
FLÁVIA DE MORAES ARANTES

*Minimplante e botão lingual como ancoragem
para retração inicial de caninos superiores: estudo
prospectivo*

ARAÇATUBA – SP

2009

FLÁVIA DE MORAES ARANTES

Minimplante e botão lingual como
ancoragem para retração inicial de caninos
superiores: estudo prospectivo

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia do Câmpus de Araçatuba,
UNESP, para a obtenção do Grau de
“Doutor em Odontologia” – Área de
concentração Ortodontia

Orientador: Prof. Adj. Dr. Eduardo César Almada Santos

ARAÇATUBA – SP

2009

Catálogo-na-Publicação
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

Arantes, Flávia de Moraes

A662m Minimplante e botão lingual como ancoragem para retração inicial
de caninos superiores: estudo prospectivo / Flávia de Moraes
Arantes. - Araçatuba : [s.n.], 2009
116 f. + 1 CD-ROM

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de
Odontologia, Araçatuba, 2009
Orientador: Prof. Eduardo César Almada Santos

1. Ortodontia 2. Procedimentos de ancoragem ortodôntica 3. Cefalometria
4. Modelos Dentários

Black D4

CDD 617.643

DADOS CURRICULARES

FLÁVIA DE MORAES ARANTES

NASCIMENTO 20/09/1981 – Goiânia– GO

FILIAÇÃO Domingos José Arantes

Joanice de Moraes Arantes

2000/2003 Graduação Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

2004 Curso de Ortodontia Preventiva (Teórico/Prático) Núcleo de Educação Continuada - NEC

2004/2005 Estágio na Disciplina de Ortodontia Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

2006 Obtenção dos créditos referentes ao Curso de Pós-Graduação em Odontologia, área de Ortodontia, em nível de Mestrado e Doutorado da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.

DEDICATÓRIA

Dedico este meu trabalho a *Deus*, por me conceder os maiores tesouros da vida: minha família e nossa saúde; por permitir a realização de um sonho, ajudando-me a suportar a saudade, a solidão e as dificuldades!

“...TU ÉS SENHOR, O MEU PASTOR/ POR ISSO NADA, EM MINHA VIDA FALTARÁ...”

Salmo 23

Aos meus amados pais, Domingos e Joalice, pelo amor incondicional, compreensão, apoio, exemplo e por todo esforço despendido para que eu pudesse estar em Araçatuba durante os 9 anos; por terem me permitido estudar com tranquilidade e por terem confiado em mim. Pai, leve consigo a certeza de que é um vencedor, sou sua eterna admiradora! Mãe, seu amor e sua sensatez guiam a minha vida. A saudade que nos sufocou, os bons momentos que deixamos de viver e os sorrisos que não compartilhamos, ao final, valeu a pena! Amo vocês imensamente!

Ao meu amor Alexandre, pela irrestrita paciência, pelo carinho, companheirismo, gentileza e amor; pelo estímulo de sempre, contribuindo para a realização dos meus sonhos: seu esforço, sua maturidade, sua bondade, sua inatingível determinação, sua inteligência e seu equilíbrio são exemplos para mim. Você enche a minha vida de alegria, tenha certeza disso. Admiro-o, amo-o, adoro-o!

Aos meus irmãos Diano (Adriano) e Náina (Janaína), pelo carinho e pela proteção - sempre muito cuidadosos comigo, não mediram esforços para me ver realizada; obrigada pelos conselhos intermináveis durante esses anos fora de casa - mesmo ausentes fisicamente, me ajudaram e estimularam a continuidade desse trabalho. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu amigo e orientador, Professor Adjunto Dr. Eduardo César Almada Santos, os agradecimentos por confiar em minha capacidade intelectual, em meu trabalho e por permitir a realização do meu sonho. Agradeço a boa vontade, dedicação, estímulo incansável e disposição para os ensinamentos ortodônticos: clínicos e científicos. Levo a certeza de que você lutou por minha evolução acadêmica. Cada conhecimento havido em sua experiência será digno de se conservar em minha memória. Levo também a certeza de que nossa convivência pessoal e profissional valeu a pena. Você acreditou em mim, esforçou-se por mim e por tudo isso serei eternamente grata. Muito obrigada!

"Se eu pudesse deixar algum presente a você,
deixaria aceso... A consciência de aprender tudo
o que foi ensinado pelo tempo a fora.
Lembraria os erros que foram cometidos
para que não mais se repetissem.
A capacidade de escolher novos rumos.
Deixaria para você, se pudesse,
o respeito àquilo que é indispensável:
Além do pão, o trabalho.
Além do trabalho, a ação.
E, quando tudo mais faltasse, um segredo,
O de buscar no interior de si mesmo a resposta
e a força para encontrar a saída"

(Mahatma Gandhi)

Ao Professor Titular da Disciplina de Ortodontia, Francisco Antônio Bertoz, pela forma respeitosa com que sempre me tratou, pela amizade e confiança em mim depositada, minha profunda admiração. Muito obrigada!

Ao professor Doutor Júlio de Araújo Gurgel, por permitir-me compartilhar sua amizade, experiência e valiosos conhecimentos da Ortodontia. Agradeço a dedicação prestada ao nosso trabalho. A instalação dos minimplantes foi fundamental para a continuidade do mesmo.

Obrigada!

Ao professor Doutor Gilberto Aparecido Coclete, por facilitar a realização dessa pesquisa, realizando as documentações ortodônticas necessárias. Obrigada pelo carinho e respeito com que sempre me tratou. D. Vânia e o senhor estarão sempre em meu coração.

Obrigada!

AGRADECIMENTOS

“E eu poderia suportar, embora não sem dor, que tivessem morrido todos os meus amores, mas enlouqueceria se morressem todos os meus amigos! Até mesmo aqueles que não percebem o quanto são meus amigos e o quanto minha vida depende de suas existências... A alguns deles não procuro, basta-me saber que eles existem. Esta mera condição me encoraja a seguir em frente pela vida.”

Vinícius de Moraes

À Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba – UNESP, pelo aprendizado profissional e pessoal.

Ao Curso de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, representado pelo Professor Doutor **Idelmo Rangel Garcia Júnior**.

Aos alunos e pacientes da minha pesquisa, minha sincera gratidão.

Aos Professores Doutores da Disciplina de Ortodontia **Marcos Rogério de Mendonça e Osmar Aparecido Cuoghi**, pelos aprendizados ortodônticos proporcionados durante minha graduação e pós-graduação.

As minhas queridas amigas, companheiras de estágio e pós-graduação, **Lilian Maria Brisque Pignatta, Isabel Cristina Prado Torres Lugatto e Juliana Kina**, pelos momentos de

alegria divididos na clínica, pelas palavras de apoio e pela oportunidade de aprender com cada uma.

As minhas grandes amigas de Mestrado, **Bruna Ramos Meirelles e Leila Murad**, por todo o companheirismo, amizade, carinho, paciência e troca de experiências. Vocês fizeram parte de um momento muito importante da minha vida. Foi muito gratificante passar esse tempo com vocês.

Ao amigo de Mestrado, **Geraldo Kasbergen**, um grande exemplo de vida e sempre verdadeiro em nossa amizade!

Ao amigo de Mestrado e Doutorado, **Pedro Marcelo Tondelli**, pelos ensinamentos ortodônticos, pela disposição, carinho e atenção.

Ao amigo de Doutorado, **Alex Luís Pozzobom Pereira**, pela transparência, bondade e amizade.

Aos amigos de Mestrado, **Carlão e Gustavo**, pelos momentos compartilhados com muita alegria e diversão.

Aos amigos do curso de doutorado **Rodrigo Sella, José Ricardo, Carla Gimenez e Mauro**, pelos anos de convívio, pelo companheirismo, amizade e apoio diário.

Aos meus amigos e estagiários, **Mateus Gonçalves e Carla Mendes**, pela ajuda com os pacientes, com os artigos e pela enorme paciência durante a nossa convivência. Sei que

ocupe dias e noites preciosas de vocês! Serão sempre lembrados com carinho por mim.

Aos amigos da Ortodontia, **Tulio, Ronan, Reinaldo, André, José Ricardo, Vinícius, Maurício, An Tien Li, Galdino, Fernanda, José Roberto, Talita, Aubrey, Juliana, Yésselin, Aiello, Omar, Lílian, Pedro, Carlos, Mauro, Alex, Geraldo, Bruna, Leila, Derly, Suzi, Carla, Matheus e Lidia**, pela amizade e apoio em muitos momentos da minha vida e pelo carinho e atenção que sempre me dispensaram.

Aos bondosos funcionários da Disciplina de Ortodontia, **Lidinho, Fátima, e Bertolina**, parte da “família” que constitui na faculdade. Durante os 5 anos de pós-graduação, vivendo mais na faculdade que em minha própria casa, sempre recebi muito carinho e ajuda de vocês.

Aos funcionários da seção de Pós-Graduação **Diogo, Marina e Valéria** pela presteza, atenção, educação e disponibilidade para resolver todas as nossas dificuldades!

A todos os funcionários **da biblioteca**, pela colaboração e disponibilidade para as correções necessárias durante a confecção da tese.

A **Dra. Suzi Cristina Nakamura Santos, Vitor e Pedro**, pelo respeito, paciência, carinho e compreensão.

Ao Professores, **Dr. João Eduardo Gomes Filho e Dr. Wirley Assunção**, pela amizade e momentos de alegria compartilhados durante todos esses anos.

A todos os amigos de pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, pelo companheirismo e descontrações compartilhadas durante esses anos.

As minhas amigas de graduação, **Aline, Liliani, Camile, Giovana, Heloisa e Paula**, muito obrigada pelo carinho e amizade!

As minhas amigas-irmãs de república, **Marianne, Patrícia, Natália, Karina, Thais, Fabiane e Lídia** - amigas leais, muitos momentos compartilhados, segredos trocados e as melhores histórias para serem lembradas.

Aos cunhados **Viviane e Rômulo**, pelo respeito e momentos de alegria compartilhados: Rômulo, obrigada por sua disposição em sempre trazer-me até Araçatuba; Viviane, pelo exemplo como profissional que representa para mim - obrigada por tornar a vida do meu irmão e de nossa família mais completa com a chegada da Luisa.

As minhas amigas de infância, **Thaís e Rafaella**, pela verdadeira amizade de 27 anos, carinho, atenção e proteção. Vocês compartilharam simplesmente todos os momentos da minha vida. Sinto-me privilegiada por poder contar sempre com vocês.

A minha prima do coração, **Lia**, por sempre ter torcido pelo meu sucesso profissional e pessoal; pelo carinho, atenção e respeito.

Ao amigo **Glauco**, por ter me estimulado e me acompanhado desde a época do colegial; pela amizade que nasceu na escola e que se fortalece a cada dia.

A **D. Ely, Renata e Andréa**, pelo carinho, respeito e compreensão durante esses anos de pós-graduação; por me fazerem sentir tão especial em sua família.

A todos os meus parentes, amigos e a todos que suportaram a minha ausência, dando-me força, coragem e incentivo. Muito obrigada!

Ao Professor Dr. **José Roberto Pereira Lauris**, pela elaboração da análise estatística desta pesquisa e disponibilidade na explicação da mesma.

Às demais pessoas que contribuíram ou participaram direta ou indiretamente da elaboração deste trabalho, e a quem, por ventura, eu tenha me esquecido de agradecer.

A empresa **SIN (Sistema de Implante)**, pela doação de materiais que permitiram o início deste trabalho.

A empresa **RADIOCEF**, pela disponibilidade e doação de seu programa Radioimp, que seria utilizado nesta pesquisa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP- (Processos n^{os} 2006/54199-9, 2007/54311-6, 2006/61132-8, 2009/03910-0), por propiciar a realização deste trabalho por meio da concessão de bolsa de mestrado, doutorado direto, auxílio pesquisa e bolsa de treinamento técnico.

EPÍGRAFE

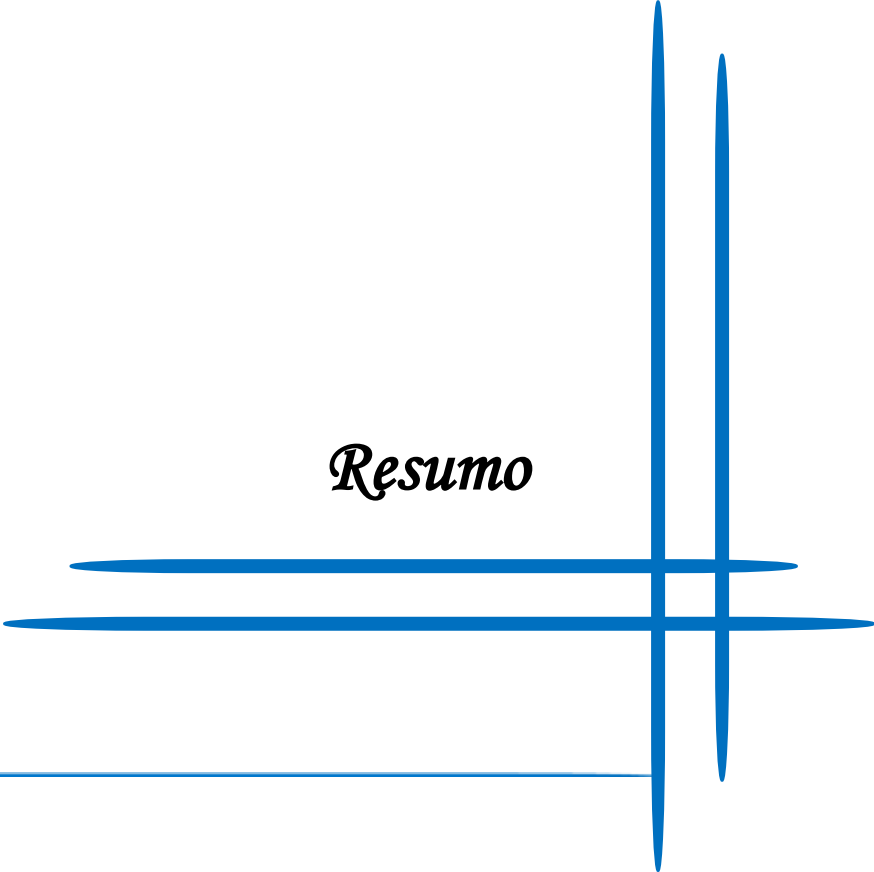
*Não deixe que a saudade sufoque, que a rotina acomode, que o
medo impeça de tentar.*

Desconfie do destino e acredite em você.

*Gaste mais horas realizando que sonhando, fazendo que planejando,
vivendo que esperando, porque embora quem quase morre esteja vivo,
quem quase vive já morreu.*

Luis Fernando Verissimo

Resumo



Arantes FM. Minimplante e botão lingual como ancoragem para retração inicial de caninos superiores: estudo prospectivo [tese]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2009.

