	23	control	120 d	34	a	0,000	6,047	6,128	5,589	5,339
9	23	control	120 d	34	b	0,000	6,244	5,975	5,686	5,404
9	23	control	120 d	34	c	0,000	6,021	5,884	5,423	5,238
9	23	control	120 d	34	média 3 medidas	0,000	6,104	5,996	5,566	5,327
9	23	control	120 d	33	a	0,000	5,927	5,942	5,508	5,255
9	23	control	120 d	33	b	0,000	5,595	5,877	5,302	5,004
9	23	control	120 d	33	c	0,000	5,371	5,595	5,463	5,023
9	23	control	120 d	33	média 3 medidas	0,000	5,631	5,805	5,424	5,094
9	23	control	120 d	32	a	0,000	3,909	5,712	5,489	4,885
9	23	control	120 d	32	b	0,000	3,845	5,549	5,302	4,754
9	23	control	120 d	32	c	0,000	3,965	5,312	5,417	4,912
9	23	control	120 d	32	média 3 medidas	0,000	3,906	5,524	5,403	4,850
9	23	control	120 d	all	média no tempo	0,000	5,214	5,775	5,464	5,090

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
9	22	grande	zero	55	a	5,345	5,283	4,208	3,622	3,260
9	22	grande	zero	55	b	5,283	5,487	4,179	3,669	3,298
9	22	grande	zero	55	c	5,110	5,385	4,255	3,558	3,092
9	22	grande	zero	55	média 3 medidas	5,246	5,385	4,214	3,616	3,217
9	22	grande	zero	54	a	5,412	5,328	4,290	3,781	3,389
9	22	grande	zero	54	b	5,396	5,203	4,208	3,529	3,185
9	22	grande	zero	54	c	5,551	5,238	4,290	3,526	3,384
9	22	grande	zero	54	média 3 medidas	5,453	5,256	4,263	3,612	3,319
9	22	grande	zero	53	a	5,360	5,297	4,225	3,927	3,092
9	22	grande	zero	53	b	5,694	5,218	4,396	3,511	3,055
9	22	grande	zero	53	c	5,551	5,238	4,380	3,257	3,084
9	22	grande	zero	53	média 3 medidas	5,535	5,251	4,334	3,565	3,077
9	22	grande	zero	all	média no tempo	5,411	5,297	4,270	3,598	3,204
9	22	grande	120 d	54	a	0,000	0,949	3,829	3,131	3,084
9	22	grande	120 d	54	b	0,000	0,875	3,779	3,356	3,020
9	22	grande	120 d	54	c	0,000	0,783	3,985	3,603	2,940
9	22	grande	120 d	54	média 3 medidas	0,000	0,869	3,864	3,363	3,015
9	22	grande	120 d	53	a	0,000	0,966	4,308	2,952	2,926
9	22	grande	120 d	53	b	0,000	0,626	3,956	2,721	2,358
9	22	grande	120 d	53	c	0,000	0,765	3,816	2,735	2,405
9	22	grande	120 d	53	média 3 medidas	0,000	0,786	4,027	2,803	2,563
9	22	grande	120 d	52	a	0,000	0,894	4,021	3,099	2,514
9	22	grande	120 d	52	b	0,000	0,734	3,747	2,869	2,419
9	22	grande	120 d	52	c	0,000	0,762	4,067	3,178	2,926
9	22	grande	120 d	52	média 3 medidas	0,000	0,797	3,945	3,049	2,620
9	22	grande	120 d	all	média no tempo	0,000	0,817	3,945	3,072	2,732
9	12	control	zero	45	a	6,659	6,276	5,251	5,188	3,412
9	12	control	zero	45	b	6,727	6,051	5,327	4,669	3,845
9	12	control	zero	45	c	6,708	6,276	5,305	4,610	3,855
9	12	control	zero	45	média 3 medidas	6,698	6,201	5,294	4,822	3,704
9	12	control	zero	44	a	6,465	5,967	5,033	3,954	2,926
9	12	control	zero	44	b	6,600	5,797	5,060	3,978	3,070
9	12	control	zero	44	c	6,590	5,736	4,986	4,075	3,276
9	12	control	zero	44	média 3 medidas	6,552	5,833	5,026	4,002	3,091
9	12	control	zero	43	a	6,639	5,772	4,805	3,606	2,815
9	12	control	zero	43	b	6,482	5,457	4,697	3,954	2,864
9	12	control	zero	43	c	6,737	5,570	4,632	3,808	2,729
9	12	control	zero	43	média 3 medidas	6,619	5,600	4,711	3,789	2,803
9	12	control	zero	all	média no tempo	6,623	5,878	5,011	4,205	3,199
9	12	control	120 d	43	a	0,000	5,541	4,776	3,834	3,412
9	12	control	120 d	43	b	0,000	5,714	4,893	3,981	3,395
9	12	control	120 d	43	c	0,000	5,541	4,893	3,992	3,462
9	12	control	120 d	43	média 3 medidas	0,000	5,599	4,854	3,936	3,430
9	12	control	120 d	42	a	0,000	5,179	4,172	3,448	2,864
9	12	control	120 d	42	b	0,000	5,360	4,245	3,542	2,926
9	12	control	120 d	42	c	0,000	5,300	4,184	3,456	2,729
9	12	control	120 d	42	média 3 medidas	0,000	5,280	4,200	3,482	2,840
9	12	control	120 d	41	a	0,000	4,925	3,905	3,147	2,560
9	12	control	120 d	41	b	0,000	5,070	4,128	3,273	2,548
9	12	control	120 d	41	c	0,000	5,057	4,051	3,147	2,486
9	12	control	120 d	41	média 3 medidas	0,000	5,017	4,028	3,189	2,531
9	12	control	120 d	all	média no tempo	0,000	5,299	4,361	3,536	2,934
10	13	pequeno	zero	30	a	8,271	7,218	6,335	4,610	3,954
10	13	pequeno	zero	30	b	8,271	7,375	6,394	4,827	4,374
10	13	pequeno	zero	30	c	8,200	7,237	6,521	4,916	4,144
10	13	pequeno	zero	30	média 3 medidas	8,247	7,277	6,417	4,784	4,157
10	13	pequeno	zero	29	a	7,810	6,995	5,689	4,589	3,889
10	13	pequeno	zero	29	b	8,040	6,506	6,033	4,992	4,094
10	13	pequeno	zero	29	c	7,747	6,576	5,935	4,844	4,081
10	13	pequeno	zero	29	média 3 medidas	7,866	6,692	5,886	4,808	4,021
10	13	pequeno	zero	28	a	7,541	6,325	5,877	4,589	3,590
10	13	pequeno	zero	28	b	7,983	6,190	5,459	4,982	3,896
10	13	pequeno	zero	28	c	7,229	6,503	5,886	4,805	3,748
10	13	pequeno	zero	28	média 3 medidas	7,584	6,339	5,741	4,792	3,745
10	13	pequeno	zero	all	média no tempo	7,899	6,769	6,014	4,795	3,974
10	13	pequeno	120 d	30	a	0,000	1,601	4,610	3,913	3,662
10	13	pequeno	120 d	30	b	0,000	1,638	4,996	3,856	3,520
10	13	pequeno	120 d	30	c	0,000	1,492	4,746	3,922	3,560
10	13	pequeno	120 d	30	média 3 medidas	0,000	1,577	4,784	3,897	3,581
10	13	pequeno	120 d	29	a	0,000	1,722	4,823	3,866	3,554
10	13	pequeno	120 d	29	b	0,000	1,726	4,230	3,437	3,363
10	13	pequeno	120 d	29	c	0,000	2,089	4,858	3,734	3,551
10	13	pequeno	120 d	29	média 3 medidas	0,000	1,846	4,637	3,679	3,489
10	13	pequeno	120 d	28	a	0,000	1,734	4,187	3,493	2,508
10	13	pequeno	120 d	28	b	0,000	2,205	4,151	3,099	2,885
10	13	pequeno	120 d	28	c	0,000	1,834	4,383	3,231	2,246
10	13	pequeno	120 d	28	média 3 medidas	0,000	1,924	4,240	3,274	2,546
10	13	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	1,782	4,554	3,617	3,205

Paciente	Dente	OsteoScal™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
10	23	control	zero	36	a	6,619	6,900	5,447	4,184	3,711
10	23	control	zero	36	b	6,629	7,009	5,615	4,162	3,688
10	23	control	zero	36	c	6,423	6,866	5,483	4,269	3,565
10	23	control	zero	36	média 3 medidas	6,557	6,925	5,515	4,205	3,655
10	23	control	zero	35	a	6,472	6,462	6,964	4,209	3,496
10	23	control	zero	35	b	6,561	6,548	5,045	4,160	3,386
10	23	control	zero	35	c	6,531	6,562	5,033	4,138	3,469
10	23	control	zero	35	média 3 medidas	6,521	6,524	5,681	4,169	3,450
10	23	control	zero	34	a	6,276	6,237	5,093	3,932	3,202
10	23	control	zero	34	b	6,276	6,276	4,938	3,929	3,335
10	23	control	zero	34	c	6,433	6,168	5,093	3,860	3,311
10	23	control	zero	34	média 3 medidas	6,328	6,227	5,041	3,907	3,283
10	23	control	zero	all	média no tempo	6,469	6,559	5,412	4,094	3,463
10	23	control	120 d	31	a	0,000	0,658	4,451	3,544	2,610
10	23	control	120 d	31	b	0,000	0,850	4,355	3,242	2,522
10	23	control	120 d	31	c	0,000	1,105	4,535	3,590	2,571
10	23	control	120 d	31	média 3 medidas	0,000	0,871	4,447	3,459	2,568
10	23	control	120 d	30	a	0,000	0,559	4,128	3,228	2,548
10	23	control	120 d	30	b	0,000	0,522	4,197	3,276	2,500
10	23	control	120 d	30	c	0,000	0,863	4,301	3,153	2,874
10	23	control	120 d	30	média 3 medidas	0,000	0,648	4,209	3,219	2,641
10	23	control	120 d	29	a	0,000	0,696	3,868	2,869	2,501
10	23	control	120 d	29	b	0,000	0,570	3,892	2,869	2,305
10	23	control	120 d	29	c	0,000	0,000	3,796	2,878	2,344
10	23	control	120 d	29	média 3 medidas	0,000	0,422	3,852	2,872	2,383
10	23	control	120 d	all	média no tempo	0,000	0,647	4,169	3,183	2,531
10	11	pequeno	zero	64	a	7,644	5,426	4,996	4,000	3,589
10	11	pequeno	zero	64	b	7,749	5,566	4,713	4,014	3,448
10	11	pequeno	zero	64	c	7,624	5,653	4,617	3,953	3,654
10	11	pequeno	zero	64	média 3 medidas	7,672	5,548	4,775	3,989	3,564
10	11	pequeno	zero	63	a	7,644	5,471	4,364	3,434	3,400
10	11	pequeno	zero	63	b	7,816	5,172	4,397	3,606	3,162
10	11	pequeno	zero	63	c	7,452	5,441	4,507	3,435	3,320
10	11	pequeno	zero	63	média 3 medidas	7,637	5,361	4,423	3,492	3,294
10	11	pequeno	zero	62	a	7,653	5,714	4,364	3,833	3,640
10	11	pequeno	zero	62	b	7,775	5,385	4,258	3,421	3,434
10	11	pequeno	zero	62	c	7,666	5,348	4,239	3,469	3,324
10	11	pequeno	zero	62	média 3 medidas	7,698	5,462	4,287	3,574	3,466
10	11	pequeno	zero	all	média no tempo	7,669	5,464	4,495	3,685	3,441
10	11	pequeno	120 d	64	a	0,000	4,444	3,812	3,242	3,036
10	11	pequeno	120 d	64	b	0,000	4,522	3,837	3,276	3,022
10	11	pequeno	120 d	64	c	0,000	4,451	3,858	3,289	3,004
10	11	pequeno	120 d	64	média 3 medidas	0,000	4,472	3,869	3,269	3,021
10	11	pequeno	120 d	63	a	0,000	4,332	3,717	3,008	2,974
10	11	pequeno	120 d	63	b	0,000	4,522	3,640	3,052	2,957
10	11	pequeno	120 d	63	c	0,000	4,269	3,905	3,037	3,004
10	11	pequeno	120 d	63	média 3 medidas	0,000	4,374	3,754	3,032	2,978
10	11	pequeno	120 d	62	a	0,000	4,334	3,353	2,838	2,874
10	11	pequeno	120 d	62	b	0,000	4,281	3,386	2,720	2,777
10	11	pequeno	120 d	62	c	0,000	4,382	3,231	2,989	2,581
10	11	pequeno	120 d	62	média 3 medidas	0,000	4,332	3,323	2,849	2,744
10	11	pequeno	120 d	all	média no tempo	0,000	4,393	3,649	3,050	2,914
10	21	control	zero	71	a	6,806	5,144	3,922	3,511	3,464
10	21	control	zero	71	b	6,853	5,015	4,050	3,500	3,356
10	21	control	zero	71	c	6,900	5,367	3,798	3,574	3,401
10	21	control	zero	71	média 3 medidas	6,853	5,175	3,923	3,528	3,407
10	21	control	zero	70	a	6,660	5,116	6,964	3,464	3,320
10	21	control	zero	70	b	6,835	5,191	3,716	3,371	3,278
10	21	control	zero	70	c	6,695	5,260	4,085	3,260	3,324
10	21	control	zero	70	média 3 medidas	6,730	5,189	4,922	3,365	3,307
10	21	control	zero	69	a	6,910	5,239	3,863	3,669	3,213
10	21	control	zero	69	b	6,771	5,377	3,835	3,539	3,087
10	21	control	zero	69	c	6,818	5,331	3,900	3,315	3,213
10	21	control	zero	69	média 3 medidas	6,833	5,316	3,866	3,508	3,171
10	21	control	zero	all	média no tempo	6,805	5,227	4,237	3,467	3,295
10	21	control	120 d	66	a	0,000	4,072	2,774	2,574	2,546
10	21	control	120 d	66	b	0,000	4,412	2,843	2,704	2,712
10	21	control	120 d	66	c	0,000	4,104	2,752	2,499	2,673
10	21	control	120 d	66	média 3 medidas	0,000	4,196	2,790	2,592	2,644
10	21	control	120 d	65	a	0,000	4,383	2,935	2,683	2,396
10	21	control	120 d	65	b	0,000	4,362	3,008	2,516	2,674
10	21	control	120 d	65	c	0,000	4,048	2,962	2,610	2,482
10	21	control	120 d	65	média 3 medidas	0,000	4,264	2,968	2,603	2,517
10	21	control	120 d	64	a	0,000	4,235	2,878	2,593	2,577
10	21	control	120 d	64	b	0,000	4,355	2,955	2,862	2,799
10	21	control	120 d	64	c	0,000	4,085	2,869	2,530	2,609
10	21	control	120 d	64	média 3 medidas	0,000	4,225	2,901	2,662	2,662
10	21	control	120 d	all	média no tempo	0,000	4,228	2,886	2,619	2,608