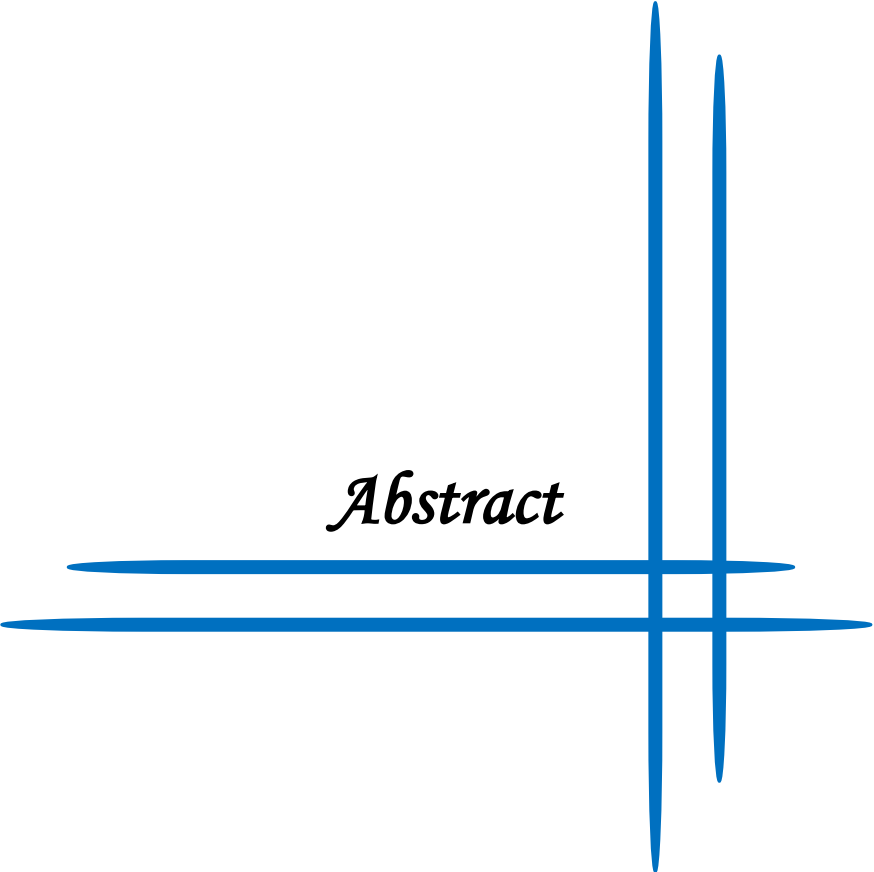
Resumo

A preocupação com a ancoragem é um dos principais fatores a serem considerados no planejamento de um tratamento ortodôntico. Entendem-se como ancoragem os procedimentos intra e extrabucal em que um ou mais dentes ou dispositivos ortodônticos são utilizados como apoio para movimentar outros dentes. A utilização mais frequente dos implantes decorre de uma menor colaboração do paciente, não prejudica a sua estética e ainda cria um sistema de forças mais definido. Por essas razões e pela utilização clínica dos minimplantes de forma indiscriminada, surgiu o interesse em estudar a perda de ancoragem relacionada aos minimplantes. O objetivo deste trabalho foi comparar, por meio de telerradiografias, panorâmicas e modelos, a perda de ancoragem após a retração inicial de caninos superiores entre dois grupos. Foram selecionados 18 pacientes, divididos em dois grupos aleatórios de 9 indivíduos cada um (A e B), triados para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, Disciplina de Ortodontia. O grupo A utilizou o minimplante enquanto o grupo B utilizou botão lingual. Para todos os pacientes foram realizadas duas telerradiografias (T1 e T2), duas panorâmicas (P1 e P2) e dois modelos (M1 e M2). Os primeiros exames complementares foram realizados ao início (T1, P1 e M1), e o outro, ao final da retração inicial de canino (T2, P2 e M2). Foi eleita a segunda fase (retração inicial de canino), devido à grande perda de ancoragem que se tem neste estágio do tratamento. Todas as medidas foram tabuladas e submetidas a análise estatística. Para comparação entre as fases Início e Após foi utilizado o teste “t” pareado. Para a comparação entre os grupos de minimplante e botão lingual foi utilizado o teste “t” de Student para medidas independentes. Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Todos os cálculos estatísticos foram executados no Software Statistica for Windows versão 5.1 (statSoft Inc, Tulsa,

USA). Ao medir e comparar em telerradiografias, panorâmicas e modelos a perda de ancoragem dos molares, após a retração inicial de canino, utilizando-se dois sistemas de ancoragem distintos (minimplante e botão lingual), pôde-se observar a inexistência de diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

Palavras-chave: Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Ortodontia. Modelos Dentários. Cefalometria

Abstract



Arantes FM. Mini-implant and lingual button as anchorage devices for initial maxillary canine retraction: a prospective study [thesis]. Araçatuba: Faculty of Dentistry of the São Paulo State University, 2009.

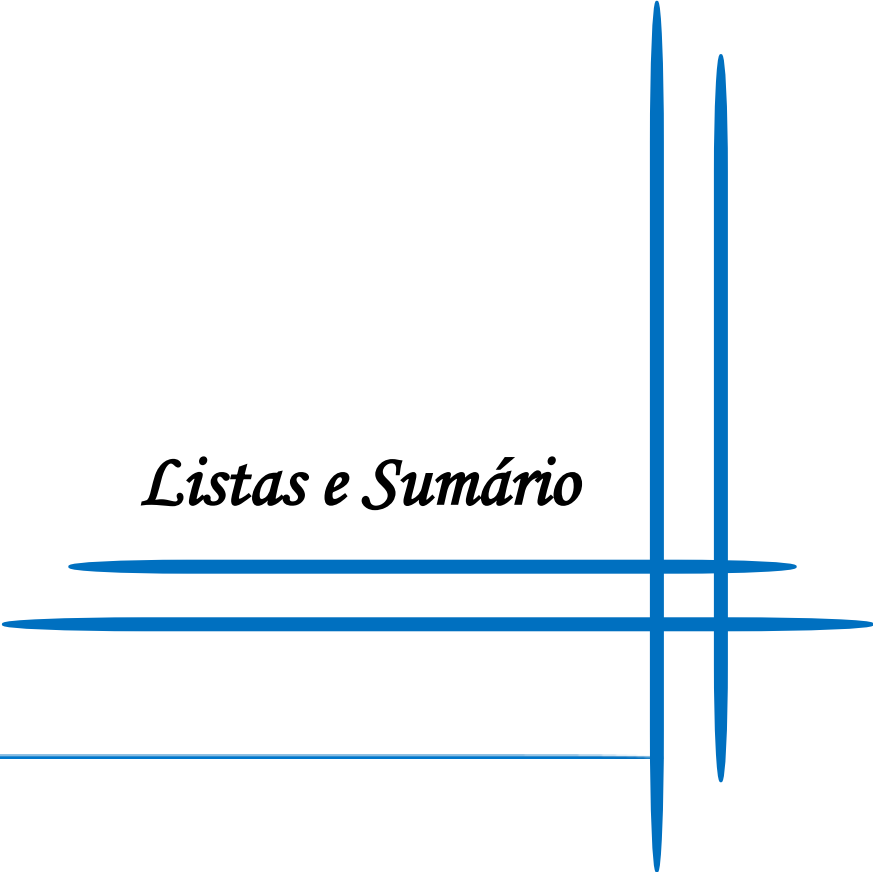
Abstract

The concern with the anchorage is one of the main factors to be considered when planning an orthodontic treatment. Anchorage comprehends intra and extraoral procedures in which one or more teeth or orthodontic devices are used as a support for moving other teeth. The use more constant of implants is derived from a poor patient collaboration, does not impair the esthetics and still creates more defined forces system. For these reasons and because of the mini-implants clinical utilization in an indiscriminate way, there was an increased interest in studying anchorage loss related to mini-implants. The purpose of this study was to compare, by means of teleradiographies, panoramic radiographs and models, the anchorage loss after initial maxillary canine retraction between two groups. Eighteen patients were selected, then randomly divided into two groups of 9 individuals each (A and B), and elected for orthodontic treatment in the Faculty of Dentistry of Araçatuba – UNESP, Orthodontics Department. Group A utilized mini-implant while group B utilized lingual button. For all patients, two teleradiographies (T1 and T2), two panoramic radiographs (P1 and P2) and two models (M1 and M2) were done. The first complementary exams were accomplished in the beginning (T1, P1 and M1) and the other in the end of the initial canine retraction (T2, P2, and M2). The second phase was elected (initial canine retraction) due to the great anchorage loss that exists in this treatment stage. All measurements were tabulated and submitted to statistical analysis. For the comparison between the stages “Beginning” and “After”, a paired t test was used. For the comparison between the mini-implant and lingual button groups, a Student’s t test for independent measurements was used. In all tests, a significance level of 5% ($p < 0,05$) was adopted. All statistical calculations were performed with the Software Statistica for Windows version 5.1 (statSoft Inc, Tulsa, USA). When measuring and comparing in the teleradiographies, panoramic

radiographs and models the molar anchorage loss after the initial canine retraction, using two different anchorage systems (mini-implant and lingual button), it is possible to observe the inexistence of statistically significant difference between the two groups.

Key-Words: Orthodontic Anchorage Procedure. Orthodontics. Dental Models. Cephalometry

Listas e Sumário



Lista de Figuras

Capítulo 1

- Figura 1** – Vista frontal e lateral de uma paciente com perfil equilibrado. 39
- Figura 2** – Vista frontal de um paciente que necessita de extração dos quatro primeiros pré-molares. 39
- Figura 3** – Paciente que utilizou o minimplante como ancoragem. Aplicação de forças nos caninos por meio do fio de amarrilho 0,25mm (Morelli). 41
- Figura 4** -Paciente utilizando o botão lingual como ancoragem. 41
- Figura 5** – Aplicação de forças nos caninos por meio do elástico corrente médio (Morelli). 41
- Figura 6** - Telerradiografia mostrando os traçados necessários para a realização das medições. 43
- Figura 7** – Panorâmica mostrando os traçados necessários para as realização das medições. 44

Capítulo 2

- Figura 1** – Vista frontal e lateral de uma paciente com perfil equilibrado. 62
- Figura 2** – Vista frontal de um paciente que necessita de extração dos quatro primeiros pré-molares. 62
- Figura 3**– Paciente que utilizou o minimplante como ancoragem. Aplicação de forças nos caninos por meio do fio de amarrilho 0,25mm (Morelli). 64
- Figura 4** - Paciente utilizando o botão lingual como ancoragem. 64
- Figura 5** – Aplicação de forças nos caninos por meio do elástico corrente médio (Morelli). 64
- Figura 6** – Alginato Kromopan e Gesso Tipo V. 65
-

Figura 7– Modelos superiores (inicial e Intermediário) de cada paciente *escaneados* juntos.

66

Figura 8 - Imagens dos modelos *escaneados* em arquivo Microsoft Office PowerPoint 2003.
66

Figura 9 – Modelos superiores (Inicial e Intermediário) com pontos e traçados.68

Lista de Tabelas

Capítulo 1

Tabela 1 - Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em “mm”. 46

Tabela 2 - Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas telerradiografias para o grupo de minimplantes. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em “mm”. 46

Tabela 3 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas telerradiografias para o grupo de botão lingual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em “mm”. 47

Tabela 4 – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de minimplante e de botão lingual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em “mm”. 47

Tabela 5 - Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior). 48

Tabela 6 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas panorâmicas para o grupo de minimplantes. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da

mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior). 48

Tabela 7 - Tabela 5 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas panorâmicas para o grupo de botão lingual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior). 49

Tabela 8 – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de minimplante e de botão lingual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior). 49

Capítulo 2

Tabela 1 – Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar direito superior ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar esquerdo superior ao ponto P). 70

Tabela 2 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nos modelos para o grupo de minimplantes. Lado Dir. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar direito superior ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar esquerdo superior ao ponto P). 70

Tabela 3 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nos modelos para o grupo de botão lingual. . Lado Dir. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar direito superior ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar esquerdo superior ao ponto P). 71

Tabela 4 – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de minimplante e de botão lingual. Lado Dir. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar direito superior ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar esquerdo superior ao ponto P). 71

Lista de Abreviaturas

Ti-6Al-4V – Liga de titânio, alumínio e vanádio.

mm – Milímetros

NiTi – Nitinol

SP – São Paulo

RJ – Rio de Janeiro

Ltda – Limitada

T1 - Telerradiografia inicial

T2 – Telerradiografia final (após retração inicial de canino)

P1 – Panorâmica inicial

P2 – Panorâmica final (após retração inicial de canino)

PD – Ponto mais proeminente da superfície distal do molar superior

PM – Ponto mais proeminente da superfície mesial do molar superior

PC – Ponto na cúspide mesial do molar superior

PM – Plano maxilar

Ena – Espinha nasal anterior

A – Reta que liga o ponto mais proeminente da superfície mesial do primeiro molar superior esquerdo a reta que passa pela espinha nasal anterior

B – Reta que liga o ponto mais proeminente da superfície mesial do primeiro molar superior direito a reta que passa pela espinha nasal anterior

g - Gramas

M1 – Modelo inicial

M2 – Modelo final (após retração inicial de canino)

P – Ponto situado no centro da papila incisiva

C esq – Ponto situado no centro da cúspide mesio-vestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo

C dir – Ponto situado no centro da cúspide mesio-vestibular do primeiro molar permanente superior direito

C esq' – Intersecção entre a reta da rafe palatina mediana e a reta originada do ponto C esq

C dir' – Intersecção entre a reta da rafe palatina mediana e a reta originada do ponto C dir

d – diferença entre primeiras e segundas medições

n – numero de repetições

Lado Dir. – distância entre o centro da cúspide mesio-vestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P

Lado Esq. – distância entre o centro da cúspide mesio-vestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL.....	1
2 CAPÍTULO 1.....	4
2.1 RESUMO.....	5
2.2 INTRODUÇÃO.....	6
2.3 PROPOSIÇÃO.....	8
2.4 MATERIAL E MÉTODO.....	9
2.5 RESULTADO.....	6
2.6 DISCUSSÃO.....	0
2.7 CONCLUSÃO.....	4
2.8 REFERÊNCIAS.....	5
3 CAPÍTULO 2.....	8
3.1 RESUMO.....	9
3.2 INTRODUÇÃO.....	

	0
3.3 PROPOSIÇÃO.....	1
3.4 MATERIAL E MÉTODO.....	2
3.5 RESULTADO.....	0
3.6 DISCUSSÃO.....	2
3.7 CONCLUSÃO.....	4
3.8 REFERÊNCIAS.....	5
ANEXOS.....	7
Anexo A – Comitê de Ética em pesquisa (CEP) e Normas das revistas selecionadas para a publicação dos artigos.....	78
Anexo B - Ilustrações da metodologia clínica	9
Anexo C – Tabelas da estatística feita para telerradiografias, panorâmicas e modelos	07
Anexo D – Referências da introdução geral	113
Anexo E – Normas tese	116

Introdução Geral 1



1 Introdução Geral

A preocupação com a ancoragem é um dos principais fatores a serem considerados no planejamento de um tratamento ortodôntico. Entendem-se como ancoragem os procedimentos intra e extrabucal em que um ou mais dentes ou dispositivos ortodônticos são utilizados como apoio para movimentar outros dentes. Convencionalmente utilizam-se, como ancoragem intramaxilar superior, barras palatinas e botão lingual de Nance e, como ancoragem intramaxilar inferior, a placa lábio ativa ou arco lingual de Nance. O aparelho extrabucal tem sido também bastante utilizado como método de ancoragem; porém, embora ele seja considerado efetivo, seus aspectos estéticos negativos estimulam a busca de novos métodos de ancoragem intrabucais. Portanto, cada vez mais tem-se procurado utilizar os implantes, uma vez que torna dispensável a colaboração do paciente para o sucesso do tratamento, além de não prejudicar a sua estética. Apesar de o primeiro relato sobre a utilização de implantes como ancoragem intraoral ter sido feito por Gainsforth e Higley em 1945, somente após 1965, quando Branemark et al. introduziram o conceito de osseointegração, começou-se a utilizá-los para estabelecer ancoragem intrabucal. Em 1984, Roberts publicou o primeiro trabalho relacionando a implantodontia com a ortodontia, concluindo que os implantes dentários permaneciam estáveis quando submetidos a esforços necessários para movimentação ortodôntica dos elementos dentários – começava, assim, um novo campo de pesquisa na odontologia. Com o surgimento de implantes de tamanhos menores, a sua utilização em outros locais, não somente no rebordo alveolar, possibilitou o aumento da ancoragem em casos sem ausências dentárias.