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Medição	T1	T2	T3	T4	T5
10	22	grande	zero	55	a	4,599	5,158	4,220	3,166	2,831
10	22	grande	zero	55	b	4,306	5,093	4,064	3,228	2,766
10	22	grande	zero	55	c	4,383	4,984	4,148	3,195	2,864
10	22	grande	zero	55	média 3 medidas	4,429	5,078	4,144	3,196	2,820
10	22	grande	zero	54	a	4,687	5,215	4,052	3,250	2,706
10	22	grande	zero	54	b	4,366	5,034	4,018	3,517	2,658
10	22	grande	zero	54	c	4,481	4,899	3,991	3,338	2,783
10	22	grande	zero	54	média 3 medidas	4,511	5,049	4,020	3,368	2,716
10	22	grande	zero	53	a	4,730	5,227	3,985	3,276	2,377
10	22	grande	zero	53	b	4,984	5,240	3,820	3,238	2,657
10	22	grande	zero	53	c	4,805	5,215	3,711	3,153	2,514
10	22	grande	zero	53	média 3 medidas	4,840	5,227	3,839	3,222	2,516
10	22	grande	zero	all	média no tempo	4,593	5,118	4,001	3,262	2,684
10	22	grande	120 d	50	a	0,000	4,075	3,469	3,180	2,777
10	22	grande	120 d	50	b	0,000	4,306	3,444	3,276	2,641
10	22	grande	120 d	50	c	0,000	4,114	3,309	3,008	2,535
10	22	grande	120 d	50	média 3 medidas	0,000	4,165	3,407	3,155	2,651
10	22	grande	120 d	49	a	0,000	3,875	3,214	2,960	2,610
10	22	grande	120 d	49	b	0,000	3,860	3,166	2,960	2,535
10	22	grande	120 d	49	c	0,000	3,881	3,166	3,004	2,474
10	22	grande	120 d	49	média 3 medidas	0,000	3,872	3,182	2,975	2,540
10	22	grande	120 d	48	a	0,000	3,858	3,214	2,974	2,522
10	22	grande	120 d	48	b	0,000	3,894	3,228	2,923	2,548
10	22	grande	120 d	48	c	0,000	3,812	3,290	2,831	2,438
10	22	grande	120 d	48	média 3 medidas	0,000	3,855	3,244	2,909	2,503
10	22	grande	120 d	all	média no tempo	0,000	3,964	3,278	3,013	2,564
10	12	control	zero	44	a	6,543	5,373	5,197	4,094	3,206
10	12	control	zero	44	b	6,239	5,396	5,050	3,896	3,658
10	12	control	zero	44	c	6,231	5,492	5,056	4,003	3,148
10	12	control	zero	44	média 3 medidas	6,338	5,420	5,101	3,998	3,337
10	12	control	zero	43	a	6,202	5,452	6,964	4,174	3,227
10	12	control	zero	43	b	6,132	5,376	5,001	4,065	3,140
10	12	control	zero	43	c	6,091	5,311	5,064	4,081	3,368
10	12	control	zero	43	média 3 medidas	6,142	5,380	5,676	4,107	3,245
10	12	control	zero	42	a	5,869	5,489	5,121	3,816	3,231
10	12	control	zero	42	b	5,812	5,483	5,148	3,946	3,114
10	12	control	zero	42	c	5,631	5,607	5,049	3,988	3,324
10	12	control	zero	42	média 3 medidas	5,771	5,526	5,106	3,917	3,223
10	12	control	zero	all	média no tempo	6,083	5,442	5,294	4,007	3,268
10	12	control	120 d	44	a	0,000	2,108	4,031	3,502	3,169
10	12	control	120 d	44	b	0,000	1,966	4,061	3,678	2,961
10	12	control	120 d	44	c	0,000	2,105	4,089	3,650	3,140
10	12	control	120 d	44	média 3 medidas	0,000	2,060	4,060	3,610	3,090
10	12	control	120 d	43	a	0,000	2,326	4,398	3,126	2,729
10	12	control	120 d	43	b	0,000	3,050	4,137	3,494	2,755
10	12	control	120 d	43	c	0,000	2,977	4,137	3,578	2,836
10	12	control	120 d	43	média 3 medidas	0,000	2,784	4,224	3,399	2,773
10	12	control	120 d	42	a	0,000	2,468	4,151	3,198	2,393
10	12	control	120 d	42	b	0,000	2,961	4,180	3,567	2,159
10	12	control	120 d	42	c	0,000	2,822	4,130	3,430	2,270
10	12	control	120 d	42	média 3 medidas	0,000	2,750	4,154	3,398	2,274
10	12	control	120 d	all	média no tempo	0,000	2,531	4,146	3,469	2,712

ANEXO E

Tabela das medições lineares feitas para áreas vestibular, palatina e total:

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Área vestibular	Área palatina	Área total (V+P)
1	11	pequeno	zero	57	30,040	27,760	57,800
1	11	pequeno	zero	56	29,920	27,760	57,680
1	11	pequeno	zero	55	30,720	26,960	57,680
1	11	pequeno	zero	média	30,227	27,493	57,720
1	11	pequeno	120 d	65	20,520	23,265	43,785
1	11	pequeno	120 d	64	18,720	24,165	42,885
1	11	pequeno	120 d	63	19,235	24,550	43,785
1	11	pequeno	120 d	média	19,492	23,993	43,485
1	12	controle	zero	44	27,680	40,720	68,400
1	12	controle	zero	43	24,320	37,680	62,000
1	12	controle	zero	42	23,520	32,080	55,600
1	12	controle	zero	média	25,173	36,827	53,040
1	12	controle	120 d	49	15,930	27,855	43,785
1	12	controle	120 d	48	12,420	27,495	39,915
1	12	controle	120 d	47	15,570	25,245	40,815
1	12	controle	120 d	média	14,640	26,865	41,505
2	12	pequeno	zero	38	19,890	26,955	46,845
2	12	pequeno	zero	37	18,900	27,045	45,945
2	12	pequeno	zero	36	16,288	26,595	42,883
2	12	pequeno	zero	média	18,359	26,865	45,224
2	12	pequeno	120 d	36	11,970	21,105	33,075
2	12	pequeno	120 d	35	11,250	22,455	33,705
2	12	pequeno	120 d	34	10,710	19,755	30,465
2	12	pequeno	120 d	média	11,310	21,105	32,415
2	22	controle	zero	33	13,480	7,355	20,835
2	22	controle	zero	32	14,490	9,225	23,715
2	22	controle	zero	31	15,750	9,765	25,515
2	22	controle	zero	média	14,573	8,782	23,355
2	22	controle	120 d	35	10,890	6,615	17,505
2	22	controle	120 d	34	11,790	8,145	19,935
2	22	controle	120 d	33	11,070	8,055	19,125
2	22	controle	120 d	média	11,250	7,605	18,855
3	11	pequeno	zero	51	20,070	27,225	47,295
3	11	pequeno	zero	50	17,640	26,865	44,505
3	11	pequeno	zero	49	19,350	22,455	41,805
3	11	pequeno	zero	média	19,020	25,515	44,535
3	11	pequeno	120 d	48	8,370	21,375	29,745
3	11	pequeno	120 d	47	5,310	20,655	25,965
3	11	pequeno	120 d	46	8,010	17,055	25,065
3	11	pequeno	120 d	média	7,230	19,695	26,925
3	21	controle	zero	65	18,945	19,890	38,835
3	21	controle	zero	64	16,155	21,240	37,395
3	21	controle	zero	63	17,325	19,620	36,945
3	21	controle	zero	média	17,475	20,250	37,725
3	21	controle	120 d	65	4,005	13,770	17,775
3	21	controle	120 d	64	4,365	12,060	16,425
3	21	controle	120 d	63	2,565	14,400	16,965
3	21	controle	120 d	média	3,645	13,410	17,055
3	22	grande	zero	52	19,305	25,020	44,325
3	22	grande	zero	51-1	20,745	25,380	46,125
3	22	grande	zero	50-1	18,315	24,480	42,795
3	22	grande	zero	média	19,455	24,960	44,415
3	22	grande	120 d	52	10,665	22,050	32,715
3	22	grande	120 d	51	10,485	21,870	32,355
3	22	grande	120 d	50	9,225	21,330	30,555
3	22	grande	120 d	média	10,125	21,750	31,875

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Área vestibular	Área palatina	Área total (V+P)
3	12	controle	zero	28	18,630	19,935	38,565
3	12	controle	zero	27	13,770	21,645	35,415
3	12	controle	zero	26	14,400	18,315	32,715
3	12	controle	zero	média	15,600	19,965	35,565
3	12	controle	120 d	25	3,510	10,665	14,175
3	12	controle	120 d	24	1,710	9,765	11,475
3	12	controle	120 d	23	1,800	10,395	12,195
3	12	controle	120 d	média	2,340	10,275	12,615
4	23	grande	zero	41	17,955	21,690	39,645
4	23	grande	zero	40	18,495	21,240	39,735
4	23	grande	zero	39	19,575	20,250	39,825
4	23	grande	zero	média	18,675	21,060	39,735
4	23	grande	120 d	39	14,265	18,180	32,445
4	23	grande	120 d	38	17,460	14,715	32,175
4	23	grande	120 d	37	16,155	16,290	32,445
4	23	grande	120 d	média	15,960	16,395	32,355
4	13	controle	zero	30	21,420	24,795	46,215
4	13	controle	zero	29	18,720	25,155	43,875
4	13	controle	zero	28	18,719	23,536	42,255
4	13	controle	zero	média	19,620	24,495	44,115
4	13	controle	120 d	30	8,910	20,205	29,115
4	13	controle	120 d	29	6,390	16,155	22,545
4	13	controle	120 d	28	6,750	16,695	23,445
4	13	controle	120 d	média	7,350	17,685	25,035
5	22	grande	zero	64	17,730	17,505	35,235
5	22	grande	zero	63	17,550	18,135	35,685
5	22	grande	zero	62	17,550	18,135	35,685
5	22	grande	zero	média	17,610	17,925	35,535
5	22	grande	120 d	62	8,820	14,175	22,995
5	22	grande	120 d	61	10,530	13,005	23,535
5	22	grande	120 d	60	6,570	12,555	19,125
5	22	grande	120 d	média	8,640	13,245	21,885
5	12	controle	zero	40	15,120	17,955	33,075
5	12	controle	zero	39	15,570	17,235	32,805
5	12	controle	zero	38	14,940	16,605	31,545
5	12	controle	zero	média	15,210	17,265	32,475
5	12	controle	120 d	40	8,100	11,025	19,125
5	12	controle	120 d	39	7,528	9,167	16,695
5	12	controle	120 d	38	7,920	8,145	16,065
5	12	controle	120 d	média	7,849	9,446	17,295
5	23	pequeno	zero	37	14,940	13,455	28,395
5	23	pequeno	zero	36	14,670	12,825	27,495
5	23	pequeno	zero	35	15,480	14,715	30,195
5	23	pequeno	zero	média	15,030	13,665	28,695
5	23	pequeno	120 d	35	14,400	10,035	24,435
5	23	pequeno	120 d	34	13,678	8,595	22,273
5	23	pequeno	120 d	33	14,310	9,225	23,535
5	23	pequeno	120 d	média	14,129	9,285	23,414
5	13	controle	zero	24	35,370	22,365	57,735
5	13	controle	zero	23	33,210	22,365	55,575
5	13	controle	zero	22	35,010	22,725	57,735
5	13	controle	zero	média	34,530	22,485	57,015
5	13	controle	120 d	24	16,020	18,135	34,155
5	13	controle	120 d	23	15,390	13,635	29,025
5	13	controle	120 d	22	11,070	16,245	27,315
5	13	controle	120 d	média	14,160	16,005	30,165