Portanto, é importante ressaltar que a ancoragem ortodôntica obtida pelo uso de implantes pode ser dividida em direta e indireta. A ancoragem direta é caracterizada pela utilização de implante não apenas para interesses ortodônticos, mas também para posterior utilização protética. Já a ancoragem indireta é assim determinada quando a instalação do implante tem apenas a finalidade ortodôntica, devendo ser removido tão logo a finalização do tratamento.

O primeiro relato na literatura de implantes utilizados apenas como ancoragem ortodôntica foi feito por Triaca et al., em 1992, em que foi mostrado o

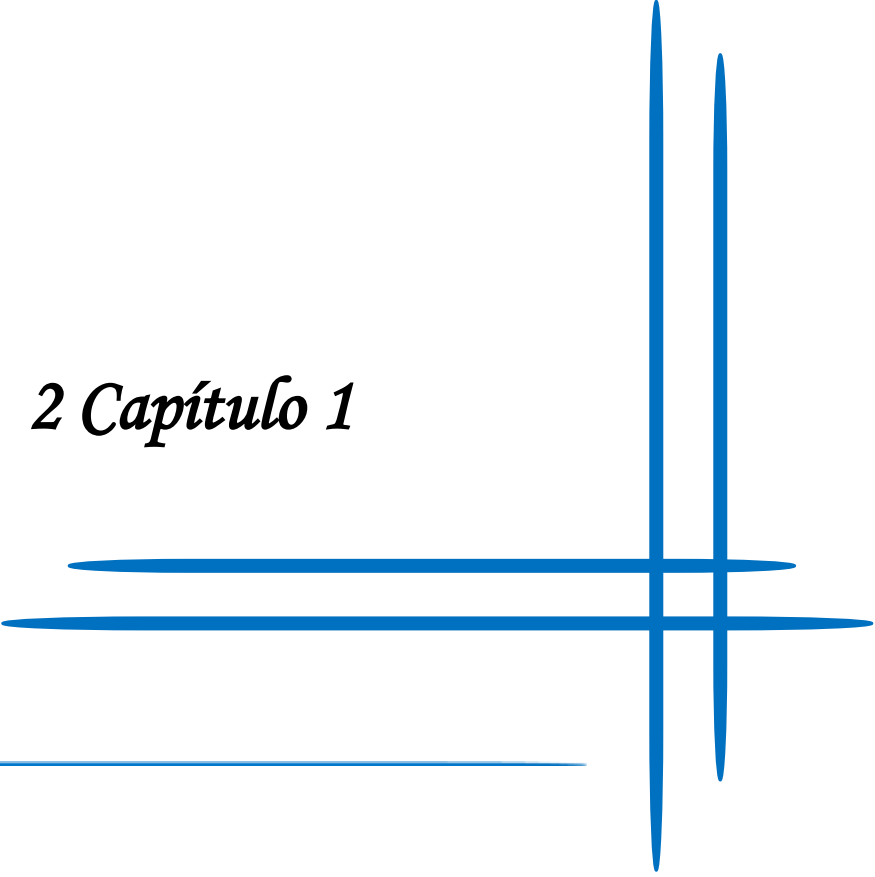
implante palatino. Block e Hoffman, em 1995, publicaram pela primeira vez sobre os *Onplants*: estes dispositivos, apresentando 2 mm de espessura e 10 mm de diâmetro, foram desenhados para ser utilizados no palato, e, por meio de uma barra transpalatina, ligar dentes escolhidos como ancoragem. Kanomi, em 1997, e Costa et al., em 1998, descreveram também pela primeira vez a utilização dos minimplantes. Esses autores afirmam que os minimplantes são menos invasivos que outros implantes e *Onplants*, pois não é necessária a abertura de retalho cirúrgico para a sua instalação. Além disso, sua pequena dimensão permite que sejam utilizados em locais anatômicos, como por exemplo, na região interseptal entre segundo premolar e primeiro molar superior. Clinicamente, observou-se que esses sistemas permitem aplicação de força imediatamente após a inserção e não requerem osseointegração, uma vez que deverão ser removidos posteriormente ao tratamento ortodôntico ou à necessidade da ancoragem. Costa, Kanomi, Paik e Maino ressaltam ainda que a possibilidade de infecção nos tecidos é mínima.

Na tentativa de cada vez menos depender da cooperação dos pacientes e, ao mesmo tempo, conseguir novas soluções para ancoragem nos tratamentos ortodônticos, os minimplantes são recomendados principalmente para pacientes adultos que necessitam de ancoragem máxima (intrusão, extrusão, retração e protração) e não aceitam aparelhos extrabuciais pela falta de estética e pelas dificuldades nos relacionamentos sociais. Nos casos em que a ancoragem ortodôntica não pode ser conseguida devido à perda de elementos dentais, o uso dos implantes para posterior restabelecimento protético também tem sido bastante utilizado.

Para facilitar a movimentação ortodôntica, os minimplantes podem ser instalados em regiões edentadas, palato, região abaixo da espinha nasal anterior, septo interdental entre segundo pré-molar e primeiro molar, qualquer região do osso alveolar, cortical externa da maxila ou mandíbula, sutura palatina, face inferior da crista zigomática, região retromolar da maxila ou mandíbula, sínfise e na porção inferior dos processos zigomáticos da maxila. E, sendo assim, como em qualquer procedimento, a utilização de implantes como ancoragem ortodôntica apresenta vantagens e desvantagens. Como vantagens, são relatadas em artigos clínicos: conforto ao paciente, melhor estética, baixa ocorrência de quebras, diminuição no

tempo de tratamento, fácil inserção sem necessidade de incisão e aplicação de forças em curto período de tempo ou imediatamente após. Outros fatores positivos relacionados aos minimplantes são: grande estabilidade e possibilidade de promover diferentes ativações; dispensabilidade de aparelho extrabucal e de preparo local para implantação, dependendo do modelo dos implantes. Como desvantagens são citadas: aumento do custo do tratamento; necessidade de procedimento cirúrgico; irritação local; risco de infecção; contatos com raízes e nervos, se não forem tomadas as devidas precauções na sua inserção; necessidade de remoção do implante após o tratamento, nos casos em que forem utilizados estritamente como ancoragem. Outra desvantagem presente é a variabilidade dos conceitos de sucesso/insucesso e estabilidade que se tem em relação aos minimplantes. Isso dificulta a interpretação dos artigos da literatura, devido à falta de consenso. É válido ressaltar que a utilização dos minimplantes diminui em grande parte a ocorrência desses fatores, que são limitantes para a utilização de implantes como ancoragem ortodôntica. Em síntese, os minimplantes são sistemas adequados para promover ancoragem, principalmente em casos que necessitam de ancoragem máxima, em que o paciente não aceita o uso de aparelho extrabucal, possua ausência de dentes posteriores ou não colaboram com o tratamento.

2 Capítulo 1



Minimplante e botão lingual como ancoragem para retração inicial de caninos superiores: estudo radiográfico prospectivo*

2.1 Resumo

Introdução: Na ortodontia, procedimentos e dispositivos têm sido aplicados durante a mecânica ortodôntica com finalidade de reforço de ancoragem. O sucesso recente dos minimplantes se explica pela facilidade operacional de sua instalação, por depender de menor colaboração do paciente, por não prejudicar a sua estética e por criar um sistema de forças mais definido. O objetivo deste trabalho foi comparar, por meio de telerradiografias e radiografias panorâmicas, a perda de ancoragem após a retração inicial de caninos superiores entre dois grupos, minimplante e botão lingual. **Métodos:** Foram selecionados 18 pacientes, divididos em dois grupos aleatórios de 9 indivíduos (A e B), triados para tratamento ortodôntico na UNESP – FOA - Araçatuba. O grupo A utilizou o minimplante, enquanto o grupo B utilizou botão lingual. Para todos os pacientes foram realizadas duas telerradiografias (T1 e T2) e duas panorâmicas (P1 e P2). **Resultados:** Para comparação entre as fases Início e Após, foi utilizado o teste t pareado. Para a comparação entre os grupos de minimplante e botão lingual, foi utilizado o teste t de Student para medidas independentes. Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$). **Conclusões:** Pôde-se observar a inexistência de diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

Palavras-chave: Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Ortodontia. Cefalometria

*Artigo será formatado segundo normas da Revista American Journal Of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (Anexo A).

2.2 Introdução e revisão da literatura

A terceira lei de Newton, “a toda ação há sempre uma reação igual e em sentido contrário”, conclama os ortodontistas a lançar mão de recursos de ancoragem para controlar ou neutralizar a reação durante a mecanoterapia para fechamento de espaços de extrações. Na história da ortodontia, muitos procedimentos e dispositivos têm sido aplicados durante a mecânica ortodôntica, com finalidade de reforço de ancoragem; como por exemplo, o preparo de ancoragem na mecânica de Tweed, o aparelho extrabucal, a barra transpalatina, o botão lingual de Nance, a placa lábio ativa, o arco lingual de Nance, bem como os elásticos intermaxilares.

As ancoragens intrabucais convencionais usam dentes e, quando muito, indiretamente, o osso alveolar. Por isso contam com alguma movimentação dos dentes de ancoragem, caracterizando o que se chama perda de ancoragem, além da possibilidade de efeitos colaterais nem sempre desejados. Isso explica o sucesso dos minimplantes de titânio projetados para uso ortodôntico como ancoragem esquelética temporária na maxila e na mandíbula, a partir da década de 1990, efetivamente^{1,2}. Diferentemente das ancoragens convencionais, os minimplantes apoiam-se diretamente no osso - por isso a designação “ancoragem esquelética” - e teriam como proposta propiciar movimentos de difícil execução, sem uma ancoragem estacionária, e anular a reação da força durante fechamento ou abertura de espaços - eliminando a terceira lei de Newton.

O sucesso dos minimplantes na Ortodontia recente também se explica pela facilidade operacional de sua instalação. Os minimplantes requerem técnica de inserção simples e pouco invasiva, rápida e com trauma cirúrgico mínimo, com rara necessidade de terapia medicamentosa antes ou após a sua inserção. Eles são fabricados com liga composta de titânio, uma pequena porção de alumínio e uma porção ainda menor de vanádio, Ti-6AL-4V³.

O mecanismo de ação dos minimplantes baseia-se na estabilidade mecânica primária, ou seja, no imbricamento mecânico de sua estrutura metálica nas corticais e osso denso e não no conceito de osseointegração, que seria a estabilidade secundária, podendo, portanto, receber força imediata ou pouco tempo após a sua

inserção⁴. A osseointegração não é mesmo recomendada nos minimplantes, pois dificultaria sua retirada, muito embora se cogite a possibilidade de osseointegração parcial, pelo menos foi o que se encontrou em minimplantes realizados em cães após 6 meses de ancoragem⁵. Estudos têm sugestionado a imutabilidade desses implantes, justificando a denominação de ancoragem rígida^{6,7,8}.

Os minimplantes usados na ortodontia como ancoragem foram desenhados para ser instalados em osso alveolar, na região retromolar e no palato. Todos os minimplantes da indústria brasileira desenhados para osso alveolar estão aptos a ser usados como ancoragem ortodôntica³. Até a região do túber da maxila tem sido usada como referência para instalação dos minimplantes para ancoragem⁹. No entanto, o uso de minimplante nessa região para retração anterior superior é questionável, devido à instabilidade. É um local com pouco osso cortical e, às vezes, com pouco espaço ósseo para a inserção de minimplantes, pela presença de terceiros molares. Sem contar com a maior dificuldade em sua inserção.

Uma das grandes questões levantadas pelos ortodontistas na mecânica ortodôntica com extração de dentes refere-se à ancoragem necessária para as fases de retração^{8,10}. Inicialmente, a retração inicial dos caninos, para correção do apinhamento. Na sequência, a retração anterior em massa, reduzindo a protrusão durante o fechamento dos espaços residuais^{8,10}. Os minimplantes estariam indicados nos tratamentos com extração, quando a ancoragem é considerada crítica⁸. Na mecânica de retração dos dentes anteriores, a primeira escolha do local de inserção dos minimplantes recai entre as raízes dos segundos pré-molares e dos primeiros molares^{11,12,13}. O espaço inter-radicular nessa região é mais favorável do que a região entre as raízes dos primeiros e segundos molares, facilitando a inserção do minimplante, além de oferecer menor perigo de compressão por elastômeros^{11,14}.

Dois artigos^{8,10} expõem estudos sobre a influência dos minimplantes como ancoragem direta na mecânica de retração dos caninos após a extração de primeiros pré-molares. Segundo esses artigos, o movimento dos caninos em direção ao espaço da extração foi realizado usando os minimplantes como ancoragem em um dos lados, e no outro lado ancoragem direta nos molares. O critério de seleção

da amostra incluiu pacientes com discrepância dente-osso de mais de 5 mm, com extração dos primeiros pré-molares superiores e inferiores numa má oclusão Classe I e extração dos primeiros pré-molares superiores numa má oclusão Classe II, em que o espaço necessita ser consumido sem ou com perda mínima de ancoragem. Os minimplantes de titânio de 1,2 mm de diâmetro e 9 mm de comprimento foram posicionados entre o segundo pré-molar e o primeiro molar do lado direito e aplicou-se uma mola espiral de NiTi com força de 100 gramas para a retração dos caninos, 15 dias após a instalação dos minimplantes. O período de estudo variou entre 4 e 6 meses. A evolução do tratamento permitiu concluir que os caninos foram retraídos em velocidade maior no lado da ancoragem esquelética, corroborando os minimplantes como ancoragem superior à ancoragem convencional em dentes. A distância média percorrida por mês no grupo com minimplante foi de 0,93mm, na maxila, e de 0,83mm, na mandíbula, enquanto, no grupo de ancoragem dentária convencional (primeiro molar e segundo pré-molar), foi de 0,81mm, na maxila, e de 0,76mm, na mandíbula¹⁰. Comprovou-se também, por meio de telerradiografias, que os minimplantes constituem excelente ancoragem para a retração dos caninos, uma vez que não houve movimento mesial dos molares do lado do minimplante⁸.

O objetivo deste trabalho foi comparar, por meio de telerradiografias e panorâmicas, a perda de ancoragem após a retração inicial de caninos superiores entre dois grupos. O grupo A utilizou o minimplante enquanto o grupo B utilizou a ancoragem intrabucal convencional. A hipótese nula a ser testada é que não há diferença entre os dois sistemas de ancoragem.

2.4 Material e Métodos

Para a realização desta pesquisa foram selecionados 18 pacientes, com idade média de 15 anos e 4 meses, divididos em dois grupos aleatórios de 9 indivíduos cada um (A e B), triados para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, Disciplina de Ortodontia. Os critérios de inclusão para pesquisa foram:

a) pacientes com padrão de face equilibrada (Padrão I)^{15,16} (Figura 1)



Figura1) Vista frontal e lateral de uma paciente com perfil equilibrado.

b) pacientes que apresentavam apinhamento na região ântero-superior e que deveriam ser tratados com extrações de primeiros pré-molares superiores e inferiores (Figura 2)



Figura 2) Vista intrabucal de um paciente com apinhamento ântero-superior

O tratamento ortodôntico do apinhamento na região ântero-superior do grupo A foi realizado por meio da utilização de minimplantes autorrosqueáveis, de 1,6 x 10mm, de titânio (minimplantes com necessidade de procedimento de perfuração prévia) da marca SIN (Sistema de Implante – São Paulo, Brasil). Squeff e colaboradores³, após a caracterização da topografia, arquétipo e teste de torque de alguns minimplantes, dentre eles o minimplante SIN, puderam afirmar que todos os minimplantes testados estão aptos à utilização clínica como reforço de ancoragem ortodôntica.

Os implantes foram instalados no osso alveolar superior, entre segundo pré-molar e primeiro molar de ambos os lados, em gengiva inserida. Para evitar danos à raiz, eles foram instalados nas áreas interseptais desses dentes, auxiliados pela radiografia periapical, realizada seguindo a técnica do paralelismo. Após a implantação, os primeiros pré-molares foram extraídos, iniciando-se imediatamente a aplicação de forças nos caninos por meio do fio de amarrilho de aço inoxidável 0,25mm da Morelli (Dental Morelli Ltda, Sorocaba – SP, Brasil). No arco inferior, a ancoragem utilizada foi o arco lingual. O alinhamento e o nivelamento foram realizados com aparelhagem fixa Edgewise, Abzil - 3M (Abzil – 3M, São José do Rio Preto-SP, Brasil). (Figura 3)

O grupo B recebeu o tratamento ortodôntico, sendo o sistema de ancoragem composto pelo botão lingual (Figura 4), no arco superior, e arco lingual de Nance, na arcada inferior – ambos os aparelhos confeccionados com fio 0.9 mm (Morelli). Primeiramente foram instalados os sistemas de ancoragem, seguidos da colagem de aparelho fixo Edgewise (Abzil – 3M), e posterior extração dos primeiros pré-molares. Isso posto, realizou-se a retração inicial do canino, utilizando-se o elástico corrente médio Morelli, que estava ligando o botão lingual ao bráquete do canino. (Figura 5)



Figura 3) Paciente que utilizou o minimplante como ancoragem. Aplicação de forças no canino por meio do fio de amarrilho 0,25mm (Morelli).



Figura 4) Paciente utilizando o botão lingual como ancoragem.



Figura 5) Aplicação de forças nos caninos por meio do elástico corrente médio (Morelli).

Para todos os pacientes realizaram-se duas telerradiografias (T1 e T2) e duas panorâmicas (P1 e P2). Os primeiros exames complementares foram realizados ao início (T1, P1), e ao final da retração inicial de canino (T2, P2). Foi eleita a segunda fase (retração inicial de canino) devido à grande perda de ancoragem que se tem nesse estágio do tratamento.¹⁷

Os traçados cefalométricos foram feitos para posterior avaliação e comparação da perda de ancoragem de cada paciente após a retração inicial de canino. Foi utilizado um sistema de análise das respostas de tratamento, em coordenadas, representativo dos movimentos dentários e dos movimentos das bases ósseas, decompondo-os nos seus vetores horizontais e verticais. Essa análise, baseada na técnica de superposição de traçados cefalométricos, originalmente foi desenvolvida por Björk e Skieller^{18,19}. Porém, embora seja baseada nos trabalhos dos autores supracitados, difere por adotar a subtração de valores obtidos por coordenadas e abscissas. Neste trabalho, utilizou-se a Linha de Referência da Base do Crânio (linha que passa pelo ponto Sela determinada menos 7 graus em relação à linha da base anterior do crânio) como o eixo cartesiano de coordenadas X. O eixo de coordenadas Y utilizado foi obtido pela reta perpendicular ao eixo X que passa pelo ponto Sela²⁰. Partindo da reta Y, foram criadas três linhas que se ligaram aos pontos PD (ponto mais proeminente da superfície distal do molar superior), PM (ponto mais proeminente da superfície mesial do molar superior) e PC (ponto na cúspide mesial do molar superior). Após confecção das retas, todas as distâncias foram medidas utilizando-se um paquímetro digital Mitutoyo Measuring Instruments Código 500-144, Série 18389 (Suzhou - China), e submetidas à análise estatística. (Figura 6)

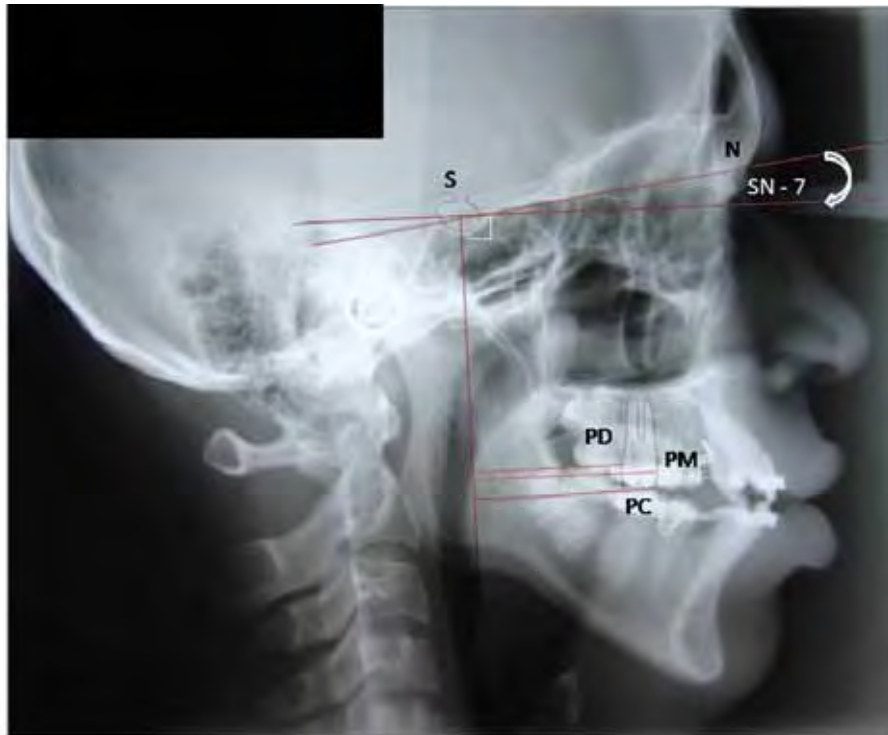


Figura 6) Telerradiografia mostrando os traçados necessários para a realização das medições.

Todas as radiografias panorâmicas (P1 e P2) foram traçadas e medidas, utilizando-se como pontos de referência a espinha nasal anterior, o plano maxilar e a superfície mais proeminente da face mesial dos primeiros molares superiores. Primeiramente foram traçadas uma reta sobre o plano maxilar (PM) e uma reta sobre a espinha nasal anterior (Ena), que passa perpendicular ao PM. A partir dessas referências, foram traçadas mais duas retas: A – reta que liga o ponto mais proeminente da superfície mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior, perpendicular ao plano maxilar; B – reta que liga o ponto mais proeminente da superfície mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior, perpendicular ao plano maxilar (Figura 7). Todas as distâncias foram medidas utilizando-se o paquímetro digital (Mitutoyo Measuring Instruments), e submetidas à análise estatística.

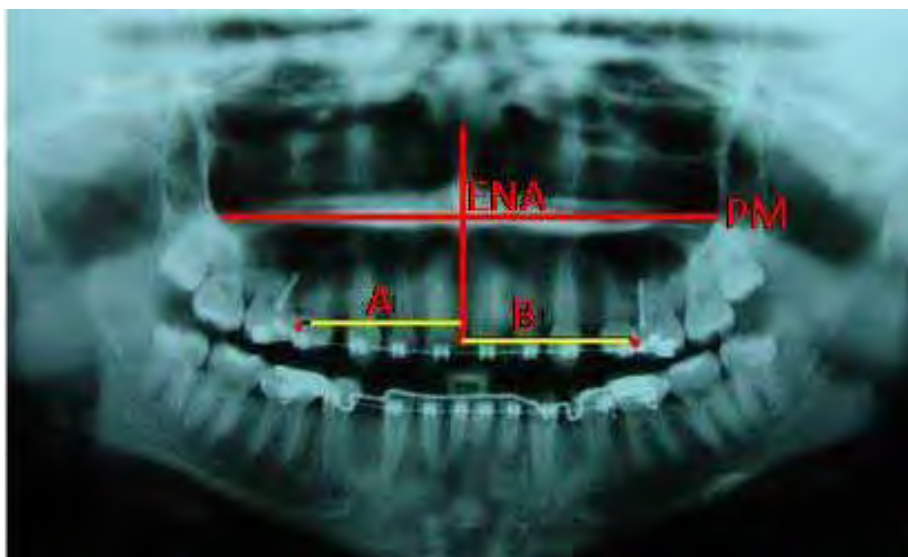


Figura 7 – Panorâmica mostrando os traçados necessários para a realização das medições

Todas as medidas foram realizadas e submetidas à análise estatística. Para verificar o erro sistemático intraexaminador foi utilizado o teste “t” pareado. Na determinação do erro casual, utilizou-se o cálculo de erro proposto por Dahlberg (Houston, 1983).

$$erro = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$$

onde,

d = diferença entre 1^{as} e 2^{as} medições

n = número de repetições

Os resultados das avaliações do erro sistemático, avaliado pelo teste “t” pareado, e do erro casual, medido pela fórmula de Dahlberg, estão mostrados nas tabelas 1 e 5. Os dados foram descritos pelos parâmetros de média e desvio-

padrão, mostrados em tabelas. (Tabelas 2, 3, 4, 6, 7 e 8) Para comparação entre as fases Início e Após foi utilizado o teste t pareado. Para a comparação entre os grupos de Minimplante e Botão Lingual foi utilizado o teste t de Student para medidas independentes. Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Todos os cálculos estatísticos foram executados no Software Statistica for Windows versão 5.1 (statSoft Inc, Tulsa, USA).

2.5 Resultados

Telerradiografias

Tabela I – Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em mm.

Medida	1a. Medição		2a. Medição		t	p	Erro
	média	dp	média	Dp			
PD	39,01	5,72	38,92	5,87	0,679	0,514ns	0,29
PM	50,72	5,78	50,63	5,86	0,934	0,375ns	0,21
PC	48,54	6,22	48,45	6,20	1,378	0,202ns	0,16

ns – diferença estatisticamente não significativa

Tabela II – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas telerradiografias para o grupo de miniplantes. . (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em mm.

Medida	Início		Após		Diferença	T	p
	média	Dp	média	dp	média		
PD	38,41	6,88	39,44	5,15	1,03	-0,732	0,485 ns
PM	49,85	7,27	51,39	4,98	1,54	-1,082	0,311 ns
PC	47,84	7,21	49,17	5,28	1,33	-0,998	0,348 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa - nível de significância de 5% (p<0,05).

Tabela III – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas telerradiografias para o grupo de botão lingual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em mm.

Medida	Início		Após		Diferença	t	p
	média	Dp	média	dp	média		
PD	32,49	5,57	35,39	5,23	2,90	-2,821	0,022 *
PM	43,73	5,35	47,50	4,83	3,77	-3,994	0,004 *
PC	41,04	5,70	45,02	5,43	3,98	-4,851	0,001 *

* - diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) - nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Tabela IV – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de miniplante e de botão lingual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em mm.

Medida	Minimplante		Botão lingual		Diferença	t	p
	Média	Dp	média	dp	média		
PD	1,03	4,21	2,90	3,08	-1,87	-1,076	0,298 ns
PM	1,54	4,26	3,77	2,83	-2,23	-1,309	0,209 ns
PC	1,33	3,98	3,98	2,46	-2,65	-1,697	0,109 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa - nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Panorâmicas

Tabela V – Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior).

Medida	1a. Medição		2a. Medição		t	p	Erro
	média	dp	média	Dp			
A	39,11	4,56	39,07	4,65	0,341	0,741ns	0,26
B	37,60	4,68	37,67	4,64	0,939	0,372ns	0,17

ns – diferença estatisticamente não significativa

Tabela VI – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas panorâmicas para o grupo de minimplantes. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior).

Medida	Início		Após		Diferença	t	p
	média	Dp	média	dp			
A	38,24	3,20	37,92	5,20	-0,32	0,273	0,792 ns
B	37,46	4,61	36,68	4,74	-0,78	0,822	0,435 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa

Tabela VII – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas panorâmicas para o grupo de botão lingual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior).

Medida	Início		Após		Diferença média	t	p
	média	Dp	Média	dp			
A	39,10	3,06	37,90	3,77	-1,20	2,267	0,053 ns
B	37,52	3,70	36,26	3,70	-1,26	2,832	0,022 *

ns – diferença estatisticamente não significativa

* - diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Tabela VIII – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de minimplantes e de botão lingual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior).

Medida	Minimplante		Botão lingual		Diferença média	t	p
	média	Dp	média	dp			
A	-0,32	3,46	-1,20	1,58	0,88	0,695	0,497 ns
B	-0,78	2,85	-1,26	1,33	0,98	0,456	0,654 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa.

2.6 Discussão

Convencionalmente pode-se utilizar, como ancoragem intramaxilar superior, barras palatinas e botão lingual de Nance e, como ancoragem intramaxilar inferior, a placa lábio ativa ou o arco lingual de Nance. O aparelho extrabucal tem sido também bastante utilizado como método de ancoragem; porém, embora ele seja considerado efetivo, seus aspectos estéticos negativos estimulam a busca de novos métodos de ancoragem intrabucais^{21,22,23}. A utilização mais frequente dos implantes decorre de uma menor colaboração do paciente com o tratamento, do fato de não prejudicar a sua estética e ainda criar um sistema de forças mais definido²⁴. Por essas razões e pela utilização clínica dos minimplantes de forma indiscriminada, surgiu o interesse em avaliar, neste estudo, a perda de ancoragem relacionada aos minimplantes.

As tabelas II e VI mostram a média, o desvio-padrão e a comparação entre o “Início” e “Após” das medidas obtidas nas telerradiografias e nas panorâmicas para o grupo de minimplantes. Pode-se observar que, embora não exista diferença estatisticamente significativa entre Início e Após, houve uma tendência de perda de ancoragem. Nas telerradiografias pode-se ver uma variação na mesialização do molar, dependendo do ponto dentário avaliado, de 1,03 mm a 1,54 mm. A média de mesialização dos molares encontrada nas radiografias panorâmicas foi de 0,32 mm a 0,78 mm. Esses resultados demonstram que a ancoragem óssea, obtida por meio dos minimplantes, não pode ser considerada como absoluta, pois a mecânica, a intensidade e o controle das forças ainda constituem fatores de suma importância⁸. Pode-se especular que a angulação dos acessórios ortodônticos também promovam a mesialização dos molares. Outro fator que afeta a dinâmica da posição dentária no sentido sagital é o componente anterior de força²⁵. Esse é um vetor vertical derivado da força mastigatória, que contribui para o movimento mesial dos dentes posteriores. O componente anterior de força se torna maior ainda na região posterior quando se tem perda de pontos de contatos justos. Nesta pesquisa, observou-se uma mesialização dos primeiros molares, porque os primeiros pré-molares superiores foram extraídos, não tendo pontos de contatos justos²⁵. Esses resultados coincidem com os achados de Kokitsawat et al.²⁶, 2008. Os autores confirmaram, no

estudo, a mesialização de quase 1 mm dos primeiros molares superiores, sem ter aplicado nenhuma força direta nesses dentes durante a retração inicial de caninos. Os autores afirmam também que o movimento mesial dos molares não deve ser banalizado, uma vez que as raízes dos molares podem tocar os minimplantes. Na pesquisa, observou-se, por meio de radiografias periapicais, que não houve o contato dos minimplantes com a raiz dentária.

Diante da escassez de conhecimentos científicos acerca dos minimplantes, e também pela dificuldade de realização de um trabalho clínico, realizou-se essa pesquisa com 18 pacientes. Mesmo sabendo a importância das consultas quinzenais, da higiene e do cuidado com o aparelho, muitos pacientes descolavam bráquetes, faltavam às consultas, não escovavam os dentes adequadamente e, por isso, prejudicavam o andamento da pesquisa. Isso sugere que a colaboração do paciente é um fator importante para o sucesso do uso do minimplantes como ancoragem, embora seja um aspecto imensurável.