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Área vestibular	Área palatina	Área total (V+P)
6	12	grande	zero	43	26,910	28,215	55,125
6	12	grande	zero	42	27,270	27,135	54,405
6	12	grande	zero	41	25,560	28,395	53,955
6	12	grande	zero	média	26,580	27,915	54,495
6	12	grande	120 d	44	7,740	22,275	30,015
6	12	grande	120 d	43	6,210	20,745	26,955
6	12	grande	120 d	42	6,120	21,285	27,405
6	12	grande	120 d	média	6,690	21,435	28,125
6	22	controle	zero	54	36,720	25,605	62,325
6	22	controle	zero	53	36,630	24,975	61,605
6	22	controle	zero	52	36,810	23,985	60,795
6	22	controle	zero	média	36,720	24,855	61,575
6	22	controle	120 d	42	6,660	14,355	21,015
6	22	controle	120 d	41	5,040	14,625	19,665
6	22	controle	120 d	40	4,500	13,185	17,685
6	22	controle	120 d	média	5,400	14,055	19,455
6	23	pequeno	zero	37	33,120	23,355	56,475
6	23	pequeno	zero	36	31,680	20,655	52,335
6	23	pequeno	zero	35	28,080	19,485	47,565
6	23	pequeno	zero	média	30,960	21,165	52,125
6	23	pequeno	120 d	26	9,540	17,055	26,595
6	23	pequeno	120 d	25	10,080	13,095	23,175
6	23	pequeno	120 d	24	7,110	10,755	17,865
6	23	pequeno	120 d	média	8,910	13,635	22,545
6	13	controle	zero	24	35,280	33,075	68,355
6	13	controle	zero	23	32,850	30,735	63,585
6	13	controle	zero	22	30,060	30,105	60,165
6	13	controle	zero	média	32,730	31,305	64,035
6	13	controle	120 d	23	2,610	19,395	22,005
6	13	controle	120 d	22	2,430	17,865	20,295
6	13	controle	120 d	21	1,710	17,325	19,035
6	13	controle	120 d	média	2,250	18,195	20,445
7	21	pequeno	zero	39	27,090	21,915	49,005
7	21	pequeno	zero	38	26,460	21,915	48,375
7	21	pequeno	zero	37			
7	21	pequeno	zero	média	27,210	21,915	49,125
7	21	pequeno	120 d	39	26,730	20,745	47,475
7	21	pequeno	120 d	38	24,660	21,735	46,395
7	21	pequeno	120 d	37	26,280	20,385	46,665
7	21	pequeno	120 d	média	25,890	20,955	46,845
7	13	controle	zero	34	34,290	22,815	57,105
7	13	controle	zero	33	34,470	21,735	56,205
7	13	controle	zero	32	34,470	22,815	57,285
7	13	controle	zero	média	34,410	22,455	56,865
7	13	controle	120 d	32	23,760	16,875	40,635
7	13	controle	120 d	31	20,970	18,765	39,735
7	13	controle	120 d	30	20,790	20,385	41,175
7	13	controle	120 d	média	21,840	18,675	40,515
8	12	grande	zero	45	24,390	29,115	53,505
8	12	grande	zero	44	22,590	29,745	52,335
8	12	grande	zero	43	25,560	29,925	55,485
8	12	grande	zero	média	24,180	29,595	53,775
8	12	grande	120 d	51	20,070	23,355	43,425
8	12	grande	120 d	50	18,810	23,805	42,615
8	12	grande	120 d	49	17,910	25,335	43,245
8	12	grande	120 d	média	18,930	24,165	43,095

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Área vestibular	Área palatina	Área total (V+P)
8	22	controle	zero	29	38,430	30,375	68,805
8	22	controle	zero	28	42,120	27,045	69,165
8	22	controle	zero	27	38,430	28,665	67,095
8	22	controle	zero	média	39,660	28,695	68,355
8	22	controle	120 d	26	21,870	17,325	39,195
8	22	controle	120 d	25	18,720	18,315	37,035
8	22	controle	120 d	24	18,990	15,795	34,785
8	22	controle	120 d	média	19,860	17,145	37,005
9	13	grande	zero	25	24,660	24,435	49,095
9	13	grande	zero	24	20,880	25,425	46,305
9	13	grande	zero	23	21,690	24,075	45,765
9	13	grande	zero	média	22,410	24,645	47,055
9	13	grande	120 d	23	18,990	21,015	40,005
9	13	grande	120 d	22	14,490	22,995	37,485
9	13	grande	120 d	21	14,040	19,845	33,885
9	13	grande	120 d	média	15,840	21,285	37,125
9	23	controle	zero	35	30,060	32,985	63,045
9	23	controle	zero	34	29,970	33,165	63,135
9	23	controle	zero	33	30,330	31,905	62,235
9	23	controle	zero	média	30,120	32,685	62,805
9	23	controle	120 d	34	19,800	27,315	47,115
9	23	controle	120 d	33	19,990	22,445	42,435
9	23	controle	120 d	32	16,200	23,535	39,735
9	23	controle	120 d	média	18,663	24,432	43,095
9	22	grande	zero	55	23,220	21,105	44,325
9	22	grande	zero	54	23,220	21,105	44,325
9	22	grande	zero	53	21,870	22,725	44,595
9	22	grande	zero	média	22,770	21,645	44,415
9	22	grande	120 d	54	12,870	16,785	29,655
9	22	grande	120 d	53	13,410	18,045	31,455
9	22	grande	120 d	52	14,130	16,695	30,825
9	22	grande	120 d	média	13,470	17,175	30,645
9	12	controle	zero	45	29,520	24,705	54,225
9	12	controle	zero	44	25,290	23,625	48,915
9	12	controle	zero	43	18,499	22,226	40,725
9	12	controle	zero	média	24,436	23,519	47,955
9	12	controle	120 d	43	23,040	19,395	42,435
9	12	controle	120 d	42	15,660	19,125	34,785
9	12	controle	120 d	41	12,600	16,965	29,565
9	12	controle	120 d	média	17,100	18,495	35,595
10	13	pequeno	zero	30	29,340	21,015	50,355
10	13	pequeno	zero	29	25,470	23,625	49,095
10	13	pequeno	zero	28	24,120	19,485	43,605
10	13	pequeno	zero	média	26,310	21,375	47,685
10	13	pequeno	120 d	30	14,220	18,945	33,165
10	13	pequeno	120 d	29	11,160	17,775	28,935
10	13	pequeno	120 d	28	7,560	17,685	25,245
10	13	pequeno	120 d	média	10,980	18,135	29,115
10	23	controle	zero	36	30,510	21,465	51,975
10	23	controle	zero	35	29,610	22,095	51,705
10	23	controle	zero	34	30,960	20,385	51,345
10	23	controle	zero	média	30,360	21,315	51,675
10	23	controle	120 d	31	15,390	13,635	29,025
10	23	controle	120 d	30	13,410	12,915	26,325
10	23	controle	120 d	29	11,700	10,935	22,635
10	23	controle	120 d	média	13,500	12,495	25,995

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Tempo	Corte TCFC	Área vestibular	Área palatina	Área total (V+P)
10	11	pequeno	zero	64	20,790	21,645	42,435
10	11	pequeno	zero	63	21,510	21,735	43,245
10	11	pequeno	zero	62	21,950	22,635	44,585
10	11	pequeno	zero	média	21,417	22,005	43,422
10	11	pequeno	120 d	64	10,620	18,045	28,665
10	11	pequeno	120 d	63	11,070	18,405	29,475
10	11	pequeno	120 d	62	11,160	19,935	31,095
10	11	pequeno	120 d	média	10,950	18,795	29,745
10	21	controle	zero	71	21,510	16,065	37,575
10	21	controle	zero	70	22,680	14,355	37,035
10	21	controle	zero	69	20,340	16,335	36,675
10	21	controle	zero	média	21,510	15,585	37,095
10	21	controle	120 d	66	13,140	12,285	25,425
10	21	controle	120 d	65	11,430	12,285	23,715
10	21	controle	120 d	64	10,710	12,555	23,265
10	21	controle	120 d	média	11,760	12,375	24,135
10	22	grande	zero	55	21,150	15,165	36,315
10	22	grande	zero	54	19,620	16,245	35,865
10	22	grande	zero	53	19,530	15,705	35,235
10	22	grande	zero	média	20,100	15,705	35,805
10	22	grande	120 d	50	14,400	13,455	27,855
10	22	grande	120 d	49	13,680	13,815	27,495
10	22	grande	120 d	48	13,770	12,105	25,875
10	22	grande	120 d	média	13,950	13,125	27,075
10	12	controle	zero	44	20,700	19,755	40,455
10	12	controle	zero	43	20,340	20,205	40,545
10	12	controle	zero	42	20,160	18,945	39,105
10	12	controle	zero	média	20,400	19,635	40,035
10	12	controle	120 d	44	11,610	14,715	26,325
10	12	controle	120 d	43	10,620	15,705	26,325
10	12	controle	120 d	42	10,440	15,525	25,965
10	12	controle	120 d	média	10,890	15,315	26,205

ANEXO F

**Tabela da porcentagem da diferença entre o tempo zero e 120 dias PO para
D-vestibular, D-palatina e D-central:**

Paciente	Dente	OsteoScaf™	corte TCFC	Medição	Diferença tempo zero & 120d D-vestibular	Diferença tempo zero & 120d D-palatina	Diferença tempo zero & 120d D-central
1	11	pequeno	65	a	18,928	9,425	12,293
1	11	pequeno	65	b	19,200	13,685	11,725
1	11	pequeno	65	c	19,209	13,926	11,841
1	11	pequeno	65	média 3 medidas	19,113	12,344	11,953
1	11	pequeno	64	a	17,867	10,548	12,331
1	11	pequeno	64	b	17,781	10,266	11,961
1	11	pequeno	64	c	18,799	10,399	12,036
1	11	pequeno	64	média 3 medidas	18,148	10,404	12,110
1	11	pequeno	63	a	17,217	10,896	10,710
1	11	pequeno	63	b	16,650	10,755	10,480
1	11	pequeno	63	c	17,971	11,498	9,453
1	11	pequeno	63	média 3 medidas	17,277	11,048	10,217
1	11	pequeno		MÉDIA TOTAL	18,186	11,264	11,436
1	12	controle	49	a	24,607	20,838	22,384
1	12	controle	49	b	24,989	22,665	23,603
1	12	controle	49	c	24,540	22,521	22,834
1	12	controle	49	média 3 medidas	24,711	22,009	22,941
1	12	controle	48	a	20,971	17,691	21,200
1	12	controle	48	b	20,468	16,457	19,647
1	12	controle	48	c	19,449	16,507	20,586
1	12	controle	48	média 3 medidas	20,298	16,885	20,476
1	12	controle	47	a	17,124	13,928	17,518
1	12	controle	47	b	20,535	15,097	19,358
1	12	controle	47	c	18,676	16,272	19,034
1	12	controle	47	média 3 medidas	18,780	15,105	18,640
1	12	controle		MÉDIA TOTAL	21,347	18,071	20,731
2	12	pequeno	36	a	21,220	32,106	4,784
2	12	pequeno	36	b	20,442	34,246	5,029
2	12	pequeno	36	c	23,438	33,927	4,573
2	12	pequeno	36	média 3 medidas	21,723	33,434	4,796
2	12	pequeno	35	a	16,348	39,814	4,439
2	12	pequeno	35	b	15,728	36,240	-0,259
2	12	pequeno	35	c	14,742	33,705	-0,195
2	12	pequeno	35	média 3 medidas	15,603	36,607	1,341
2	12	pequeno	34	a	13,595	36,423	4,090
2	12	pequeno	34	b	15,184	35,643	3,738
2	12	pequeno	34	c	16,550	37,974	-0,153
2	12	pequeno	34	média 3 medidas	15,122	36,684	2,592
2	12	pequeno		MÉDIA TOTAL	17,499	35,600	2,898
2	22	controle	35	a	4,555	12,425	9,037
2	22	controle	35	b	6,270	9,988	8,574
2	22	controle	35	c	6,419	11,245	7,671
2	22	controle	35	média 3 medidas	5,749	11,233	8,430
2	22	controle	34	a	10,122	10,419	9,523
2	22	controle	34	b	9,366	10,516	7,954
2	22	controle	34	c	9,918	11,390	9,970
2	22	controle	34	média 3 medidas	9,803	10,777	9,151
2	22	controle	33	a	16,396	14,849	17,805
2	22	controle	33	b	11,234	10,735	13,529
2	22	controle	33	c	10,201	12,514	13,147
2	22	controle	33	média 3 medidas	12,609	12,693	14,828
2	22	controle		MÉDIA TOTAL	9,520	11,582	10,958
3	11	pequeno	48	a	27,566	18,679	2,569
3	11	pequeno	48	b	27,094	16,189	3,896
3	11	pequeno	48	c	27,367	16,207	2,452
3	11	pequeno	48	média 3 medidas	27,342	17,025	2,975
3	11	pequeno	47	a	30,907	21,323	3,940
3	11	pequeno	47	b	27,431	17,320	3,731
3	11	pequeno	47	c	28,950	19,405	3,658
3	11	pequeno	47	média 3 medidas	29,096	19,360	3,777
3	11	pequeno	46	a	25,155	21,121	1,262
3	11	pequeno	46	b	25,900	20,706	-0,305
3	11	pequeno	46	c	24,520	19,926	1,506
3	11	pequeno	46	média 3 medidas	25,195	20,584	0,826
3	11	pequeno		MÉDIA TOTAL	27,211	19,000	2,544