Nas tabelas III e VII observam-se a média, o desvio-padrão e a comparação entre o “Início” e “Após” das medidas obtidas nas telerradiografias e nas panorâmicas para o grupo de botão lingual. Nessas, pode-se perceber que os desvios-padrão foram sensivelmente menores, quando comparados àqueles das tabelas II e VI, e apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os dois estágios “Início” e “Após”, não registrando diferença estatisticamente significativa apenas na mesialização do molar direito avaliado na panorâmica. Uma vez que a aplicação de forças é realizada diretamente nos molares, espera-se que ocorra a perda de ancoragem, indo ao encontro das expectativas iniciais.

As tabelas IV e VIII mostram a média e desvio-padrão das variações entre “Início” e “Após”, e comparação entre os grupos de minimplante e de botão lingual. As diferenças entre as médias dos dois grupos não se revelaram estatisticamente significantes, confirmando a hipótese nula. Embora os resultados sejam estatisticamente insignificantes, torna-se importante ressaltar que o grupo que utilizou minimplantes perdeu menos ancoragem, quando comparado ao grupo que utilizou o botão lingual. Pode-se avaliar, nos resultados cefalométricos, que a perda de ancoragem do grupo que utilizou botão lingual variou entre 2,9 mm e 3,98 mm,

enquanto que a do grupo de minimplantes variou entre 1,03 mm e 1,54 mm. Essa diferença numérica torna-se extremamente importante clinicamente quando se necessita de uma ancoragem absoluta. Talvez essas diferenças possam ser estatisticamente significantes quando houver uma metodologia padrão e um grupo maior de pacientes.

Neste trabalho verificou-se que dos 18 minimplantes instalados, somente um foi removido devido à infecção por falta de higiene, corroborando com Costa¹, Kanoni², e Maino²⁷, que ressaltam a possibilidade mínima de infecção nos tecidos. Sendo assim, a falta de higiene é a principal causadora de infecções e perda de minimplantes, daí a importância de orientar bem o paciente que realmente necessitará usá-los.

Em relação ao tempo para a aplicação de força, ainda não há um consenso quanto a esse questionamento. Diversos períodos já foram estudados, variando-se de imediato a 2, 4 ou 6 semanas^{13,24}, sendo que a perda de implantes em nenhum dos trabalhos esteve relacionada com o tempo de espera. Neste trabalho, a força foi aplicada imediatamente após a inserção dos minimplantes. Nota-se que a perda de um dos dezoitos minimplantes também não ocorreu pelo tempo de aplicação de forças, mas sim pela falta de higiene, levando a uma inflamação e perda do acessório.

Embora estudos relatem magnitudes de forças ótimas⁸ e taxas de retração de canino^{8,10}, poucos estudos em humanos têm sido publicados em relação à força ideal e também em relação à perda de ancoragem dos molares. No trabalho em questão, quinzenalmente os pacientes eram controlados para verificar a posição dos molares e se a distalização dos caninos tinha sido suficiente para o alinhamento dos incisivos superiores.

Embora existam artigos^{8,10,28} que indiquem o uso do minimplante como ancoragem, deve-se atentar para o fato de que, além de vantagens, apresentam-se bastantes desvantagens, tais como:

a) lesões nos tecidos radiculares como resultados de inserções indevidas ou pelo próprio deslocamento do minimplante²⁹;

-
- b) irritação ou inflamação do tecido peri-implantar, principalmente por pacientes com má higiene oral³⁰;
 - c) custo adicional para o paciente;
 - d) desconforto.

De acordo com o estudo realizado, os minimplantes não podem ser considerados como ancoragem absoluta. Entretanto, artigos que o definem como ancoragem máxima estão baseados em relatos clínicos, o que limita as conclusões, ou seja, não há evidência científica³⁰. Tais razões estimulam o desenvolvimento de pesquisas com metodologia padronizada, saindo da fase do empirismo clínico. Destarte, são necessários estudos que verifiquem a efetividade da ancoragem e os custos biológicos da utilização do minimplante.

2.7 Conclusão

Ao medir e comparar em telerradiografias e panorâmicas a perda de ancoragem dos molares, após a retração inicial de canino, utilizando-se dois sistemas de ancoragem distintos (minimplante e botão lingual), pôde-se observar a inexistência de diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP- (Processos n^{os} 2006/54199-9, 2007/54311-6, 2006/61132-8, 2009/03910-0), por propiciar a realização deste trabalho por meio da concessão de bolsa de mestrado, doutorado direto, auxílio pesquisa e bolsa de treinamento técnico.

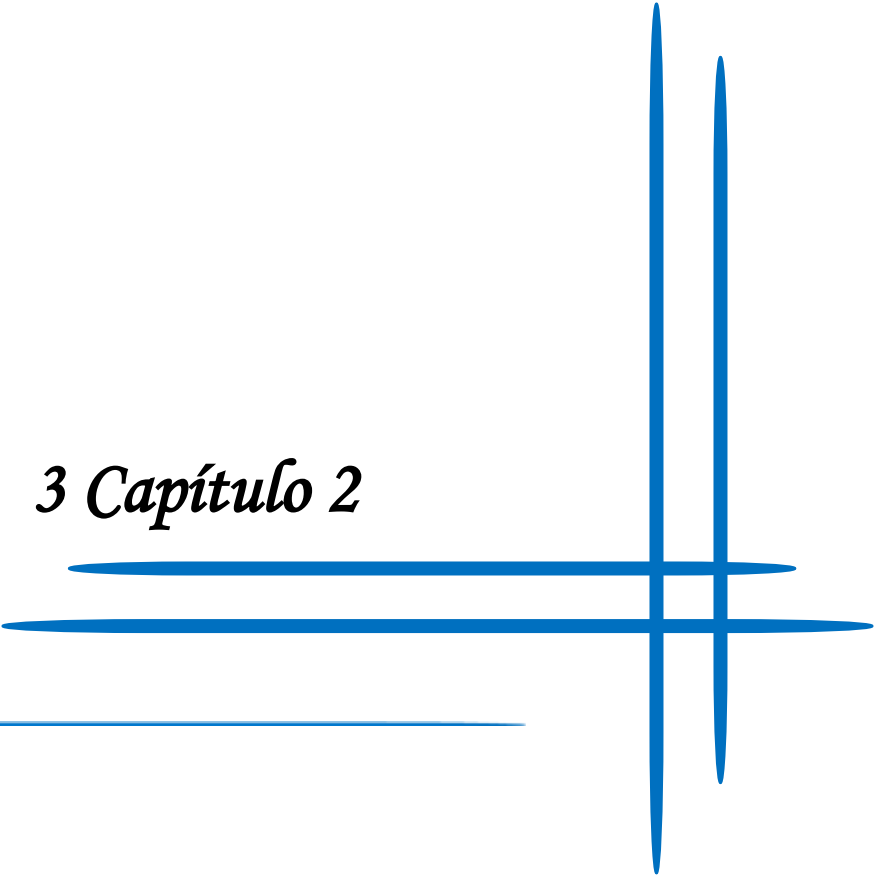
2.8 REFERÊNCIAS

- 1) Costa A, Raffaini M, Melsen B. Microscrews as orthodontic anchorage. In J Adult Orthod Orthognath Surg 1998; 13: 201-209.
 - 2) Kanoni R. Mini-implants for orthodontic anchorage. J Clin Orthod 1997; 31: 763-767.
 - 3) Squeff LR, Simonson MBA, Elias CN, Nojima LI. Caracterização de mini-implantes utilizados na ancoragem ortodôntica. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2008; 13: 49-56.
 - 4) Melsen B. Mini-implants, where are we? J Clin Orthod 2005; 39: 539-547.
 - 5) Vannet BV, Sabzevar MM, Wehrbein H, Asscherickx K. Osseointegration of miniscrews: a histomorphometric evaluation. Eur J Orthod 2007; 29: 437-442.
 - 6) Odman J, Lekholm U, Jemt T, Thilander B. Osseointegrated implants as orthodontic anchorage in the treatment of partially edentulous adult patients. Eur J Orthod 1994; 16: 187-201.
 - 7) Roberts WE, Marshall KJ, Mozzary PG. Rapid endosseous implant utilizes as anchorage to protract molars and close an atropic extraction site. Angle Orthod 1990; 60: 135-152.
 - 8) Thiruvengkatachari B, Pavithranada A, Rajasigamani K, Kyung HM. Comparison and measurement of the mount of anchorage loss of the molars with and without the use of implant anchorage during canine retraction. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 129: 551-554.
 - 9) Nakao N, Kitaura H, Koga Y, Yoshida N. Application of a mini-screw at the maxillary tubercle for treatment of maxillary protrusion. Orthod. Waves 2008; 67: 72-80.
 - 10) Thiruvengkatachari B, Ammayappan P, Kandaswamy R. Comparison of rate of canine retraction with conventional molar Anchorage and titanium implant Anchorage. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 123: 30-35.
 - 11) Kyung HM. Entrevista. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2008; 13: 28-35.
 - 12) Marassi C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2008; 13: 57-75.
-

-
- 13) Park HS, Bae SM, Kyung HN, Sung JH. Micro-implant anchorage for treatment of skeletal Class I bialveolar protrusion. J Clin Orthod 2001; 35: 417-422.
 - 14) Kyung HM et al. Development of orthodontic micro-implant for intraoral anchorage. J Clin Orthod 2003; 37: 321-328.
 - 15) Reis SAB, Capelozza LF, Cardoso MA. Características cefalométricas dos indivíduos padrão I. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2005; 10: 67-78,
 - 16) Filho LC. Diagnóstico em Ortodontia. Maringá: Dental Press; 2004.
 - 17) Hong RK, Heo JM, Há YK. Lever –arm and mini-implant system for anterior torque control during retraction in lingual orthodontic treatment. Angle Orthod 2005; 75:129-141.
 - 18) Bjork A, Skieller V. Postnatal growth and development of the maxillary complex. In: McNAMARA Jr., A. (Ed.). Factors affecting the growth of midface. Ann Arbor: University of Michigan 1976; 99. Monograph: 61-99.
 - 19) Bjork A, Skieller V. Normal and abnormal growth of mandibular. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. Eur Orthod 1983; 5: 1-46.
 - 20) Martins LP, Pinto AS, Gandini Junior LG, Melo ACM, Martins RP. Avaliação cefalométrica do tratamento da Classe II, divisão 1, de Angle com os aparelhos extrabucal de Kloehe e fixo Edgewise: Influência do padrão facial. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2004; 9 : 91-109.
 - 21) Deguchi T. et al. The use of small titanium screws for orthodontic anchorage. J Dent Res 2003; 82: 377-381.
 - 22) Braga CP, Hoffelder LB, Marchioro EM, Berhold TB. Ancoragem ortodôntica. Rev Odont Ciência 2002; 17(38): 380-8.
 - 23) Tortamano A, Vigorito JW, Tortamano P, Martinet JP. Implante palatino orthosystem como ancoragem ortodôntica máxima. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 1999; 4 (3): 85-97.
 - 24) Janson M, Sant'ana E, Vasconcelos W. Ancoragem esquelética com minimplantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2006; 5: 85-100.
 - 25) Vardimon AD, Beckmann S, Shpack N, Sarne O, Brosh T. Posterior and anterior components of force during bite loading. J of Biomechanics 2007; 40: 820-827.
-

-
- 26) Kokitsawat S, Manosudprasit M, Godfrey K, Chatchaiwiwattana C. Clinical effects associated with miniscrew used as orthodontic anchorage. Aust Orthod J 2008; 24: 134-139.
- 27) Maino BG, Mura P, Bednar J. Miniscrew implants: the spider screw anchorage system. Semin Orthod 2005; 11: 40-46.
- 28) Park HS, Lee SK, Kwon OW. Group distal movement of teeth using microscrew implant anchorage. Angle Orthod 2005; 75:510-517.
- 29) Liou EJW, Pai BCJ, Lin JCY. Do miniscrews remain stationary under orthodontic forces? Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 126:42-47.
- 30) Papadopoulos MA, Tarawneh F, Thessaloniki G. The use of miniscrew implants for temporary skeletal Anchorage in orthodontics: A comprehensive review. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 103: e6-e15.
-

3 Capítulo 2



Minimplante e botão lingual como ancoragem para retração inicial de caninos superiores: estudo prospectivo em modelos*

3.1 Resumo

A ancoragem óssea é fundamental para o sucesso do tratamento de algumas más oclusões, pois permite a aplicação de forças contínuas, diminui o tempo de tratamento e independe da colaboração do paciente. O propósito deste trabalho foi comparar, por meio de modelos dentários, a perda de ancoragem após a retração inicial de caninos superiores entre dois grupos. Foram selecionados 18 pacientes, divididos em dois grupos aleatórios de 9 indivíduos cada um (A e B), triados para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, Disciplina de Ortodontia. O grupo A utilizou o minimplante enquanto o grupo B utilizou o botão lingual. Para todos os pacientes foram realizados dois modelos (M1 e M2). Os primeiros modelos foram realizados ao início (M1) e o outro, ao final da retração inicial de canino (M2). As medidas dos modelos foram realizadas por meio do programa Autocad 2007 Autodesk. Todas as medidas foram tabuladas e submetidas a análise estatística. Para verificar o erro sistemático intraexaminador foi utilizado o teste “t” pareado. Na determinação do erro casual utilizou-se o cálculo de erro proposto por Dahlberg (Houston, 1983). Para comparação entre as fases Início e Após foi utilizado o teste t pareado. Para a comparação entre os grupos de minimplante e botão lingual foi utilizado o teste t de Student para medidas independentes. Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Todos os cálculos estatísticos foram executados no Software Statistica for Windows versão 5.1 (statSoft Inc, Tulsa, USA). Ao medir e comparar em modelos dentários a perda de ancoragem dos molares, após a retração inicial de canino, utilizando-se dois sistemas de ancoragem distintos (minimplante e botão lingual), pôde-se observar a inexistência de diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

Palavras-chave: Ancoragem óssea. Procedimentos de Ancoragem Ortodôntica. Modelos dentários

*Artigo será formatado segundo normas da Revista Journal of Applied Oral Science.

3.2 Introdução

Ancoragem é um fator chave para o sucesso do tratamento ortodôntico¹⁹. Embora a ortodontia tenha obtido relativo sucesso em seus tratamentos, limitações ainda existem para determinados movimentos e muito ainda é realizado, objetivando uma colaboração efetiva dos pacientes⁵. Há duas décadas, os minimplantes foram introduzidos na clínica ortodôntica com o propósito de servir de ancoragem e mostraram-se bastante promissores^{3,4,16,17}. A utilização de uma ancoragem estável permite eliminar os movimentos indesejáveis nos dentes de ancoragem, além de substituir os procedimentos tradicionais, como o aparelho extrabucal, permitindo a aplicação de forças contínuas e diminuindo o tempo de tratamento^{1,14}.

A intensidade de força pode variar para cada tipo de movimento. Em relação aos movimentos de retração, a força empregada difere para a retração inicial de caninos e retração anterior. Na retração inicial de caninos, varia de 50g^{5,11} a 100g^{5,20}, enquanto na retração anterior, varia de 150 a 200g⁵, sendo que forças mais intensas entre 200g e 300g^{5,9,11,12} também resultam em sucesso sem comprometimento da raiz ou periodonto. Nos casos de movimentação mesial de molares, em direção aos espaços de dentes perdidos precocemente, Roberts^{5,15} recomenda a utilização de 208g para a movimentação do segundo e terceiro molares.