Paciente	Dente	OsteoScaf™	corte TCFC	Medição	Diferença tempo zero & 120d D-vestibular	Diferença tempo zero & 120d D-palatina	Diferença tempo zero & 120d D-central
3	21	controle	65	a	40,167	7,823	33,680
3	21	controle	65	b	38,088	6,476	31,379
3	21	controle	65	c	39,128	7,025	34,026
3	21	controle	65	média 3 medidas	39,131	7,111	33,033
3	21	controle	64	a	36,046	7,228	34,799
3	21	controle	64	b	30,490	7,524	32,989
3	21	controle	64	c	35,815	8,813	32,560
3	21	controle	64	média 3 medidas	34,124	7,860	33,454
3	21	controle	63	a	35,630	13,150	30,990
3	21	controle	63	b	36,033	12,000	31,187
3	21	controle	63	c	35,888	12,046	30,171
3	21	controle	63	média 3 medidas	35,850	12,399	30,783
3	21	controle		MÉDIA TOTAL	36,374	9,140	32,431
3	22	grande	52	a	20,577	12,426	1,609
3	22	grande	52	b	18,988	11,097	5,537
3	22	grande	52	c	18,867	10,620	4,086
3	22	grande	52	média 3 medidas	19,476	11,379	3,742
3	22	grande	51	a	26,303	17,464	12,903
3	22	grande	51	b	25,348	13,177	11,015
3	22	grande	51	c	26,410	13,626	11,580
3	22	grande	51	média 3 medidas	26,019	14,769	11,836
3	22	grande	50	a	22,159	11,886	3,911
3	22	grande	50	b	22,201	14,489	4,268
3	22	grande	50	c	21,919	11,362	4,246
3	22	grande	50	média 3 medidas	22,093	12,592	4,141
3	22	grande		MÉDIA TOTAL	22,569	12,938	6,683
3	12	controle	25	a	45,111	14,861	32,520
3	12	controle	25	b	45,776	18,680	32,843
3	12	controle	25	c	43,440	18,192	30,659
3	12	controle	25	média 3 medidas	44,785	17,242	32,010
3	12	controle	24	a	52,727	14,061	45,055
3	12	controle	24	b	52,639	15,909	36,984
3	12	controle	24	c	51,065	13,652	39,021
3	12	controle	24	média 3 medidas	52,143	14,543	40,367
3	12	controle	23	a	51,539	18,442	32,647
3	12	controle	23	b	51,084	14,678	28,951
3	12	controle	23	c	50,853	17,073	32,495
3	12	controle	23	média 3 medidas	51,158	16,738	31,360
3	12	controle		MÉDIA TOTAL	49,172	16,183	34,553
4	23	grande	39	a	18,354	10,201	3,860
4	23	grande	39	b	16,116	9,322	3,128
4	23	grande	39	c	17,525	10,781	2,933
4	23	grande	39	média 3 medidas	17,334	10,103	3,309
4	23	grande	38	a	19,621	8,727	7,526
4	23	grande	38	b	17,901	8,778	9,660
4	23	grande	38	c	18,707	8,699	8,722
4	23	grande	38	média 3 medidas	18,745	8,735	8,636
4	23	grande	37	a	13,275	11,398	2,140
4	23	grande	37	b	15,466	8,000	0,626
4	23	grande	37	c	13,826	7,435	2,596
4	23	grande	37	média 3 medidas	14,186	8,960	1,796
4	23	grande		MÉDIA TOTAL	16,757	9,276	4,564
4	13	controle	30	a	39,360	10,571	37,897
4	13	controle	30	b	39,838	10,586	37,165
4	13	controle	30	c	40,555	10,872	37,942
4	13	controle	30	média 3 medidas	39,917	10,677	37,669
4	13	controle	29	a	42,653	7,556	36,646
4	13	controle	29	b	41,529	8,452	33,122
4	13	controle	29	c	41,706	7,759	35,096
4	13	controle	29	média 3 medidas	41,962	7,925	34,962
4	13	controle	28	a	42,002	11,396	39,852
4	13	controle	28	b	41,060	5,457	36,103
4	13	controle	28	c	41,451	9,989	38,106
4	13	controle	28	média 3 medidas	41,505	8,980	38,024
4	13	controle		MÉDIA TOTAL	41,116	9,202	36,872

Paciente	Dente	OsteoScaf™	corte TCFC	Medição	Diferença tempo zero & 120d D-vestibular	Diferença tempo zero & 120d D-palatina	Diferença tempo zero & 120d D-central
5	22	grande	62	a	38,291	17,471	29,576
5	22	grande	62	b	33,197	15,014	26,259
5	22	grande	62	c	34,555	17,786	27,986
5	22	grande	62	média 3 medidas	35,367	16,780	27,949
5	22	grande	61	a	24,063	19,442	31,985
5	22	grande	61	b	23,730	19,652	34,050
5	22	grande	61	c	23,727	19,538	31,763
5	22	grande	61	média 3 medidas	23,840	19,544	32,599
5	22	grande	60	a	24,782	21,399	30,348
5	22	grande	60	b	24,342	21,104	29,353
5	22	grande	60	c	23,731	19,332	27,487
5	22	grande	60	média 3 medidas	24,285	20,613	29,072
5	22	grande		MÉDIA TOTAL	27,880	18,979	29,893
5	12	controle	40	a	23,796	13,694	18,253
5	12	controle	40	b	26,439	10,970	18,349
5	12	controle	40	c	25,284	12,052	20,370
5	12	controle	40	média 3 medidas	25,174	12,244	18,994
5	12	controle	39	a	30,773	9,890	20,344
5	12	controle	39	b	27,796	9,766	20,058
5	12	controle	39	c	28,071	9,461	20,671
5	12	controle	39	média 3 medidas	28,885	9,706	20,358
5	12	controle	38	a	22,878	11,403	17,318
5	12	controle	38	b	23,772	13,051	17,193
5	12	controle	38	c	22,757	12,786	18,477
5	12	controle	38	média 3 medidas	23,135	12,411	17,664
5	12	controle		MÉDIA TOTAL	25,776	11,457	19,013
5	23	pequeno	35	a	3,762	5,292	25,505
5	23	pequeno	35	b	2,679	-0,763	22,460
5	23	pequeno	35	c	0,856	2,955	21,791
5	23	pequeno	35	média 3 medidas	2,443	2,497	23,255
5	23	pequeno	34	a	6,872	8,014	33,573
5	23	pequeno	34	b	3,440	3,650	26,468
5	23	pequeno	34	c	6,749	7,985	23,712
5	23	pequeno	34	média 3 medidas	5,695	6,539	27,903
5	23	pequeno	33	a	1,499	13,735	30,981
5	23	pequeno	33	b	5,874	12,858	22,448
5	23	pequeno	33	c	4,544	11,449	23,419
5	23	pequeno	33	média 3 medidas	3,983	12,678	25,606
5	23	pequeno		MÉDIA TOTAL	4,057	7,310	25,634
5	13	controle	24	a	12,371	2,025	28,060
5	13	controle	24	b	9,196	0,617	27,820
5	13	controle	24	c	12,508	2,355	28,395
5	13	controle	24	média 3 medidas	11,355	1,668	28,091
5	13	controle	23	a	13,398	-1,864	34,656
5	13	controle	23	b	10,832	-0,050	32,158
5	13	controle	23	c	12,838	0,801	34,175
5	13	controle	23	média 3 medidas	12,358	-0,372	33,656
5	13	controle	22	a	11,173	2,838	52,601
5	13	controle	22	b	13,779	-1,333	52,025
5	13	controle	22	c	11,521	-0,769	51,196
5	13	controle	22	média 3 medidas	12,165	0,238	51,943
5	13	controle		MÉDIA TOTAL	11,957	0,511	38,021
6	12	grande	44	a	21,488	24,102	25,383
6	12	grande	44	b	20,745	24,094	23,983
6	12	grande	44	c	21,065	25,734	23,728
6	12	grande	44	média 3 medidas	21,099	24,646	24,367
6	12	grande	43	a	25,580	24,543	26,785
6	12	grande	43	b	25,860	22,880	25,432
6	12	grande	43	c	25,235	23,204	24,421
6	12	grande	43	média 3 medidas	25,558	23,541	25,544
6	12	grande	42	a	27,902	25,707	27,415
6	12	grande	42	b	27,163	25,434	27,182
6	12	grande	42	c	24,859	24,694	25,612
6	12	grande	42	média 3 medidas	26,651	25,278	26,739
6	12	grande		MÉDIA TOTAL	24,423	24,490	25,549

Paciente	Dente	OsteoScaf™	corte TCFC	Medição	Diferença tempo zero & 120d D-vestibular	Diferença tempo zero & 120d D-palatina	Diferença tempo zero & 120d D-central
6	22	controle	42	a	18,778	18,992	54,569
6	22	controle	42	b	21,977	19,798	52,798
6	22	controle	42	c	20,135	18,541	53,680
6	22	controle	42	média 3 medidas	20,292	19,109	53,686
6	22	controle	41	a	27,573	18,408	51,530
6	22	controle	41	b	30,560	19,456	52,197
6	22	controle	41	c	30,281	20,628	53,336
6	22	controle	41	média 3 medidas	29,478	19,499	52,360
6	22	controle	40	a	33,410	15,636	49,003
6	22	controle	40	b	34,157	18,406	49,811
6	22	controle	40	c	34,464	18,903	49,334
6	22	controle	40	média 3 medidas	34,006	17,662	49,382
6	22	controle		MÉDIA TOTAL	27,901	18,755	51,806
6	23	pequeno	26	a	26,900	18,348	29,026
6	23	pequeno	26	b	25,323	17,845	25,388
6	23	pequeno	26	c	26,995	17,313	23,485
6	23	pequeno	26	média 3 medidas	26,407	17,836	25,985
6	23	pequeno	25	a	34,180	15,419	30,747
6	23	pequeno	25	b	33,081	16,369	30,180
6	23	pequeno	25	c	34,103	14,043	31,123
6	23	pequeno	25	média 3 medidas	33,790	15,288	30,683
6	23	pequeno	24	a	32,612	14,130	29,869
6	23	pequeno	24	b	28,855	16,109	30,119
6	23	pequeno	24	c	32,297	14,514	30,690
6	23	pequeno	24	média 3 medidas	31,254	14,930	30,226
6	23	pequeno		MÉDIA TOTAL	30,462	15,986	28,969
6	13	controle	23	a	45,418	14,215	29,645
6	13	controle	23	b	45,145	13,084	31,007
6	13	controle	23	c	43,389	13,943	32,024
6	13	controle	23	média 3 medidas	44,653	13,751	30,889
6	13	controle	22	a	42,553	14,765	28,392
6	13	controle	22	b	42,670	15,166	28,706
6	13	controle	22	c	42,419	13,207	29,014
6	13	controle	22	média 3 medidas	42,547	14,384	28,703
6	13	controle	21	a	41,989	16,609	27,076
6	13	controle	21	b	42,434	15,438	27,861
6	13	controle	21	c	42,527	15,138	28,047
6	13	controle	21	média 3 medidas	42,316	15,731	27,662
6	13	controle		MÉDIA TOTAL	43,198	14,619	29,099
7	21	pequeno	39	a	8,513	1,974	0,546
7	21	pequeno	39	b	8,239	-0,602	0,157
7	21	pequeno	39	c	9,439	1,713	-0,524
7	21	pequeno	39	média 3 medidas	8,732	1,036	0,062
7	21	pequeno	38	a	10,424	0,043	0,552
7	21	pequeno	38	b	12,038	0,064	1,091
7	21	pequeno	38	c	9,851	-0,323	0,247
7	21	pequeno	38	média 3 medidas	10,775	-0,071	0,631
7	21	pequeno	37	a	8,286	0,327	0,395
7	21	pequeno	37	b	6,901	2,128	0,309
7	21	pequeno	37	c	8,735	2,473	-0,080
7	21	pequeno	37	média 3 medidas	7,976	1,649	0,209
7	21	pequeno		MÉDIA TOTAL	9,173	0,869	0,300
7	13	controle	32	a	13,607	2,976	31,306
7	13	controle	32	b	12,324	2,991	29,023
7	13	controle	32	c	13,629	4,458	31,854
7	13	controle	32	média 3 medidas	13,191	3,477	30,722
7	13	controle	31	a	10,797	0,015	22,730
7	13	controle	31	b	10,436	2,296	24,014
7	13	controle	31	c	12,046	0,000	22,751
7	13	controle	31	média 3 medidas	11,093	0,794	23,163
7	13	controle	30	a	12,451	12,054	26,285
7	13	controle	30	b	11,464	2,126	24,702
7	13	controle	30	c	12,659	9,628	26,205
7	13	controle	30	média 3 medidas	12,192	8,013	25,732
7	13	controle		MÉDIA TOTAL	12,162	4,179	26,557