Os minimplantes podem ser autoperfurantes⁶ ou autorrosqueáveis (sem e com procedimento de perfuração prévia, respectivamente). Autores^{7,18} afirmam que os minimplantes autoperfurantes são os mais traumáticos, uma vez que este procedimento produz pressão física e microfraturas na região óssea adjacente, podendo ocorrer lesão no periósteo e no endósteo. Entretanto, outros profissionais citam que o sistema de minimplante autorosqueável causa maior trauma ósseo, devido ao calor friccional, produzido pela fresa, no ato de perfuração prévia¹⁸.

Em relação ao tempo para aplicação de força, ainda não há um consenso. Diversos períodos já foram estudados, variando de imediato a 2, 4 ou 6

semanas^{5,10,12}, sendo que a perda de implantes em nenhum dos trabalhos esteve relacionada com o tempo de espera.

Na tentativa de cada vez menos depender da cooperação dos pacientes e, ao mesmo tempo, conseguir novas soluções para ancoragem nos tratamentos ortodônticos, os minimplantes são recomendados para pacientes adultos que necessitem de ancoragem máxima (intrusão, extrusão, retração e protração) e não aceitem aparelhos extrabuciais e nos casos em que a ancoragem ortodôntica não pode ser conseguida, devido à perda de elementos dentais.

Por essas razões e pela utilização clínica dos minimplantes de forma indiscriminada, surgiu o interesse em estudar a perda de ancoragem relacionada aos minimplantes. O propósito deste trabalho foi comparar, por meio de modelos dentários, a perda de ancoragem dos primeiros molares superiores permanentes, após a retração inicial de caninos superiores entre dois grupos. O grupo A utilizou o minimplante, enquanto o grupo B utilizou a ancoragem intrabucal convencional. A hipótese nula a ser testada é que os dois sistemas de ancoragem apresentam resultados semelhantes.

3.4 Material e Métodos

Para a realização desta pesquisa foram selecionados 18 pacientes, divididos em dois grupos aleatórios de 9 indivíduos cada um (A e B), triados para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, Disciplina de Ortodontia. Os critérios de inclusão para pesquisa foram:

- a) pacientes com padrão de face equilibrada (Padrão I) ^{2,13} (Figura 1)



Figura1) Vista frontal e lateral de uma paciente com perfil equilibrado.

- b) pacientes que apresentavam apinhamento na região ântero-superior e que deveriam ser tratados com extrações de primeiros pré-molares superiores e inferiores (Figura 2)



Figura 2) Vista intrabucal de um paciente com apinhamento ântero-superior.

O tratamento ortodôntico do apinhamento na região ântero-superior do grupo A foi realizado por meio da utilização de minimplantes autorosqueáveis de 1,6 x 10mm, de titânio (minimplantes com necessidade de procedimento de perfuração prévia) da marca SIN (Sistema de Implante – São Paulo, Brasil). Squeff e colaboradores¹⁸, após a caracterização da topografia, arquétipo e teste de torque de alguns minimplantes, dentre eles o minimplante SIN, puderam afirmar que todos os minimplantes testados estão aptos à utilização clínica como reforço de ancoragem ortodôntica.

Os implantes foram instalados dentro do osso alveolar superior, entre segundo pré-molar e primeiro molar de ambos os lados, na mucosa alveolar. Para evitar danos à raiz, eles foram instalados nas áreas interseptais desses dentes, auxiliados pela radiografia periapical, realizada seguindo a técnica do paralelismo. Após a implantação, os primeiros pré-molares foram extraídos, iniciando-se imediatamente a aplicação de forças nos caninos por meio do fio de amarrilho de aço inoxidável 0,25mm da Morelli (Dental Morelli Ltda, Sorocaba -SP - Brasil). No arco inferior, a ancoragem utilizada foi o arco lingual. O alinhamento e o nivelamento foram realizados com aparelhagem fixa Edgewise, Abzil - 3M (Abzil – 3M, São José do Rio Preto-SP, Brasil), (Figura3).

O grupo B recebeu o tratamento ortodôntico, sendo o sistema de ancoragem composto pelo botão lingual (Figura 4), no arco superior, e arco lingual de Nance, na arcada inferior - ambos os aparelhos confeccionados com fio 0.9mm da Morelli. Primeiramente foram instalados os sistemas de ancoragem, seguidos da colagem de aparelho fixo Edgewise (Abzil – 3M), e posterior extração dos primeiros pré-molares. Isso posto, realizou-se a retração inicial do canino, utilizando-se o elástico corrente médio (Morelli), que ligava o botão lingual ao bráquete do canino (Figura 5).



Figura 3) Paciente que utilizou o minimplante como ancoragem. Aplicação de forças no canino por meio do fio de amarrilho 0,25mm (Morelli).



Figura 4) Paciente utilizando o botão lingual como ancoragem.



Figura 5) Aplicação de forças nos caninos por meio do elástico corrente médio (Morelli).

Para todos os pacientes foram realizados dois modelos: M1 (modelo realizado ao início do tratamento) e M2 (modelo confeccionado ao final da retração inicial de canino). Foi eleita a segunda fase (retração inicial de canino) devido à grande perda de ancoragem que se tem nesse estágio do tratamento⁴ e também pelo alinhamento dos incisivos clinicamente satisfatórios. Não se objetivou avaliar a retração anterior neste estudo, pois nesse estágio do tratamento tornava-se necessária a perda de ancoragem concomitante à retração em massa.

Os modelos de gesso foram obtidos após a moldagem dos pacientes com alginato Kromopan, lote 0155300130.103 514 (Lascod SpA – Florença – Itália) e água, na proporção de um para um. Os moldes foram vazados com gesso Durone V, lote 539589 (Dentsply Indústria e Comércio Ltda – Petrópolis – RJ – Brasil) e água, na proporção de 100g de gesso para 19 mm de água, para permitir maior fidelidade da cópia das estruturas (Figura6).



Figura 6) Alginato Kromopan e Gesso Durone V.

Com o intuito de facilitar as medições dos modelos de gesso, que são objetos tridimensionais, todos os modelos superiores foram escaneados no *escaner* fotográfico da marca HP (modelo SCANJET G4050 - China), tornando-se uma figura planificada.

Os dois modelos superiores (inicial e após a retração inicial de canino) de cada paciente foram *escaneados* junto para não haver alterações dimensionais entre este dois momentos, e cada paciente teve seus modelos escaneados separadamente (Figura 7).

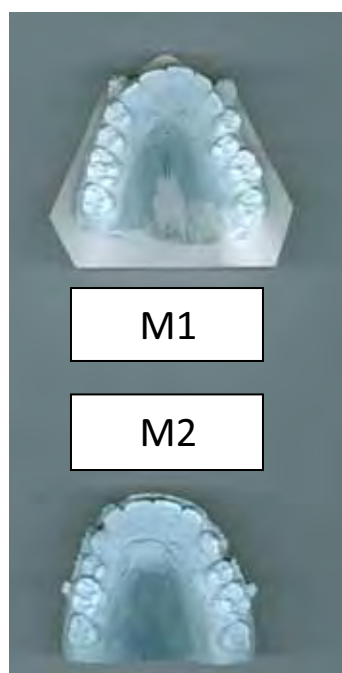


Figura 7) Modelos superiores (inicial e após a retração inicial de canino) de cada paciente escaneados juntos.

As figuras originadas dos modelos escaneados foram transferidas para imagens em arquivo Microsoft Office PowerPoint 2003, com objetivo de melhor organização e padronização dos recortes das figuras. Cada paciente foi representado por uma projeção, com duas imagens dos modelos superiores (inicial e após a retração inicial de canino) e estas foram recortadas e padronizadas em tamanho, sem ser alteradas suas dimensões (Figura 8).



Figura 8) Imagens dos modelos escaneados em arquivo Microsoft Office PowerPoint 2003.

Em seguida, esse slide foi salvo como figura em JPEG e transferidas para um programa utilizado por arquitetos e engenheiros civis, o AUTOCAD 2007 AUTODESK.

As medidas foram realizadas, utilizando-se alguns pontos: o ponto **P**, situado no centro da papila incisiva, de onde foi traçada uma reta que acompanha a rafe palatina mediana; outros dois pontos, **Cesq** e **Cdir**, situados no centro da cúspide mesiovestibular de cada primeiro molar superior permanente, esquerdo e direito respectivamente. De cada um desses pontos originou-se uma reta perpendicular à reta traçada na rafe palatina mediana, cruzando a mesma em dois locais, dando origem a dois pontos, **Cesq'** (representa a intersecção entre a reta da rafe palatina mediana e a reta originada do ponto **Cesq**) e o ponto de intersecção **Cdir'** (entre a reta da rafe palatina mediana e a reta originada do ponto **Cdir**) (Figura 9).

As distâncias entre os pontos **Cesq'** até o ponto **P** e **Cdir'** até o ponto **P**, passando pela mesma reta da rafe palatina mediana, são as medidas comparadas em ambos os lados entre as figuras dos modelos iniciais e as figuras dos modelos obtidos após a retração inicial de caninos. Portanto, essas medidas representam a posição do primeiro molar superior permanente esquerdo e direito, em relação à papila incisiva, nos tempos inicial e após a retração inicial de canino.

Quando houver a diminuição dessas distâncias, após a retração inicial de canino, essa diminuição demonstrará a quantidade de mesialização do primeiro molar superior permanente de cada lado, sendo denominada perda de ancoragem (Figura 9).

10 -Anderson Jiliardi



INICIAL



INTERMEDIÁRIO

Figura 9) Modelos superiores (Inicial e Intermediário) com pontos e traçados realizados no programa Autocad.

Todas as medidas foram realizadas e submetidas à análise estatística. Para verificar o erro sistemático intraexaminador, foi utilizado o teste “t” pareado. Na determinação do erro casual, utilizou-se o cálculo de erro proposto por Dahlberg (Houston, 1983).

$$erro = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$$

onde,

d = diferença entre 1^{as}. e 2^{as}. medições

n = número de repetições

Os resultados das avaliações do erro sistemático, avaliado pelo teste “t” pareado, e do erro casual, medido pela fórmula de Dahlberg, estão mostrados na tabela 1. Os dados foram descritos pelos parâmetros de média e desvio-padrão, mostrados em tabelas (Tabelas 2, 3, 4). Para a comparação entre as fases Início e Após foi utilizado o teste t pareado. Para a comparação entre os grupos de

Minimplante e Botão Lingual foi utilizado o teste t de Student para medidas independentes. Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Todos os cálculos estatísticos foram executados no Software Statistica for Windows versão 5.1 (statSoft Inc, Tulsa, USA).

3.5 Resultados

Tabela 1 – Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P).

Medida	1a. Medição		2a. Medição		T	P	Erro
	média	Dp	Média	Dp			
Lado Dir.	55,57	7,13	55,08	6,86	1,041	0,325ns	1,07
Lado Esq.	56,76	6,37	57,59	6,62	1,358	0,207ns	1,43

ns – diferença estatisticamente não significativa * - diferença estatisticamente significativa (p<0,05)

Tabela 2 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nos modelos para o grupo de minimplantes. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P)

Medida	Início		Após		Diferença média	T	P
	Média	Dp	Média	dp			
Lado Dir.	53,06	8,29	50,41	5,86	-2,65	1,684	0,131 ns
Lado Esq.	52,96	5,70	51,06	7,21	-1,90	1,080	0,312 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa

Tabela 3 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nos modelos para o grupo de botão lingual. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P).

Medida	Início		Após		Diferença média	T	p
	Média	Dp	Média	dp			
Lado Dir.	53,01	7,18	50,16	7,05	-2,85	3,555	0,007 *
Lado Esq.	53,60	7,46	50,87	10,17	-2,73	1,576	0,154 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa

*- diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Tabela 4 – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de minimplante e de botão lingual. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P)

Medida	Minimplante		Botão lingual		Diferença média	T	p
	Média	Dp	média	dp			
Lado Dir.	-2,65	4,73	-2,85	2,41	0,20	0,109	0,914 ns
Lado Esq.	-1,90	5,29	-2,73	5,19	0,83	0,333	0,743 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa

3.6 Discussão

Estudos com minimplantes posicionados entre as raízes de segundos pré-molares e primeiros molares têm mostrado sucesso durante a retração em massa do segmento anterior e durante a retração inicial de caninos^{19,20}.

Neste estudo, objetivou-se avaliar a perda de ancoragem dos primeiros molares superiores permanentes após a retração inicial de caninos entre dois grupos distintos (botão lingual e minimplantes), em modelos. Optou-se por analisar em modelos de gessos padronizados, pois *softwares* específicos permitem uma avaliação da perda de ancoragem dos molares. A retração inicial de canino é um procedimento comum no tratamento ortodôntico. Vários aparelhos são usados para a retração de caninos durante o fechamento de espaços e este depende de vários fatores: aparelho utilizado, força aplicada, técnica utilizada e área de ligamento periodontal²⁰. Neste trabalho, utilizaram-se, para o Grupo A, minimplantes entre raízes dos segundos pré-molares superiores e primeiros molares superiores permanentes. No Grupo B, utilizou-se o botão lingual como ancoragem.

Nos resultados encontrados neste trabalho, observou-se uma perda de ancoragem, em média, de 2,85 mm no lado direito e 2,73 mm no lado esquerdo para o grupo que utilizou o botão lingual, embora o lado esquerdo não tenha mostrado diferença estatisticamente significativa (Tabela 3). Estes resultados são esperados, pois a aplicação de força é realizada diretamente nos molares, confirmando a hipótese nula.

Neste trabalho, observa-se que, mesmo utilizando ancoragem óssea, ocorreu perda de ancoragem dos molares superiores para o grupo com minimplante (Tabela 2). Esses resultados demonstram que a ancoragem óssea não pode ser considerada como absoluta, pois a mecânica, a intensidade e o controle das forças ainda constituem fatores de suma importância²⁰.

A tabela 4 mostra que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, minimplante e botão lingual, porém isso não significa que não exista diferença entre os dois grupos, representa apenas que não houve prova de que existe diferença uma vez que a amostra utilizada na pesquisa foi pequena para a

identificação das diferenças estatísticas. Para se ter uma avaliação clínica conclusiva, haveria a necessidade de padronização do método, uma amostra maior e que os trabalhos científicos apresentassem uma metodologia similar.

Embora dezoito pacientes seja um valor pequeno para análise estatística, em um trabalho clínico, esse número é considerável. Observou-se, em trabalhos científicos publicados, a utilização de amostras bem menores e muitas vezes, apenas o relato de um caso clínico.

Nota-se uma subjetividade na análise dos resultados, fazendo necessária uma padronização da amostra com intuito de oferecer alicerces científicos para a utilização dos minimplantes.