Paciente	Dente	OsteoScaf™	corte TCFC	Medição	Diferença tempo zero & 120d D-vestibular	Diferença tempo zero & 120d D-palatina	Diferença tempo zero & 120d D-central
8	12	grande	51	a	13,574	17,693	11,872
8	12	grande	51	b	13,510	9,946	12,642
8	12	grande	51	c	13,674	17,495	12,584
8	12	grande	51	média 3 medidas	13,586	15,043	12,367
8	12	grande	50	a	11,931	18,341	13,094
8	12	grande	50	b	12,799	18,831	14,038
8	12	grande	50	c	13,521	19,143	6,457
8	12	grande	50	média 3 medidas	12,751	18,772	11,310
8	12	grande	49	a	12,454	13,717	13,248
8	12	grande	49	b	15,503	15,261	14,187
8	12	grande	49	c	14,211	17,575	13,575
8	12	grande	49	média 3 medidas	14,061	15,523	13,672
8	12	grande		MÉDIA TOTAL	13,465	16,458	12,458
8	22	controle	26	a	22,836	22,933	23,901
8	22	controle	26	b	21,685	24,448	23,498
8	22	controle	26	c	26,630	25,445	23,482
8	22	controle	26	média 3 medidas	23,714	24,277	23,628
8	22	controle	25	a	24,005	20,452	23,101
8	22	controle	25	b	21,086	21,046	20,859
8	22	controle	25	c	22,502	21,338	22,825
8	22	controle	25	média 3 medidas	22,538	20,945	22,264
8	22	controle	24	a	17,760	20,068	27,954
8	22	controle	24	b	18,364	23,038	27,528
8	22	controle	24	c	19,722	21,690	27,488
8	22	controle	24	média 3 medidas	18,616	21,609	27,656
8	22	controle		MÉDIA TOTAL	21,646	22,269	24,517
9	13	grande	23	a	12,598	6,780	7,389
9	13	grande	23	b	15,076	7,193	6,503
9	13	grande	23	c	14,295	6,887	6,391
9	13	grande	23	média 3 medidas	13,980	6,954	6,762
9	13	grande	22	a	7,365	0,590	5,169
9	13	grande	22	b	8,557	3,241	8,007
9	13	grande	22	c	9,686	12,158	6,978
9	13	grande	22	média 3 medidas	8,536	5,522	6,723
9	13	grande	21	a	11,641	5,667	7,702
9	13	grande	21	b	13,000	3,611	8,309
9	13	grande	21	c	13,287	4,631	7,414
9	13	grande	21	média 3 medidas	12,639	4,639	7,808
9	13	grande		MÉDIA TOTAL	11,749	5,701	7,097
9	23	controle	34	a	19,208	10,223	16,645
9	23	controle	34	b	17,808	9,021	18,123
9	23	controle	34	c	16,546	9,430	18,859
9	23	controle	34	média 3 medidas	17,854	9,558	17,879
9	23	controle	33	a	18,174	7,638	25,132
9	23	controle	33	b	19,424	7,692	24,375
9	23	controle	33	c	18,419	10,148	25,478
9	23	controle	33	média 3 medidas	18,673	8,503	24,996
9	23	controle	32	a	28,373	8,642	27,466
9	23	controle	32	b	28,042	9,531	27,305
9	23	controle	32	c	27,205	7,810	27,957
9	23	controle	32	média 3 medidas	27,873	8,664	27,576
9	23	controle		MÉDIA TOTAL	21,468	8,907	23,479
9	22	grande	54	a	20,980	7,875	21,852
9	22	grande	54	b	19,749	6,673	18,972
9	22	grande	54	c	19,420	4,670	21,031
9	22	grande	54	média 3 medidas	20,051	6,417	20,621
9	22	grande	53	a	21,413	5,538	21,034
9	22	grande	53	b	20,267	6,215	19,092
9	22	grande	53	c	22,229	7,876	21,051
9	22	grande	53	média 3 medidas	21,307	6,547	20,396
9	22	grande	52	a	20,868	3,779	19,747
9	22	grande	52	b	25,970	6,808	21,742
9	22	grande	52	c	16,779	6,100	19,886
9	22	grande	52	média 3 medidas	21,189	5,568	20,458
9	22	grande		MÉDIA TOTAL	20,851	6,174	20,492

Paciente	Dente	OsteoScaf™	corte TCFC	Medição	Diferença tempo zero & 120d D-vestibular	Diferença tempo zero & 120d D-palatina	Diferença tempo zero & 120d D-central
9	12	controle	43	a	11,780	9,108	17,857
9	12	controle	43	b	11,143	10,059	18,271
9	12	controle	43	c	11,541	9,247	19,936
9	12	controle	43	média 3 medidas	11,490	9,473	18,692
9	12	controle	42	a	13,709	9,729	17,591
9	12	controle	42	b	13,654	9,690	16,108
9	12	controle	42	c	13,845	9,520	16,593
9	12	controle	42	média 3 medidas	13,735	9,646	16,764
9	12	controle	41	a	15,236	11,869	15,643
9	12	controle	41	b	14,679	10,110	16,123
9	12	controle	41	c	19,015	9,756	14,511
9	12	controle	41	média 3 medidas	16,315	10,585	15,426
9	12	controle		MÉDIA TOTAL	13,804	9,897	16,977
10	13	pequeno	30	a	22,284	0,278	22,744
10	13	pequeno	30	b	23,975	-0,334	20,777
10	13	pequeno	30	c	20,235	-3,111	18,904
10	13	pequeno	30	média 3 medidas	22,185	-1,051	20,831
10	13	pequeno	29	a	25,574	4,836	24,371
10	13	pequeno	29	b	24,408	5,682	22,353
10	13	pequeno	29	c	24,229	5,960	23,794
10	13	pequeno	29	média 3 medidas	24,734	5,496	23,509
10	13	pequeno	28	a	30,684	3,057	26,763
10	13	pequeno	28	b	38,081	6,639	28,691
10	13	pequeno	28	c	34,358	4,276	25,696
10	13	pequeno	28	média 3 medidas	34,409	4,665	27,054
10	13	pequeno		MÉDIA TOTAL	26,947	3,019	23,752
10	23	controle	31	a	20,909	16,006	19,574
10	23	controle	31	b	19,564	16,916	22,018
10	23	controle	31	c	19,965	16,716	19,024
10	23	controle	31	média 3 medidas	20,147	16,544	20,207
10	23	controle	30	a	20,214	15,441	18,542
10	23	controle	30	b	21,040	14,276	21,096
10	23	controle	30	c	20,224	14,289	20,032
10	23	controle	30	média 3 medidas	20,494	14,672	19,893
10	23	controle	29	a	21,313	13,955	20,612
10	23	controle	29	b	21,664	15,007	19,949
10	23	controle	29	c	20,976	15,724	21,252
10	23	controle	29	média 3 medidas	21,318	14,900	20,605
10	23	controle		MÉDIA TOTAL	20,652	15,371	20,235
10	11	pequeno	64	a	19,525	11,158	11,800
10	11	pequeno	64	b	20,840	11,343	12,029
10	11	pequeno	64	c	20,158	10,787	12,041
10	11	pequeno	64	média 3 medidas	20,177	11,096	11,956
10	11	pequeno	63	a	19,389	7,660	4,228
10	11	pequeno	63	b	16,516	8,200	5,223
10	11	pequeno	63	c	18,811	8,669	4,932
10	11	pequeno	63	média 3 medidas	18,246	8,176	4,793
10	11	pequeno	62	a	15,409	6,274	6,101
10	11	pequeno	62	b	17,740	6,195	3,166
10	11	pequeno	62	c	17,253	7,694	6,417
10	11	pequeno	62	média 3 medidas	16,803	6,722	5,246
10	11	pequeno		MÉDIA TOTAL	18,406	8,680	7,323
10	21	controle	66	a	7,576	-0,129	11,432
10	21	controle	66	b	8,095	5,118	10,604
10	21	controle	66	c	11,032	6,872	11,360
10	21	controle	66	média 3 medidas	8,900	3,987	11,136
10	21	controle	65	a	9,794	3,930	10,528
10	21	controle	65	b	8,330	4,657	11,504
10	21	controle	65	c	10,427	6,148	11,336
10	21	controle	65	média 3 medidas	9,515	4,912	11,123
10	21	controle	64	a	8,647	6,363	11,853
10	21	controle	64	b	7,750	5,354	11,109
10	21	controle	64	c	10,625	4,525	13,554
10	21	controle	64	média 3 medidas	9,010	5,419	12,175
10	21	controle		MÉDIA TOTAL	9,141	4,771	11,479

Paciente	Dente	OsteoScaf™	corte TCFC	Medição	Diferença tempo zero & 120d D-vestibular	Diferença tempo zero & 120d D-palatina	Diferença tempo zero & 120d D-central
1	11	pequeno	65	a	18,928	9,425	12,293
1	11	pequeno	65	b	19,200	13,685	11,725
1	11	pequeno	65	c	19,209	13,926	11,841
1	11	pequeno	65	média 3 medidas	19,113	12,344	11,953
1	11	pequeno	64	a	17,867	10,548	12,331
1	11	pequeno	64	b	17,781	10,266	11,961
1	11	pequeno	64	c	18,799	10,399	12,036
1	11	pequeno	64	média 3 medidas	18,148	10,404	12,110
1	11	pequeno	63	a	17,217	10,896	10,710
1	11	pequeno	63	b	16,650	10,755	10,480
1	11	pequeno	63	c	17,971	11,498	9,453
1	11	pequeno	63	média 3 medidas	17,277	11,048	10,217
1	11	pequeno		MÉDIA TOTAL	18,186	11,264	11,436
1	12	controle	49	a	24,607	20,838	22,384
1	12	controle	49	b	24,989	22,665	23,603
1	12	controle	49	c	24,540	22,521	22,834
1	12	controle	49	média 3 medidas	24,711	22,009	22,941
1	12	controle	48	a	20,971	17,691	21,200
1	12	controle	48	b	20,468	16,457	19,647
1	12	controle	48	c	19,449	16,507	20,586
1	12	controle	48	média 3 medidas	20,298	16,885	20,476
1	12	controle	47	a	17,124	13,928	17,518
1	12	controle	47	b	20,535	15,097	19,358
1	12	controle	47	c	18,676	16,272	19,034
1	12	controle	47	média 3 medidas	18,780	15,105	18,640
1	12	controle		MÉDIA TOTAL	21,347	18,071	20,731
2	12	pequeno	36	a	21,220	32,106	4,784
2	12	pequeno	36	b	20,442	34,246	5,029
2	12	pequeno	36	c	23,438	33,927	4,573
2	12	pequeno	36	média 3 medidas	21,723	33,434	4,796
2	12	pequeno	35	a	16,348	39,814	4,439
2	12	pequeno	35	b	15,728	36,240	-0,259
2	12	pequeno	35	c	14,742	33,705	-0,195
2	12	pequeno	35	média 3 medidas	15,603	36,607	1,341
2	12	pequeno	34	a	13,595	36,423	4,090
2	12	pequeno	34	b	15,184	35,643	3,738
2	12	pequeno	34	c	16,550	37,974	-0,153
2	12	pequeno	34	média 3 medidas	15,122	36,684	2,592
2	12	pequeno		MÉDIA TOTAL	17,499	35,600	2,898
2	22	controle	35	a	4,555	12,425	9,037
2	22	controle	35	b	6,270	9,988	8,574
2	22	controle	35	c	6,419	11,245	7,671
2	22	controle	35	média 3 medidas	5,749	11,233	8,430
2	22	controle	34	a	10,122	10,419	9,523
2	22	controle	34	b	9,366	10,516	7,954
2	22	controle	34	c	9,918	11,390	9,970
2	22	controle	34	média 3 medidas	9,803	10,777	9,151
2	22	controle	33	a	16,396	14,849	17,805
2	22	controle	33	b	11,234	10,735	13,529
2	22	controle	33	c	10,201	12,514	13,147
2	22	controle	33	média 3 medidas	12,609	12,693	14,828
2	22	controle		MÉDIA TOTAL	9,520	11,582	10,958
3	11	pequeno	48	a	27,566	18,679	2,569
3	11	pequeno	48	b	27,094	16,189	3,896
3	11	pequeno	48	c	27,367	16,207	2,452
3	11	pequeno	48	média 3 medidas	27,342	17,025	2,975
3	11	pequeno	47	a	30,907	21,323	3,940
3	11	pequeno	47	b	27,431	17,320	3,731
3	11	pequeno	47	c	28,950	19,405	3,658
3	11	pequeno	47	média 3 medidas	29,096	19,360	3,777
3	11	pequeno	46	a	25,155	21,121	1,262
3	11	pequeno	46	b	25,900	20,706	-0,305
3	11	pequeno	46	c	24,520	19,926	1,506
3	11	pequeno	46	média 3 medidas	25,195	20,584	0,826
3	11	pequeno		MÉDIA TOTAL	27,211	19,000	2,544