3.7 Conclusão

Ao medir e comparar em modelos a perda de ancoragem dos molares, após a retração inicial de canino, utilizando-se dois sistemas de ancoragem distintos (minimplante e botão lingual), pôde-se observar a inexistência de diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

AGRADECIMENTOS

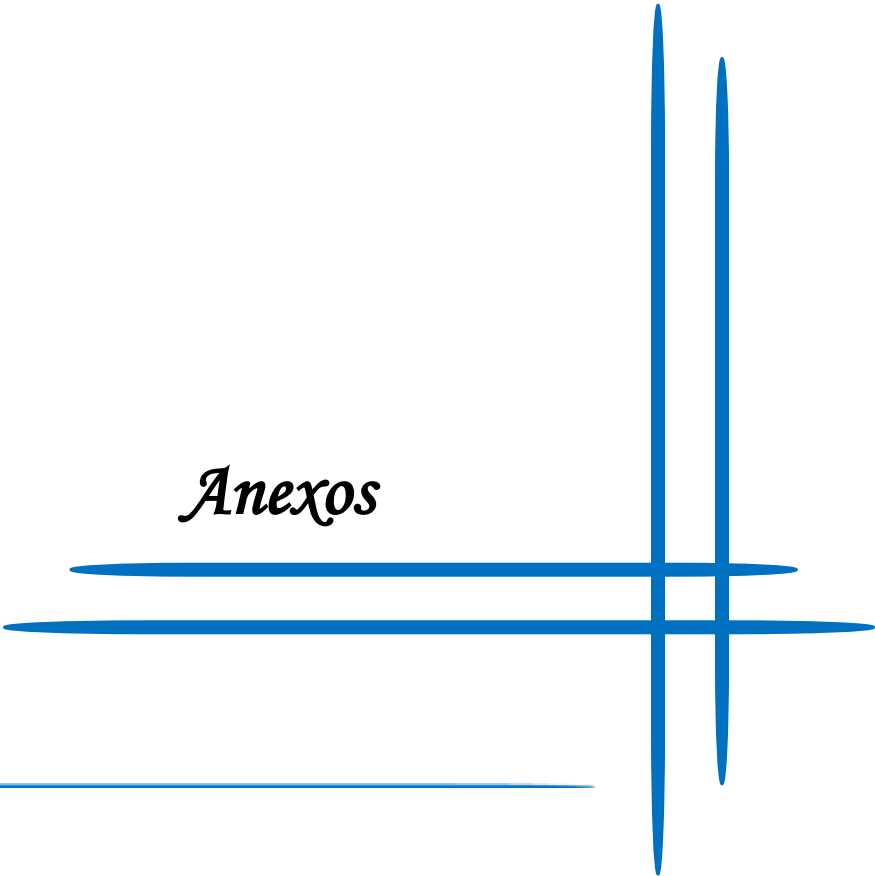
À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP- (Processos nºs 2006/54199-9, 2007/54311-6, 2006/61132-8, 2009/03910-0), por propiciar a realização deste trabalho por meio da concessão de bolsa de mestrado, doutorado direto, auxílio pesquisa e bolsa de treinamento técnico.

3.8 Referências

1. Costa A, Raffaini M, Melsen B. Microscrews as orthodontic anchorage. In J Adult Orthod Orthognath Surg 1998; 13: 201-209.
 2. Filho, LC. Diagnóstico em Ortodontia. Maringá: Dental Press; 2004.
 3. Goodcare CJ, Brown DT, Roberts WE, Jeiroudi MT. Prosthodontic considerations when using implants for orthodontic anchorage. J Prosthet Dent 1997; 77: 162-170.
 4. Hong RK, Heo JM, Há YK. Lever –arm and mini-implant system for anterior torque control during retraction in lingual orthodontic treatment. Angle Orthod 2005; 75:129-141.
 5. Janson M, Sant’ana E, Vasconcelos W. Ancoragem esquelética com minimplantas: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2006; 5: 85-100.
 6. Kyung HM et al. Development of orthodontic micro-implant for intraoral anchorage. J Clin Orthod 2003; 37: 321-328.
 7. Lee J. S. et al. Application of orthodontic mini-implants. Canadá: Quintessence Books 2007.
 8. Mah J, Bergstrand F. Temporary anchorage devices: a status report. J Clin Orthod 2005; 39: 132-136.
 9. Park HS, Bae SM, Kyung HM, Sung JH. Simultaneous incisor retraction and distal molar movement with micro-implant anchorage. World J Orthod 2004; 5: 164-171.
 10. Park HS, Bae SM, Kyung HN, Sung JH. Micro-implant anchorage for treatment of skeletal Class I bialveolar protrusion. J Clin Orthod 2001; 35: 417-422.
 11. Park HS, Know TG, Sung JH. Microscrew implant anchorage sliding mechanics. World J Orthod 2005; 6: 265-274.
-

-
12. Park HS, Know TG, Sung JH. Sliding mechanics with microscrew implant anchorage. *Angle Orthod* 2004; 74: 703-710.
 13. Reis SAB, Capelozza LF, Cardoso MA. Características cefalométricas dos indivíduos padrão I. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2005; 10: 67-78,
 14. Roberts WE, Arbuckle GR, Analoui M. Rate of mesial translation of mandibular molars using implant-anchored mechanics. *Angle Orthod* 1996; 66: 331-338.
 15. Roberts WE, Marshall KJ, Mozzary PG. Rapid endosseous implant utilizes as anchorage to protract molars and close an atrophic extraction site. *Angle Orthod* 1990; 60: 135-152.
 16. Roberts WE, Smith RK, Zilberman Y, Mozsary PG, Smith RS. Osseous adaptation to continuous loading of rigid endosseous implant. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984; 86: 95-111.
 17. Shapiro PA, Kokich VG. Uses of implants in orthodontics. *Dent Clin North Am* 1988; 32: 539-550.
 18. Squeff LR, Simonson MBA, Elias CN, Nojima LI. Caracterização de mini-implantes utilizados na ancoragem ortodôntica. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2008; 13: 49-56.
 19. Thiruvengkatachari B, Ammayappan P, Kandaswamy R. Comparison of rate of canine retraction with conventional molar Anchorage and titanium implant Anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 123: 30-35.
 20. Thiruvengkatachari B, Pavithranada A, Rajasigamani K, Kyung HM. Comparison and measurement of the mount of anchorage loss of the molars with and without the use of implant anchorage during canine retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129: 551-554.
-

Anexos



Anexo A – Certificado do Comitê de ética em Pesquisa (CEP) e Normas das revistas selecionadas para a publicação dos artigos



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Araçatuba



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP –

OF. 111/2006
CEP
SFCD/bri

Araçatuba, 11 de agosto de 2006.

FL.	61
PRO.	2006-01085
RUB.	Bri

Referência Processo FOA 2006-01085

O Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa desta Unidade, tendo em vista o parecer favorável do relator que analisou o projeto "COMPARAÇÃO CEFALOMÉTRICA DA PERDA DE ANCORAGEM EM CASOS TRATADOS COM EXTRAÇÃO DE PRIMEIROS PRÉ-MOLARES SUPERIORES UTILIZANDO COMO ANCORAGEM MINI-PARAFUSOS E O SISTEMA CONVENCIONAL DE ANCORAGEM" expede o seguinte parecer:

Aprovado:

Informamos a Vossa Senhoria que de acordo com as normas contidas na resolução CNS 215, deverá ser enviado relatório parcial em 10/08/2007 e o relatório final em 10/02/2008.

Prof. Dr. Stefan Fiúza de Carvalho Dekon
Coordenador do CEP

Ilma. Senhora
Drª. Flávia de Moraes Arantes
Araçatuba-SP-

Ciente.De acordo.

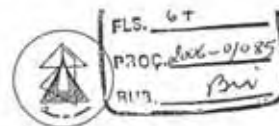
15/08/06

Flávia de Moraes Arantes
Drª. Flávia de Moraes Arantes

Anexo A – Certificado do Comitê de ética em Pesquisa (CEP) e Normas das revistas selecionadas para a publicação dos artigos

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Araçatuba



OF. 096/2007
CEP
SFCD/bri

Araçatuba, 25 de julho de 2007.

Referência Processo FOA 2006-01085

O Comitê de Ética em Pesquisa Humana desta Unidade, em reunião de 21/06/2007 deliberou e APROVOU, após o Parecer favorável da relatora Profª. Drª. Sílvia Helena Venturoli Perri, às fls. 66, aprovar e conceder a prorrogação do prazo inicial para a conclusão da pesquisa para mais dezoito meses, devendo ser apresentado um relatório final em 21/08/2009; e que esse prazo não poderá ser prorrogado.

Prof. Dr. Stefan Fiuza de Carvalho Dekon
Coordenador do CEP

Ciente.De acordo

09/08/2007

Flávia de Moraes Arantes
Drª. Flávia de Moraes Arantes

Ilma. Senhora
Drª. FLÁVIA DE MORAES ARANTES
Campus de Araçatuba

ATA DA REUNIÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
2.ª reunião ordinária do ano de 2009, de 12/3/2009

- 01- **NUMERAÇÃO/ANO:** 2.ª reunião ordinária do ano 2009; -----
- 02- **HORÁRIO/LOCAL...:** 08:30 horas do dia 12/3/09 - Sala de reuniões da Divisão Técnica
- 03- Acadêmica.-----
- 04- **PRESIDÊNCIA.....:** Professor Adjunto Alberto Carlos Botazzo Delbem, Coordenador.-----
- 05- **SECRETARIA.....:** Marta de Oliveira Senra Spessotto, Supervisor Técnico de Seção
- 06- (Substituto)-----
- 07- **.I - A B E R T U R A:** .-----
- 08- **o1. Verificação da frequência:** .-----
- 09- **PRESENÇAS:** Alessandra Marcondes Aranega, Wilson Galhego Garcia, Ana Cláudia de Melo
- 10- Stevanato Nakamune, Luiz Eduardo Corrêa Fonseca, Anália Dossi e Márcia Aparecida F.
- 11- Evangelista de Souza e José Luiz Bonilha. -----
- 12- **AUSÊNCIAS: a) sem substituição:** Ana Lúcia Bombonatti dos Santos. -----
- 13- **o2. Pauta Suplementar: MANIFESTAÇÃO: AUTORIZA** a inclusão dos seguintes
- 14- assuntos: **21. Processo FOA-2283/2007 – SÍLVIO JOSÉ MAURO. Referência:**
- 15- Solicita cancelamento do Projeto de Pesquisa “Avaliação da influência da ciclagem mecânica
- 16- na união de resinas compostas à estrutura dentinária considerando a presença ou não de
- 17- materiais de base”; **22. Processo FOA-2493/2007 – SUZELY ADAS SALIBA**
- 18- **MOIMAZ. Referência: a)** Relatório Parcial do Projeto de Pesquisa “Estudo sobre o perfil
- 19- profissional dos Cirurgiões-Dentistas formados pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba-
- 20- UNESP, no período de 2000 a 2006”; **b)** Solicitação de alteração na Metodologia; **c)**
- 21- Solicitação de alteração de título; **d)** Solicitação de prorrogação de prazo para entrega do
- 22- relatório final. -----
- 23- **03. Aprovação de Ata: MANIFESTAÇÃO: APROVA**, sem emendas ou restrições, a Ata
- 24- da 1.ª reunião ordinária de 12/02/2009. -----
- 25- **II – O R D E M D O D I A:** .-----
- 26- **01. Processo FOA-1284/2004 – IDELMO RANGEL GARCIA JUNIOR. Referência:**
- 27- Solicita cancelamento do Projeto de Pesquisa “Análise microscópica da influência de
- 28- diferentes meios de conservação sobre o ligamento periodontal cementário de dentes
- 29- humanos extraídos cirurgicamente” (**Destaque individual da Ordem do Dia**
- 30- **solicitado pelo Coordenador**). **MANIFESTAÇÃO:** TOMA CONHECIMENTO da
- 31- solicitação de cancelamento do Projeto em referência, justificada às folhas 103-104.-----
- 32- **02. Processo FOA-2188/2005 – ALBERTO CARLOS BOTAZZO DELBEM.**
- 33- **Referência:** Relatório Parcial do Projeto de Pesquisa “Efeito do extrato da folha de *Psidium*
- 34- *cattleianum* no biofilme bacteriano e na desmineralização do esmalte” (**Destaque**
- 35- **individual da Ordem do Dia solicitado pelo Coordenador**). **MANIFESTAÇÃO:**
- 36- **APROVA** o Parecer emitido pela Professora Adjunto Denise Pedrini Ostini favorável ao
- 37- Relatório Parcial do Projeto de Pesquisa em referência, juntado às folhas 59-71.-----
- 38- **03. Processo FOA-1085/2006 – FLÁVIA DE MORAES ARANTES. Referência:**
- 39- a) Relatório parcial do Projeto de Pesquisa “Comparação cefalométrica da perda de
- mfsr, -----continua-

ATA DA REUNIÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
2.ª reunião ordinária do ano de 2009, de 12/3/2009

01- ancoragem em casos tratados com extração de primeiros pré-molares superiores
02- utilizando como ancoragem mini-parafusos e o sistema convencional de ancoragem"; b)
03- Solicitação de alteração de título" (**Destaque individual da Ordem do Dia**
04- **solicitado pelo Coordenador**). **MANIFESTAÇÃO: APROVA: a)** o Parecer emitido
05- pela Professora Assistente Doutora Sílvia Helena Venturoli Perri, favorável ao Relatório
06- Parcial do Projeto de Pesquisa em referência, juntado às folhas 69-71; b) a solicitação de
07- alteração de título do projeto **para "Minimplante e botão lingual como ancoragem**
08- **para retração inicial de caninos superiores: estudo prospectivo"**.-----
09- **04. Processo FOA-1412/2006 - CLEIDE CRISTINA RODRIGUES MARTINHON.**
10- **Referência:** a) Relatório Parcial do Projeto de Pesquisa "Avaliação longitudinal do
11- efeito do uso de dentifrícios com baixa concentração de flúor na infância (em crianças a
12- partir de 18 meses até 6 anos de idade)"; b) Solicitação de prorrogação de 6 anos para
13- apresentação do Relatório Final (**Destaque individual da Ordem do Dia solicitado**
14- **pelo Coordenador**). **MANIFESTAÇÃO: APROVA: a)** o Parecer emitido pelo Professor
15- Assistente Doutor Paulo Renato Junqueira Zuim, favorável ao relatório Parcial do Projeto de
16- Pesquisa em referência, juntado às folhas 53-54; b) a solicitação de prorrogação de prazo
17- para 6 anos, devendo a interessada apresentar relatórios parciais em 12/3/2010;
18- 12/3/2011; 12/3/2012; 12/3/2013; 12/3/2014 e final em 12/3/2015. -----
19- **05. Processo FOA-2198/2006 - KARINA JULIANA GUERRA: Referência:**
20- Relatório Final do Projeto de Pesquisa "O significado da liderança para os alunos de
21- graduação em Enfermagem" (**Destaque individual da Ordem do Dia solicitado**
22- **pelo Coordenador**). **MANIFESTAÇÃO: APROVA** o Parecer emitido pela Professora
23- Adjunto Sônia Regina Panzarini Barioni, favorável ao Relatório Final do projeto de Pesquisa
24- em referência, juntado às folhas 61-79. -----
25- **06. Processo FOA-1092/2007 - ANDERSON CATELAN. Referência:** a)
26- Relatório Parcial do Projeto de Pesquisa "Influência do selante de superfície em
27- propriedades físicas e mecânicas de resinas compostas submetidas a envelhecimentos
28- artificiais", às folhas 40-42; b) Solicitação de prorrogação de 12 meses para
29- apresentação do Relatório Final (**Destaque individual da Ordem do Dia solicitado**
30- **pelo Coordenador**). **MANIFESTAÇÃO: APROVA: a)** o parecer emitido pela Professora
31- Adjunto Sônia Regina Panzarini Barioni, favorável ao Relatório Final do Projeto em
32- referência, juntado às folhas 41-42; **b)** a solicitação de prorrogação de 12 meses para
33- entrega do relatório final, ficando estabelecida a nova data para 12/3/2010.-----
34- **07. Processo FOA-1649/2007 - CLÉA ADAS SALIBA GARBIN. Referência:**
35- Relatório final do Projeto de Pesquisa "Síndrome de Burnout em cirurgiões-dentistas"
36- (**Destaque individual da Ordem do Dia solicitado pelo Coordenador**).
37- **MANIFESTAÇÃO: APROVA** o Parecer emitido pela Professora Assistente Doutora Adriana
38- Cristina Zavarelli, favorável ao Relatório Final do projeto de Pesquisa em referência, juntado
39- às folhas 31-39.-----
..... mfsr. -----continua-

Capítulo 1

American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics

Guide for Authors

Information for Authors

Electronic manuscript submission and review

The ***American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*** now uses *Editorial Manager*, an online manuscript submission and review system. To submit or review an article, please go to the **AJO-DO** Editorial Manager website: ees.elsevier.com/ajodo .