ANEXO G

**Tabela da porcentagem da diferença entre o tempo zero e 120 dias PO para
T1, T2, T3, T4 e T5:**

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d T1	Diferença tempo zero & 120d T2	Diferença tempo zero & 120d T3	Diferença tempo zero & 120d T4	Diferença tempo zero & 120d T5
1	11	pequeno	a	100	50,020	-4,224	2,534	-3,722
1	11	pequeno	b	100	46,224	-2,381	0,789	4,398
1	11	pequeno	c	100	46,425	-3,862	1,163	0,649
1	11	pequeno	média 3 medidas	100	47,547	-3,482	1,507	0,536
1	11	pequeno	a	100	50,351	8,361	-0,277	11,187
1	11	pequeno	b	100	55,562	15,191	4,640	11,435
1	11	pequeno	c	100	53,889	6,992	0,724	6,148
1	11	pequeno	média 3 medidas	100	53,276	10,295	1,740	9,661
1	11	pequeno	a	100	54,141	10,914	6,778	17,705
1	11	pequeno	b	100	56,039	10,209	4,672	14,654
1	11	pequeno	c	100	55,005	8,312	6,749	14,179
1	11	pequeno	média 3 medidas	100	55,073	9,821	6,070	15,541
1	11	pequeno	MÉDIA TOTAL	100	51,868	5,514	3,159	8,918
1	12	controle	a	100	100,000	8,610	17,837	-5,018
1	12	controle	b	100	100,000	3,570	14,304	-5,797
1	12	controle	c	100	100,000	6,586	15,726	-3,566
1	12	controle	média 3 medidas	100	100,000	6,263	15,972	-4,790
1	12	controle	a	100	100,000	16,445	21,959	-0,839
1	12	controle	b	100	100,000	18,757	16,873	-4,094
1	12	controle	c	100	100,000	15,807	17,947	1,264
1	12	controle	média 3 medidas	100	100,000	17,030	18,968	-1,187
1	12	controle	a	100	100,000	-6,557	-14,147	8,752
1	12	controle	b	100	100,000	-3,915	-13,872	8,974
1	12	controle	c	100	100,000	2,050	-11,943	3,700
1	12	controle	média 3 medidas	100	100,000	-2,766	-13,312	7,211
1	12	controle	MÉDIA TOTAL	100	100,000	7,025	9,100	0,507
2	12	pequeno	a	100	24,376	11,697	23,769	3,601
2	12	pequeno	b	100	28,620	9,751	12,219	13,535
2	12	pequeno	c	100	28,112	11,629	17,046	14,725
2	12	pequeno	média 3 medidas	100	27,043	11,013	17,671	10,911
2	12	pequeno	a	100	26,626	1,794	15,758	14,738
2	12	pequeno	b	100	28,857	11,083	19,037	10,910
2	12	pequeno	c	100	30,444	8,682	16,339	14,789
2	12	pequeno	média 3 medidas	100	28,652	7,473	17,103	13,429
2	12	pequeno	a	100	26,829	15,333	19,774	8,537
2	12	pequeno	b	100	27,877	13,842	9,026	21,432
2	12	pequeno	c	100	25,862	16,173	18,623	21,877
2	12	pequeno	média 3 medidas	100	26,859	15,127	15,644	17,549
2	12	pequeno	MÉDIA TOTAL	100	27,529	11,189	16,854	13,929
2	22	controle	a	100	19,767	24,406	21,008	0,000
2	22	controle	b	100	7,865	24,092	14,282	0,000
2	22	controle	c	100	5,309	21,268	11,792	0,000
2	22	controle	média 3 medidas	100	10,879	23,274	15,732	0,000
2	22	controle	a	100	5,894	12,022	10,587	0,000
2	22	controle	b	100	3,184	12,002	8,981	0,000
2	22	controle	c	100	3,493	12,362	10,996	0,000
2	22	controle	média 3 medidas	100	4,185	12,129	10,187	0,000
2	22	controle	a	100	6,398	8,884	11,561	0,000
2	22	controle	b	100	7,557	14,863	9,117	0,000
2	22	controle	c	100	6,835	11,058	14,054	0,000
2	22	controle	média 3 medidas	100	6,935	11,620	11,563	0,000
2	22	controle	MÉDIA TOTAL	100	7,371	15,855	12,415	0,000
3	11	pequeno	a	100	43,920	17,249	7,354	14,914
3	11	pequeno	b	100	49,943	21,324	11,566	7,089
3	11	pequeno	c	100	45,348	19,607	12,139	10,849
3	11	pequeno	média 3 medidas	100	46,459	19,434	10,380	11,011
3	11	pequeno	a	100	46,720	20,224	21,213	15,738
3	11	pequeno	b	100	46,480	18,339	11,185	14,941
3	11	pequeno	c	100	47,333	17,453	9,568	11,462
3	11	pequeno	média 3 medidas	100	46,845	18,665	14,009	14,070
3	11	pequeno	a	100	45,542	17,728	14,474	22,574
3	11	pequeno	b	100	41,236	12,489	4,554	4,883
3	11	pequeno	c	100	42,239	13,872	12,905	14,216
3	11	pequeno	média 3 medidas	100	42,967	14,681	10,648	14,101
3	11	pequeno	MÉDIA TOTAL	100	45,437	17,626	11,692	13,038

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d T1	Diferença tempo zero & 120d T2	Diferença tempo zero & 120d T3	Diferença tempo zero & 120d T4	Diferença tempo zero & 120d T5
3	21	controle	a	100	71,034	36,027	29,285	18,530
3	21	controle	b	100	71,689	37,428	28,977	29,997
3	21	controle	c	100	70,922	36,807	26,686	18,507
3	21	controle	média 3 medidas	100	71,211	36,758	28,331	22,284
3	21	controle	a	100	67,621	36,924	23,571	11,367
3	21	controle	b	100	65,794	34,808	21,290	14,566
3	21	controle	c	100	67,695	35,084	26,587	12,646
3	21	controle	média 3 medidas	100	67,051	35,608	23,817	12,865
3	21	controle	a	100	71,456	39,553	26,602	39,930
3	21	controle	b	100	73,371	37,391	21,614	14,125
3	21	controle	c	100	73,720	39,196	25,060	33,405
3	21	controle	média 3 medidas	100	72,844	38,710	24,462	29,431
3	21	controle	MÉDIA TOTAL	100	70,385	37,027	25,593	21,479
3	22	grande	a	100	18,768	11,635	6,367	6,633
3	22	grande	b	100	14,828	4,401	-3,525	6,208
3	22	grande	c	100	16,162	5,869	4,340	5,639
3	22	grande	média 3 medidas	100	16,625	7,297	2,477	6,157
3	22	grande	a	100	20,365	11,488	3,534	2,817
3	22	grande	b	100	20,634	4,399	1,554	3,860
3	22	grande	c	100	19,976	10,513	2,808	3,064
3	22	grande	média 3 medidas	100	20,325	8,837	2,652	3,245
3	22	grande	a	100	20,681	12,289	-3,812	5,485
3	22	grande	b	100	14,856	11,357	-0,244	-4,412
3	22	grande	c	100	18,702	7,963	0,245	2,351
3	22	grande	média 3 medidas	100	18,121	10,565	-1,245	1,220
3	22	grande	MÉDIA TOTAL	100	18,347	8,921	1,343	3,612
3	12	controle	a	100	79,410	15,810	11,171	14,120
3	12	controle	b	100	74,836	25,842	5,042	17,698
3	12	controle	c	100	74,535	16,585	6,322	4,377
3	12	controle	média 3 medidas	100	76,270	19,409	7,501	12,520
3	12	controle	a	100	74,040	5,909	15,772	34,570
3	12	controle	b	100	75,996	26,550	1,711	17,512
3	12	controle	c	100	71,966	16,728	10,374	15,114
3	12	controle	média 3 medidas	100	74,010	16,513	9,393	23,357
3	12	controle	a	100	74,664	55,922	37,481	52,488
3	12	controle	b	100	68,718	49,971	42,520	16,115
3	12	controle	c	100	69,369	54,095	41,271	26,316
3	12	controle	média 3 medidas	100	70,851	53,401	40,584	31,839
3	12	controle	MÉDIA TOTAL	100	73,723	29,456	18,217	21,194
4	23	grande	a	100	17,317	5,152	0,249	0,118
4	23	grande	b	100	17,047	14,476	0,916	7,165
4	23	grande	c	100	16,839	10,379	-0,194	6,001
4	23	grande	média 3 medidas	100	17,069	10,006	0,325	4,625
4	23	grande	a	100	10,971	5,393	-0,779	6,645
4	23	grande	b	100	13,910	7,009	3,117	1,837
4	23	grande	c	100	14,197	5,983	1,813	5,758
4	23	grande	média 3 medidas	100	13,020	6,124	1,430	4,794
4	23	grande	a	100	16,157	6,678	2,358	-0,757
4	23	grande	b	100	11,337	4,970	2,095	0,251
4	23	grande	c	100	12,043	5,657	6,905	2,504
4	23	grande	média 3 medidas	100	13,203	5,777	3,796	0,657
4	23	grande	MÉDIA TOTAL	100	14,438	7,292	1,921	3,323
4	13	controle	a	100	36,243	32,334	-0,564	10,890
4	13	controle	b	100	34,361	32,391	0,021	4,142
4	13	controle	c	100	36,724	29,594	1,954	8,609
4	13	controle	média 3 medidas	100	35,770	31,461	0,478	7,936
4	13	controle	a	100	41,605	30,103	0,226	1,752
4	13	controle	b	100	42,586	35,520	-1,270	-2,326
4	13	controle	c	100	41,127	34,060	0,774	-2,998
4	13	controle	média 3 medidas	100	41,780	33,274	-0,091	-1,146
4	13	controle	a	100	53,214	47,957	0,547	-12,757
4	13	controle	b	100	60,149	45,591	-0,288	-1,713
4	13	controle	c	100	57,910	45,591	0,119	-4,528
4	13	controle	média 3 medidas	100	57,171	46,389	0,127	-6,298
4	13	controle	MÉDIA TOTAL	100	44,782	36,984	0,178	0,503

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d T1	Diferença tempo zero & 120d T2	Diferença tempo zero & 120d T3	Diferença tempo zero & 120d T4	Diferença tempo zero & 120d T5
5	22	grande	a	100	19,281	15,567	26,461	26,741
5	22	grande	b	100	17,392	16,274	28,166	27,936
5	22	grande	c	100	17,415	13,471	18,647	22,676
5	22	grande	média 3 medidas	100	18,035	15,106	24,415	25,778
5	22	grande	a	100	19,300	11,264	10,584	19,506
5	22	grande	b	100	20,828	23,072	11,952	26,875
5	22	grande	c	100	20,809	18,484	5,393	24,187
5	22	grande	média 3 medidas	100	20,324	17,707	9,437	23,385
5	22	grande	a	100	17,204	10,525	-13,318	8,333
5	22	grande	b	100	12,559	9,987	14,891	35,435
5	22	grande	c	100	12,854	8,981	13,030	24,796
5	22	grande	média 3 medidas	100	14,273	9,832	5,212	23,660
5	22	grande	MÉDIA TOTAL	100	17,657	14,311	13,420	24,368
5	12	controle	a	100	36,119	3,152	-2,916	1,903
5	12	controle	b	100	43,854	-0,321	1,303	40,544
5	12	controle	c	100	42,972	-0,345	-0,557	32,193
5	12	controle	média 3 medidas	100	40,995	0,844	-0,711	27,489
5	12	controle	a	100	48,477	0,000	3,426	22,418
5	12	controle	b	100	40,743	-0,624	-4,455	26,954
5	12	controle	c	100	38,004	0,072	3,296	25,641
5	12	controle	média 3 medidas	100	42,380	-0,184	0,769	25,080
5	12	controle	a	100	36,642	0,050	2,517	22,966
5	12	controle	b	100	48,886	-0,075	0,239	31,056
5	12	controle	c	100	39,827	0,175	-1,188	32,679
5	12	controle	média 3 medidas	100	41,956	0,050	0,526	29,237
5	12	controle	MÉDIA TOTAL	100	41,768	0,250	0,153	27,310
5	23	pequeno	a	100	3,522	4,070	10,669	17,003
5	23	pequeno	b	100	0,990	-4,396	17,573	16,714
5	23	pequeno	c	100	0,538	2,012	14,186	9,981
5	23	pequeno	média 3 medidas	100	1,704	0,540	14,231	14,629
5	23	pequeno	a	100	0,734	3,158	11,168	7,741
5	23	pequeno	b	100	-1,146	1,265	9,595	8,496
5	23	pequeno	c	100	-1,841	4,445	11,231	9,855
5	23	pequeno	média 3 medidas	100	-0,748	2,966	10,667	8,702
5	23	pequeno	a	100	-0,389	0,322	8,424	14,089
5	23	pequeno	b	100	-0,307	6,854	18,631	16,019
5	23	pequeno	c	100	-0,261	8,513	12,425	16,789
5	23	pequeno	média 3 medidas	100	-0,319	5,289	13,233	15,629
5	23	pequeno	MÉDIA TOTAL	100	0,221	2,988	12,724	13,002
5	13	controle	a	100	3,786	22,774	31,318	7,981
5	13	controle	b	100	1,787	17,757	30,681	22,954
5	13	controle	c	100	3,926	21,874	29,378	22,182
5	13	controle	média 3 medidas	100	3,169	20,846	30,469	18,037
5	13	controle	a	100	2,656	26,665	32,121	20,931
5	13	controle	b	100	7,535	20,340	28,372	32,413
5	13	controle	c	100	5,766	15,040	28,503	25,314
5	13	controle	média 3 medidas	100	5,321	20,772	29,659	26,330
5	13	controle	a	100	3,366	24,412	34,873	52,544
5	13	controle	b	100	5,441	16,021	28,982	18,282
5	13	controle	c	100	3,318	16,702	29,912	23,284
5	13	controle	média 3 medidas	100	4,051	19,067	31,276	31,548
5	13	controle	MÉDIA TOTAL	100	4,169	20,250	30,470	25,203
6	12	grande	a	100	100,000	32,266	28,072	25,381
6	12	grande	b	100	100,000	31,608	29,154	18,186
6	12	grande	c	100	100,000	29,067	28,174	17,244
6	12	grande	média 3 medidas	100	100,000	31,016	28,468	20,382
6	12	grande	a	100	100,000	33,102	30,875	22,548
6	12	grande	b	100	100,000	37,573	26,739	20,428
6	12	grande	c	100	100,000	35,580	28,327	22,429
6	12	grande	média 3 medidas	100	100,000	35,464	28,659	21,820
6	12	grande	a	100	100,000	34,293	31,665	19,913
6	12	grande	b	100	100,000	30,367	33,846	22,103
6	12	grande	c	100	100,000	29,102	28,509	15,587
6	12	grande	média 3 medidas	100	100,000	31,300	31,405	19,225
6	12	grande	MÉDIA TOTAL	100	100,000	32,619	29,460	20,484

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d T1	Diferença tempo zero & 120d T2	Diferença tempo zero & 120d T3	Diferença tempo zero & 120d T4	Diferença tempo zero & 120d T5
6	22	controle	a	100	100,000	34,038	41,012	51,397
6	22	controle	b	100	100,000	39,977	46,712	48,384
6	22	controle	c	100	100,000	40,043	43,682	47,256
6	22	controle	média 3 medidas	100	100,000	38,023	43,802	49,010
6	22	controle	a	100	100,000	41,522	42,860	57,346
6	22	controle	b	100	100,000	40,280	47,293	61,799
6	22	controle	c	100	100,000	45,506	48,362	57,832
6	22	controle	média 3 medidas	100	100,000	42,441	46,152	58,990
6	22	controle	a	100	100,000	49,013	47,013	60,085
6	22	controle	b	100	100,000	45,851	49,586	57,843
6	22	controle	c	100	100,000	46,218	52,741	61,713
6	22	controle	média 3 medidas	100	100,000	47,039	49,766	59,885
6	22	controle	MÉDIA TOTAL	100	100,000	42,511	46,521	55,941
6	23	pequeno	a	100	50,890	47,858	54,161	56,174
6	23	pequeno	b	100	51,079	44,056	54,327	55,044
6	23	pequeno	c	100	52,473	42,280	51,635	54,209
6	23	pequeno	média 3 medidas	100	51,482	44,764	53,388	55,141
6	23	pequeno	a	100	69,324	44,819	55,479	61,418
6	23	pequeno	b	100	68,884	44,017	60,622	70,042
6	23	pequeno	c	100	68,716	43,832	54,352	55,131
6	23	pequeno	média 3 medidas	100	68,977	44,229	56,838	62,405
6	23	pequeno	a	100	85,421	44,639	61,647	79,221
6	23	pequeno	b	100	82,462	42,295	62,955	71,286
6	23	pequeno	c	100	81,824	45,833	67,980	70,294
6	23	pequeno	média 3 medidas	100	83,238	44,241	64,177	73,718
6	23	pequeno	MÉDIA TOTAL	100	67,252	44,421	57,879	62,977
6	13	controle	a	100	82,151	67,439	39,663	46,013
6	13	controle	b	100	84,818	66,931	40,874	48,247
6	13	controle	c	100	80,105	65,200	36,910	46,532
6	13	controle	média 3 medidas	100	82,357	66,514	39,179	46,940
6	13	controle	a	100	80,479	65,997	43,362	43,041
6	13	controle	b	100	82,681	58,073	37,920	40,445
6	13	controle	c	100	81,352	61,041	39,855	43,153
6	13	controle	média 3 medidas	100	81,504	61,732	40,366	42,218
6	13	controle	a	100	79,240	56,338	41,053	55,907
6	13	controle	b	100	78,844	53,869	44,345	44,924
6	13	controle	c	100	77,688	55,195	42,764	52,091
6	13	controle	média 3 medidas	100	78,586	55,152	42,714	51,021
6	13	controle	MÉDIA TOTAL	100	80,822	61,110	40,718	46,546
7	21	pequeno	a	100	15,510	14,152	6,170	4,530
7	21	pequeno	b	100	16,011	10,969	2,475	8,322
7	21	pequeno	c	100	16,564	9,904	7,143	5,600
7	21	pequeno	média 3 medidas	100	16,026	11,698	5,301	6,180
7	21	pequeno	a	100	14,762	6,976	10,615	6,048
7	21	pequeno	b	100	17,804	16,016	17,200	5,537
7	21	pequeno	c	100	15,902	14,495	4,568	-11,167
7	21	pequeno	média 3 medidas	100	16,179	12,578	10,894	0,096
7	21	pequeno	a	100	13,047	14,346	15,009	15,422
7	21	pequeno	b	100	17,500	12,000	14,393	17,978
7	21	pequeno	c	100	18,133	13,719	12,109	14,365
7	21	pequeno	média 3 medidas	100	16,234	13,349	13,878	15,931
7	21	pequeno	MÉDIA TOTAL	100	16,146	12,534	10,064	7,572
7	13	controle	a	100	73,831	2,728	2,925	7,998
7	13	controle	b	100	72,089	5,633	4,165	14,179
7	13	controle	c	100	74,437	2,775	1,312	13,233
7	13	controle	média 3 medidas	100	73,467	3,727	2,797	11,818
7	13	controle	a	100	73,085	1,129	4,666	0,582
7	13	controle	b	100	71,626	-0,419	2,326	-12,089
7	13	controle	c	100	73,427	1,508	4,052	0,318
7	13	controle	média 3 medidas	100	72,718	0,741	3,685	-3,617
7	13	controle	a	100	71,540	6,452	2,399	8,883
7	13	controle	b	100	70,899	4,042	5,740	0,338
7	13	controle	c	100	73,451	6,172	3,700	3,864
7	13	controle	média 3 medidas	100	71,961	5,560	3,993	4,380
7	13	controle	MÉDIA TOTAL	100	72,731	3,369	3,486	4,566

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d T1	Diferença tempo zero & 120d T2	Diferença tempo zero & 120d T3	Diferença tempo zero & 120d T4	Diferença tempo zero & 120d T5
8	12	grande	a	100	7,904	2,720	5,570	3,000
8	12	grande	b	100	11,714	2,056	-1,652	2,875
8	12	grande	c	100	9,973	4,024	1,969	0,698
8	12	grande	média 3 medidas	100	9,875	2,923	2,041	2,196
8	12	grande	a	100	21,053	11,789	6,210	0,093
8	12	grande	b	100	25,734	9,931	1,644	3,672
8	12	grande	c	100	21,348	8,380	6,580	0,210
8	12	grande	média 3 medidas	100	22,744	10,026	4,833	1,349
8	12	grande	a	100	22,428	16,078	10,564	2,153
8	12	grande	b	100	15,879	13,937	9,868	0,763
8	12	grande	c	100	14,216	10,950	7,045	-1,628
8	12	grande	média 3 medidas	100	17,583	13,686	9,173	0,453
8	12	grande	MÉDIA TOTAL	100	16,811	9,176	5,471	1,352
8	22	controle	a	100	100,000	21,053	19,311	13,224
8	22	controle	b	100	100,000	21,556	18,333	12,245
8	22	controle	c	100	100,000	18,792	23,478	19,414
8	22	controle	média 3 medidas	100	100,000	20,480	20,333	14,919
8	22	controle	a	100	100,000	24,326	23,333	23,346
8	22	controle	b	100	100,000	21,086	19,641	20,569
8	22	controle	c	100	100,000	22,956	19,810	21,154
8	22	controle	média 3 medidas	100	100,000	22,807	20,952	21,712
8	22	controle	a	100	100,000	22,281	19,248	16,288
8	22	controle	b	100	100,000	20,967	21,619	19,510
8	22	controle	c	100	100,000	22,194	24,030	18,980
8	22	controle	média 3 medidas	100	100,000	21,811	21,682	18,242
8	22	controle	MÉDIA TOTAL	100	100,000	21,692	20,980	18,284
9	13	grande	a	100	27,090	25,330	12,431	5,404
9	13	grande	b	100	25,761	22,246	19,921	10,066
9	13	grande	c	100	24,460	20,821	21,180	9,137
9	13	grande	média 3 medidas	100	25,783	22,829	17,903	8,188
9	13	grande	a	100	21,439	21,257	6,910	6,984
9	13	grande	b	100	23,624	20,995	19,835	-0,438
9	13	grande	c	100	21,961	23,064	21,140	9,373
9	13	grande	média 3 medidas	100	22,341	21,775	16,103	5,347
9	13	grande	a	100	21,797	24,474	29,940	9,636
9	13	grande	b	100	21,410	23,429	24,321	6,295
9	13	grande	c	100	20,590	23,863	19,063	18,762
9	13	grande	média 3 medidas	100	21,268	23,923	24,560	11,721
9	13	grande	MÉDIA TOTAL	100	23,162	22,850	19,533	8,388
9	23	controle	a	100	20,119	12,118	5,941	2,270
9	23	controle	b	100	15,232	12,926	2,269	-2,271
9	23	controle	c	100	18,337	13,330	10,022	3,766
9	23	controle	média 3 medidas	100	17,917	12,786	6,122	1,291
9	23	controle	a	100	16,568	12,399	9,154	5,196
9	23	controle	b	100	23,156	13,088	11,353	13,396
9	23	controle	c	100	25,968	15,877	5,778	5,441
9	23	controle	média 3 medidas	100	21,936	13,775	8,794	8,122
9	23	controle	a	100	44,827	15,378	4,572	5,109
9	23	controle	b	100	47,002	17,707	9,968	8,383
9	23	controle	c	100	46,018	20,216	7,100	0,768
9	23	controle	média 3 medidas	100	45,958	17,756	7,234	4,815
9	23	controle	MÉDIA TOTAL	100	28,507	14,756	7,386	4,772
9	22	grande	a	100	82,037	9,007	13,556	5,399
9	22	grande	b	100	84,053	9,572	8,531	8,429
9	22	grande	c	100	85,460	6,345	-1,265	4,916
9	22	grande	média 3 medidas	100	83,863	8,298	6,996	6,280
9	22	grande	a	100	81,869	-0,420	21,925	13,662
9	22	grande	b	100	87,968	5,989	22,896	25,965
9	22	grande	c	100	85,395	11,049	22,433	28,930
9	22	grande	média 3 medidas	100	85,053	5,536	22,407	22,786
9	22	grande	a	100	83,123	4,828	21,085	18,693
9	22	grande	b	100	85,933	14,763	18,285	20,818
9	22	grande	c	100	85,452	7,146	2,426	5,123
9	22	grande	média 3 medidas	100	84,828	8,969	14,483	14,863
9	22	grande	MÉDIA TOTAL	100	84,575	7,606	14,626	14,727

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d T1	Diferença tempo zero & 120d T2	Diferença tempo zero & 120d T3	Diferença tempo zero & 120d T4	Diferença tempo zero & 120d T5
9	12	controle	a	100	11,711	9,046	26,099	0,000
9	12	controle	b	100	5,569	8,147	14,735	11,704
9	12	controle	c	100	11,711	7,766	13,406	9,676
9	12	controle	média 3 medidas	100	9,713	8,317	18,387	7,406
9	12	controle	a	100	13,206	17,107	12,797	2,119
9	12	controle	b	100	7,538	16,107	10,960	4,691
9	12	controle	c	100	7,601	16,085	15,190	16,697
9	12	controle	média 3 medidas	100	9,491	16,433	13,001	8,121
9	12	controle	a	100	14,674	18,730	12,729	9,059
9	12	controle	b	100	7,092	12,114	17,223	11,034
9	12	controle	c	100	9,210	12,543	17,358	8,904
9	12	controle	média 3 medidas	100	10,399	14,504	15,843	9,681
9	12	controle	MÉDIA TOTAL	100	9,858	12,970	15,914	8,301
10	13	pequeno	a	100	77,819	27,230	15,119	7,385
10	13	pequeno	b	100	77,790	21,864	20,116	19,524
10	13	pequeno	c	100	79,384	27,220	20,220	14,093
10	13	pequeno	média 3 medidas	100	78,328	25,444	18,547	13,871
10	13	pequeno	a	100	75,382	15,222	15,755	8,614
10	13	pequeno	b	100	73,471	29,886	31,150	17,855
10	13	pequeno	c	100	68,233	18,147	22,915	12,987
10	13	pequeno	média 3 medidas	100	72,421	21,215	23,487	13,229
10	13	pequeno	a	100	72,585	28,756	23,883	30,139
10	13	pequeno	b	100	64,378	23,960	37,796	25,950
10	13	pequeno	c	100	71,798	25,535	32,758	40,075
10	13	pequeno	média 3 medidas	100	69,645	26,135	31,671	32,001
10	13	pequeno	MÉDIA TOTAL	100	73,671	24,285	24,570	19,349
10	23	controle	a	100	90,464	18,285	15,296	29,669
10	23	controle	b	100	87,873	22,440	22,105	31,616
10	23	controle	c	100	83,906	17,290	15,905	27,882
10	23	controle	média 3 medidas	100	87,422	19,365	17,749	29,743
10	23	controle	a	100	91,349	40,724	23,307	27,117
10	23	controle	b	100	92,028	16,809	21,250	26,167
10	23	controle	c	100	86,849	14,544	23,804	17,152
10	23	controle	média 3 medidas	100	90,067	25,912	22,787	23,466
10	23	controle	a	100	88,841	24,053	27,035	21,893
10	23	controle	b	100	90,918	21,183	26,979	30,885
10	23	controle	c	100	100,000	25,466	25,440	29,206
10	23	controle	média 3 medidas	100	93,223	23,592	26,491	27,396
10	23	controle	MÉDIA TOTAL	100	90,135	22,968	22,240	26,917
10	11	pequeno	a	100	18,098	23,699	18,950	15,408
10	11	pequeno	b	100	18,757	16,465	18,386	12,355
10	11	pequeno	c	100	21,263	16,439	16,797	17,789
10	11	pequeno	média 3 medidas	100	19,393	18,979	18,050	15,237
10	11	pequeno	a	100	20,819	14,826	12,405	12,529
10	11	pequeno	b	100	12,568	17,216	15,363	6,483
10	11	pequeno	c	100	21,540	13,357	11,587	9,518
10	11	pequeno	média 3 medidas	100	18,410	15,119	13,155	9,583
10	11	pequeno	a	100	24,151	23,167	25,959	21,044
10	11	pequeno	b	100	20,501	20,479	20,491	19,132
10	11	pequeno	c	100	18,063	23,779	13,837	22,353
10	11	pequeno	média 3 medidas	100	20,976	22,479	20,293	20,831
10	11	pequeno	MÉDIA TOTAL	100	19,601	18,826	17,229	15,311
10	21	controle	a	100	20,840	29,271	26,688	26,501
10	21	controle	b	100	12,024	29,802	22,743	19,190
10	21	controle	c	100	23,533	27,541	30,078	21,405
10	21	controle	média 3 medidas	100	18,923	28,895	26,528	22,405
10	21	controle	a	100	14,328	57,855	22,546	27,831
10	21	controle	b	100	15,970	19,053	25,363	18,426
10	21	controle	c	100	23,042	27,491	19,939	25,331
10	21	controle	média 3 medidas	100	17,820	39,688	22,645	23,886
10	21	controle	a	100	19,164	25,498	29,327	19,795
10	21	controle	b	100	19,007	22,947	19,130	9,329
10	21	controle	c	100	23,373	26,436	23,680	18,799
10	21	controle	média 3 medidas	100	20,518	24,970	24,119	16,062
10	21	controle	MÉDIA TOTAL	100	19,099	31,881	24,459	20,866

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d T1	Diferença tempo zero & 120d T2	Diferença tempo zero & 120d T3	Diferença tempo zero & 120d T4	Diferença tempo zero & 120d T5
10	22	grande	a	100	20,997	17,796	-0,442	1,907
10	22	grande	b	100	15,453	15,256	-1,487	4,519
10	22	grande	c	100	17,456	20,227	5,853	11,487
10	22	grande	média 3 medidas	100	17,985	17,777	1,304	6,004
10	22	grande	a	100	25,695	20,681	8,923	3,548
10	22	grande	b	100	23,321	21,205	15,837	4,628
10	22	grande	c	100	20,780	20,672	10,006	11,103
10	22	grande	média 3 medidas	100	23,317	20,852	11,687	6,481
10	22	grande	a	100	26,191	19,348	9,219	-6,100
10	22	grande	b	100	25,687	15,497	9,728	4,102
10	22	grande	c	100	26,903	11,345	10,212	3,023
10	22	grande	média 3 medidas	100	26,259	15,491	9,713	0,530
10	22	grande	MÉDIA TOTAL	100	22,555	18,076	7,646	4,454
10	12	controle	a	100	60,767	22,436	14,460	1,154
10	12	controle	b	100	63,566	19,584	5,595	19,054
10	12	controle	c	100	61,672	19,126	8,818	0,254
10	12	controle	média 3 medidas	100	62,001	20,401	9,697	7,411
10	12	controle	a	100	57,337	36,847	25,108	15,432
10	12	controle	b	100	43,266	17,277	14,047	12,261
10	12	controle	c	100	43,947	18,306	12,325	15,796
10	12	controle	média 3 medidas	100	48,243	25,586	17,224	14,535
10	12	controle	a	100	55,037	18,942	16,195	25,936
10	12	controle	b	100	45,997	18,803	9,605	30,668
10	12	controle	c	100	49,670	18,202	13,992	31,709
10	12	controle	média 3 medidas	100	50,232	18,651	13,234	29,445
10	12	controle	MÉDIA TOTAL	100	53,484	21,692	13,421	17,011

ANEXO H

Tabela da porcentagem da diferença entre o tempo zero e 120 dias PO para as áreas vestibular, palatina e total

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d Área vestibular	Diferença tempo zero & 120d Área palatina	Diferença tempo zero & 120d Área total (B+P)
1	11	pequeno	a	31,691	16,192	24,247
1	11	pequeno	b	37,433	12,950	25,650
1	11	pequeno	c	37,386	8,939	24,090
1	11	pequeno	média	35,515	12,730	24,662
1	12	controle	a	42,449	31,594	35,987
1	12	controle	b	48,931	27,030	35,621
1	12	controle	c	33,801	21,306	26,592
1	12	controle	média	41,843	27,050	21,748
2	12	pequeno	a	39,819	21,703	29,395
2	12	pequeno	b	40,476	16,972	26,641
2	12	pequeno	c	34,246	25,719	28,958
2	12	pequeno	média	38,396	21,441	28,324
2	22	controle	a	19,214	10,061	15,983
2	22	controle	b	18,634	11,707	15,939
2	22	controle	c	29,714	17,512	25,044
2	22	controle	média	22,804	13,399	19,268
3	11	pequeno	a	58,296	21,488	37,108
3	11	pequeno	b	69,898	23,116	41,658
3	11	pequeno	c	58,605	24,048	40,043
3	11	pequeno	média	61,987	22,810	39,542
3	21	controle	a	78,860	30,769	54,229
3	21	controle	b	72,981	43,220	56,077
3	21	controle	c	85,195	26,606	54,080
3	21	controle	média	79,142	33,778	54,791
3	22	grande	a	44,755	11,871	26,193
3	22	grande	b	49,458	13,830	29,854
3	22	grande	c	49,631	12,868	28,601
3	22	grande	média	47,957	12,861	28,234
3	12	controle	a	81,159	46,501	63,244
3	12	controle	b	87,582	54,886	67,598
3	12	controle	c	87,500	43,243	62,724
3	12	controle	média	85,000	48,535	64,530
4	23	grande	a	20,551	16,183	18,161
4	23	grande	b	5,596	30,720	19,026
4	23	grande	c	17,471	19,556	18,531
4	23	grande	média	14,538	22,151	18,573
4	13	controle	a	58,403	18,512	37,001
4	13	controle	b	65,865	35,778	48,615
4	13	controle	c	63,940	29,066	44,515
4	13	controle	média	62,538	27,803	43,251
5	22	grande	a	50,254	19,023	34,738
5	22	grande	b	40,000	28,288	34,048
5	22	grande	c	62,564	30,769	46,406
5	22	grande	média	50,937	26,109	38,413
5	12	controle	a	46,429	38,596	42,177
5	12	controle	b	51,651	46,812	49,108
5	12	controle	c	46,988	50,949	49,073
5	12	controle	média	48,394	45,290	46,744
5	23	pequeno	a	3,614	25,418	13,946
5	23	pequeno	b	6,766	32,982	18,994
5	23	pequeno	c	7,558	37,309	22,057
5	23	pequeno	média	5,994	32,053	18,403
5	13	controle	a	54,707	18,913	40,842
5	13	controle	b	53,659	39,034	47,773
5	13	controle	c	68,380	28,515	52,689
5	13	controle	média	58,992	28,819	47,093
6	12	grande	a	71,237	21,053	45,551
6	12	grande	b	77,228	23,549	50,455
6	12	grande	c	76,056	25,040	49,208
6	12	grande	média	74,831	23,213	48,390
6	22	controle	a	81,863	43,937	66,282
6	22	controle	b	86,241	41,441	68,079
6	22	controle	c	87,775	45,028	70,910
6	22	controle	média	85,294	43,452	68,404

Paciente	Dente	OsteoScaf™	Medição	Diferença tempo zero & 120d Área vestibular	Diferença tempo zero & 120d Área palatina	Diferença tempo zero & 120d Área total (B+P)
6	23	pequeno	a	71,196	26,975	52,908
6	23	pequeno	b	68,182	36,601	55,718
6	23	pequeno	c	74,679	44,804	62,441
6	23	pequeno	média	71,221	35,578	56,748
6	13	controle	a	92,602	41,361	67,808
6	13	controle	b	92,603	41,874	68,082
6	13	controle	c	94,311	42,451	68,362
6	13	controle	média	93,126	41,878	68,072
7	21	pequeno	a	1,329	5,339	3,122
7	21	pequeno	b	6,803	0,821	4,093
7	21	pequeno	c	6,410	6,982	6,661
7	21	pequeno	média	4,851	4,381	4,641
7	13	controle	a	30,709	26,036	28,842
7	13	controle	b	39,164	13,665	29,303
7	13	controle	c	39,687	10,651	28,123
7	13	controle	média	36,530	16,834	28,752
8	12	grande	a	17,712	19,784	18,839
8	12	grande	b	16,733	19,970	18,573
8	12	grande	c	29,930	15,338	22,060
8	12	grande	média	21,712	18,348	19,861
8	22	controle	a	43,091	42,963	43,035
8	22	controle	b	55,556	32,280	46,454
8	22	controle	c	50,585	44,898	48,156
8	22	controle	média	49,924	40,251	45,864
9	13	grande	a	22,993	13,996	18,515
9	13	grande	b	30,603	9,558	19,048
9	13	grande	c	35,270	17,570	25,959
9	13	grande	média	29,317	13,634	21,103
9	23	controle	a	34,132	19,972	25,268
9	23	controle	b	33,300	32,323	32,787
9	23	controle	c	46,588	26,234	36,153
9	23	controle	média	38,037	25,251	31,383
9	22	grande	a	44,574	20,469	33,096
9	22	grande	b	42,248	14,499	29,036
9	22	grande	c	35,391	26,535	30,878
9	22	grande	média	40,843	20,651	31,003
9	12	controle	a	21,951	21,494	21,743
9	12	controle	b	38,078	19,048	28,887
9	12	controle	c	31,888	23,670	27,403
9	12	controle	média	30,022	21,360	25,774
10	13	pequeno	a	51,534	9,850	34,138
10	13	pequeno	b	56,184	24,762	41,063
10	13	pequeno	c	68,657	9,238	42,105
10	13	pequeno	média	58,267	15,158	38,943
10	23	controle	a	49,558	36,478	44,156
10	23	controle	b	54,711	41,548	49,086
10	23	controle	c	62,209	46,358	55,916
10	23	controle	média	55,534	41,379	49,695
10	11	pequeno	a	48,918	16,632	32,450
10	11	pequeno	b	48,536	15,321	31,842
10	11	pequeno	c	49,157	11,928	30,257
10	11	pequeno	média	48,872	14,588	31,497
10	21	controle	a	38,912	23,529	32,335
10	21	controle	b	49,603	14,420	35,966
10	21	controle	c	47,345	23,140	36,564
10	21	controle	média	45,328	20,597	34,937
10	22	grande	a	31,915	11,276	23,296
10	22	grande	b	30,275	14,958	23,338
10	22	grande	c	29,493	22,923	26,564
10	22	grande	média	30,597	16,428	24,382
10	12	controle	a	43,913	25,513	34,928
10	12	controle	b	47,788	22,272	35,072
10	12	controle	c	48,214	18,052	33,602
10	12	controle	média	46,618	22,002	34,545

ANEXO I

Cortes sagitais centrais das TCFC:

o mais central dos três cortes estudados para cada alvéolo

Alguns pacientes apresentaram mais de um alvéolo experimental, com seu controle correspondente. Os cortes tomográficos superiores, de cada paciente, são os do tempo zero, os inferiores 120 dias PO. Legendas:

- **C**= controle.
- **Exp 1**= experimental 1 (OsteoScafTM poros grandes).
- **Exp 2**= experimental 2 (OsteoScafTM poros pequenos).