Send other correspondence to:

Dr. David L. Turpin, DDS, MSD, Editor-in-Chief
American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics
University of Washington
Department of Orthodontics, D-569
HSC Box 357446
Seattle, WA 98195-7446
Telephone (206)221-5413
Fax (206)221-5467
E-mail: dlturpin@aol.com

General Information

The ***American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*** publishes original research, reviews, case reports, clinical material, short communications, and other material related to orthodontics and dentofacial orthopedics.

Submitted manuscripts must be original, written in English, and not published or under consideration elsewhere. Manuscripts will be reviewed by the editor and consultants and are subject to editorial revision. Authors should follow the guidelines below.

Statements and opinions expressed in the articles and communications herein are those of the author(s) and not necessarily those of the editor(s) or publisher, and the editor(s) and publisher disclaim any responsibility or liability for such material. Neither the editor(s) nor the publisher guarantees, warrants, or endorses any product or service advertised in this publication; neither do they guarantee any claim made by the manufacturer of any product or service. Each reader must determine whether to act on the information in this publication, and neither the *Journal* nor its sponsoring organizations shall be liable for any injury due to the publication of erroneous information.

Guidelines for Original Articles

Submit Original Articles via the online Editorial Manager: ees.elsevier.com/ajodo .
Organize your submission as follows.

1. Title Page. Put all information pertaining to the authors in a separate document. Include the title of the article, full name(s) of the author(s), academic degrees, and institutional affiliations and positions; identify the corresponding author and include an address, telephone and fax numbers, and an e-mail address. This information will not be available to the reviewers.

2. Abstract. Structured abstracts of 200 words or less are preferred. A structured abstract contains the following sections: Introduction, describing the problem; Methods, describing how the study was performed; Results, describing the primary results; and Conclusions, reporting what the authors conclude from the findings and any clinical implications.

3. Manuscript. The manuscript proper should be organized in the following sections: Introduction and literature review, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusions, References, and figure captions. Express measurements in metric units whenever practical. Refer to teeth by their full name or their FDI tooth number. For style questions, refer to the *AMA Manual of Style*, 9th edition. Cite references selectively, and number them in the order cited. Make sure that all references have been mentioned in the text. Follow the format for references in "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (Ann Intern Med 1997;126:36-47);  <http://www.icmje.org> . Include the list of references with the manuscript proper. Submit figures and tables separately (see below); do not embed figures in the word processing document.

4. Figures. Digital images should be in TIF or EPS format, CMYK or grayscale, at least 5 inches wide and at least 300 pixels per inch (118 pixels per cm). Do not embed images in a word processing program. If published, images could be reduced to 1 column width (about 3 inches), so authors should ensure that figures will remain legible at that scale. For best results, avoid screening, shading, and colored backgrounds; use the simplest patterns available to indicate differences in charts. If a figure has been previously published, the legend (included in the manuscript proper) must give full credit to the original source, and written permission from the original publisher must be included. Be sure you have mentioned each figure, in order, in the text.

5. Tables. Tables should be self-explanatory and should supplement, not duplicate, the text. Number them with Roman numerals, in the order they are mentioned in the text. Provide a brief title for each. If a table has been previously published, include a footnote in the table giving full credit to the original source.

6. Model release and permission forms. Photographs of identifiable persons must be accompanied by a release signed by the person or both living parents or the guardian of minors. Illustrations or tables that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and original author, and the legend must properly credit the source. Permission also must be obtained to use modified tables or figures.

7. Copyright release. In accordance with the Copyright Act of 1976, which became effective February 1, 1978, all manuscripts must be accompanied by the following written statement, signed by all authors:

*"The undersigned author(s) transfers all copyright ownership of the manuscript **[insert title of article here]** to the American Association of Orthodontists in the event the work is published. The undersigned author(s) warrants that the article is original, does not infringe upon any copyright or other proprietary right of any third party, is not under consideration by another journal, has not been previously published, and includes any product that may derive from the published journal, whether print or electronic media. I (we) sign for and accept responsibility for releasing this material."* Scan the printed copyright release and submit it via the Editorial Manager, or submit it via fax or mail.

8. Conflict of interest statement. Report any commercial association that might pose a conflict of interest, such as ownership, stock holdings, equity interests and consultant activities, or patent-licensing situations. If the manuscript is accepted, the disclosed information will be published with the article. The usual and customary

listing of sources of support and institutional affiliations on the title page is proper and does not imply a conflict of interest. Guest editorials, Letters, and Review articles may be rejected if a conflict of interest exists.

CAPÍTULO 2

Journal of Applied Oral Science

1 ESCOPO

O periódico **Journal of Applied Oral Science** tem como missão a divulgação dos avanços científicos e tecnológicos conquistados pela comunidade odontológica, respeitando os indicadores de qualidade, a fim de que seja assegurada a sua aceitabilidade junto à comunidade de pesquisadores da área em nível local, regional, nacional e internacional. Tem como objetivo principal publicar resultados de pesquisas originais, e a convite do editor, casos clínicos e revisões no campo da Odontologia e áreas correlatas.

2 DAS NORMAS GERAIS

2.1 Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua submissão simultânea em outro periódico, seja este de âmbito nacional ou internacional. O Journal of Applied Oral Science reserva todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição com devida citação de fonte.

2.2 Só serão recebidos para publicação, trabalhos redigidos em inglês, ficando o conteúdo dos textos, das citações e das referências sob inteira responsabilidade dos autores.

2.3 O Journal of Applied Oral Science tem o direito de submeter todos os manuscritos ao corpo editorial, o qual está completamente autorizado a determinar a conveniência de sua aceitação, ou devolvê-los aos autores com sugestões e modificações no texto e/ou para adaptação às regras editoriais da revista. Neste caso, o manuscrito será reavaliado pelo Editor-Chefe e Corpo

Editorial.

2.4 Os conceitos afirmados nos trabalhos publicados são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Editor-Chefe ou Corpo Editorial.

2.5 As datas do recebimento do original e da aceitação do artigo constarão quando da publicação.

2.6 Cada autor receberá um fascículo da revista no qual seu trabalho foi publicado. Exemplares adicionais, se solicitados, serão fornecidos, sendo-lhes levado a débito o respectivo acréscimo.

2.7 Dependendo da disponibilidade dos recursos financeiros do Journal of Applied Oral Science ou dos autores, ilustrações coloridas serão publicadas a critério do Editor-Chefe.

3 CRITÉRIOS DE ARBITRAGEM

3.1 Os trabalhos serão avaliados primeiramente quanto ao cumprimento das normas de publicação. Manuscritos não adequados às instruções serão rejeitados e devolvidos aos autores antes mesmo de serem submetidos à avaliação pelos revisores.

3.2 Os manuscritos aprovados quanto às normas serão submetidos à apreciação quanto ao mérito e método científico por, no mínimo, dois relatores de unidades distintas à de origem do trabalho, além do Editor-Chefe. Quando necessária revisão do original, o manuscrito será devolvido ao autor correspondente para modificação. Uma versão revisada com as alterações efetuadas deverá ser re-submetida pelos autores, que será reavaliada pelo Editor-Chefe e Corpo Editorial.

3.3 O Editor-Chefe decidirá sobre a aceitação do manuscrito, podendo, inclusive, devolvê-lo aos autores com sugestões para que sejam feitas as alterações necessárias no texto e/ou ilustrações. Neste caso, é solicitado aos autores o envio da versão revisada contendo as devidas alterações ou justificativas. Esta

nova versão do trabalho será reavaliada pelo Editor-Chefe e Corpo Editorial.

3.4 Após aprovação quanto ao mérito científico, os trabalhos serão submetidos à análise da língua inglesa (revisão técnica) e da precisão estatística. Nos casos de inadequação os trabalhos serão encaminhados para os autores para revisão.

3.5 Tanto os avaliadores quanto os autores, durante todo o processo de tramitação dos artigos, não são identificados pela outra parte.

3.6 Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados serão de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Editor-Chefe ou Corpo Editorial.

4 DA CORREÇÃO DAS PROVAS TIPOGRÁFICAS

4.1 A prova tipográfica será enviada ao autor correspondente por meio de correio eletrônico em formato PDF para aprovação final.

4.2 O autor dispõe de um prazo de 72 horas para correção e devolução do original devidamente revisado, se necessário.

4.3 Se não houver retorno da prova em 72 horas, o Editor-Chefe considerará como final a versão sem alterações, e não serão permitidas maiores modificações. Apenas pequenas modificações, correções de ortografia e verificação das ilustrações serão aceitas. Modificações extensas implicarão na reapreciação pelos assessores e atraso na publicação do trabalho.

4.4 A inclusão de novos autores não é permitida nesta fase do processo de publicação.

Forma e preparação de manuscritos

1 APRESENTAÇÃO DO MANUSCRITO

1.1 Estrutura do manuscrito

- Página de rosto (deverá ser submetida como arquivo suplementar pelo

sistema de submissão online da revista) que deverá conter apenas:

- O título do manuscrito em inglês.

- Os nomes dos autores na ordem direta seguido da sua principal titulação e filiação institucional em inglês. Correspondências entre as titulações brasileiras e internacionais pode ser obtida em nossa home page: www.fob.usp.br/jaos.

- Endereço completo do autor correspondente, a quem todas as correspondências devem ser endereçadas, incluindo telefone e fax bem como endereço de e-mail.

1.2 Texto

- Título e subtítulo, se necessário, do trabalho em inglês
- Resumo: deverá incluir o máximo de 300 palavras, ressaltando-se no texto uma pequena introdução, objetivo, material e métodos, resultados e conclusões.

- Palavras-chave: (correspondem às palavras ou expressões que identificam o conteúdo do artigo). Para determinação das palavras-chave, os autores deverão consultar a lista de assuntos do "Índex Medicus" e os Descritores em Ciências da Saúde – DeCS (consulta eletrônica pelo endereço: <http://decs.bvs.br/>). Deve-se usar ponto final para separar as palavras-chave, que devem ter a primeira letra da primeira palavra em letra maiúscula. Ex: Dental implants. Fixed prosthesis. Photoelasticity. Passive fit.

- Introdução: resumo do raciocínio e a proposta do estudo, citando somente referências pertinentes. Estabelecer a hipótese do trabalho.

- Material e Métodos: o material e os métodos são apresentados com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações. Incluir cidade, estado e país de todos os fabricantes depois da primeira menção dos produtos, reagentes ou equipamentos. Métodos publicados devem ser referenciados e discutidos brevemente, exceto se modificações tenham sido feitas. Indicar os métodos estatísticos utilizados, se aplicável. Consultar o item 3 para princípios

éticos e registro de ensaios clínicos.

- Resultados: apresenta os resultados em uma sequência lógica no texto, tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, enfatizando somente as observações importantes. Utilizar o mínimo de tabelas e ilustrações possível.

- Discussão: enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões resultantes. Não repetir em detalhes dados ou informações citadas na introdução ou resultados. Relatar observações de outros estudos relevantes e apontar as implicações de seus achados e suas limitações.

- Conclusão(ões): (quando houver).

- Agradecimentos: (quando houver) - agradeça pessoas que tenham contribuído de maneira significativa para o estudo. Especifique auxílios financeiros citando o nome da organização de apoio de fomento e o número do processo.

- Referências (ver item 2.3)

2 NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

O manuscrito deve ser digitado com: espaçamento de 1,5, fonte ARIAL, tamanho 11, 3cm de margem de cada um dos lados, papel A4, perfazendo um total de, no máximo, 15 páginas, incluindo ilustrações (gráficos, fotografias, tabelas, etc). Os autores devem manter uma cópia do manuscrito para eventuais solicitações.

2.1 Ilustrações e Tabelas

2.1.1 As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, quadros etc.), serão consideradas no texto como figuras, sendo limitadas ao mínimo indispensáveis e

devem ser adicionadas em arquivos separados, numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem no texto.

2.1.2 As fotografias deverão ser encaminhadas em cores originais, digitalizadas em formato .tif, .gif ou .jpg, com no **mínimo de 300dpi de resolução e 10cm de largura**. Essas fotos deverão estar em arquivos separados **e não inseridas no texto do Word**.

2.1.3 As legendas correspondentes deverão ser claras, concisas e localizadas ao final do trabalho em forma de lista separada e precedidas da numeração correspondente.

2.1.4 As tabelas deverão ser logicamente organizadas, numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. A legenda será colocada na parte superior das mesmas. As tabelas deverão ser abertas nas laterais direita e esquerda.

2.1.5 As notas de rodapé serão indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável.

2.2 Citação de autores

A citação dos autores no texto poderá ser feita de duas maneiras:

1) Somente numérica: ... and interfere with the bacterial system and tissue system^{3,4,7-10}. As referências devem ser citadas em ordem ascendente no parágrafo.

2) ou alfanumérica:

- Um autor: Silva²³ (1986)

- Dois autores: Silva and Carvalho²⁵ (1987)

- Três autores: Ferreira, Silva and Martins²⁷ (1997)

- mais que três autores: Silva, et al.²⁸ (1998)

Caracteres de pontuação tal como "pontos" e "vírgulas" devem ser colocados depois da citação numérica dos autores. Ex: Ferreira³⁸.

2.3 Referências

As Referências deverão obedecer aos requisitos "Uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals – Vancouver", para a submissão de manuscritos a revistas biomédicas - disponível no seguinte endereço eletrônico:

http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

2.3.1 Toda referência deverá ser citada no texto. Elas devem ser **ordenadas alfabeticamente** pelo sobrenome do autor e numeradas em ordem crescente. A ordem de citação no texto obedecerá a esta numeração. As abreviaturas dos títulos dos periódicos internacionais citados deverão estar de acordo com o Index Medicus/ MEDLINE.

2.3.2 Não incluir comunicações pessoais e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências.

2.3.3 Teses, dissertações, monografias e resumos não serão aceitos como referências.

2.3.4 Listar os nomes dos 6 primeiros autores do trabalho; excedendo este número, os 6 primeiros autores do trabalho devem ser citados, seguidos pela expressão ", et al.", que deve ser seguida por "ponto" e não escrita em itálico. Ex: Uhl, et al.

2.3.5 Não ultrapassar a citação de 30 referências, exceto para artigos de

revisão de literatura a convite do Editor-Chefe.

Exemplos de referências:

Livro

Melberg JR, Ripa LW, Leske GS. Fluoride in preventive dentistry: theory and clinical applications. Chicago: Quintessence; 1983.

Capítulo de Livro

Verbeeck RMH. Minerals in human enamel and dentin. In: Driessens FCM, Woltgens JHM, editors. Tooth development and caries. Boca Raton: CRC Press; 1986. p. 95-152.

Artigo de periódico

Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. Caries Res. 1992;26:188-93.

Artigos com mais de 6 autores:

Citam-se até os 6 primeiros seguidos da expressão " ,et al."

Parkin DM, Clayton D, Black, RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood - leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 years follow-up. Br J Cancer. 1996;73:1006-12.

Artigo sem autor

Seeing nature through the lens of gender. Science. 1993;260:428-9.

Volume com suplemento e/ou Número Especial

Davidsdon CL. Advances in glass-ionomer cements. J Appl Oral Sci.

2006;14(sp. Issue):3-9.

Fascículo no todo

Dental Update. Guildford 1991 Jan/Feb;18(1).

A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

3 PRINCÍPIOS ÉTICOS E REGISTROS DE ENSAIOS CLÍNICOS

3.1 Procedimentos experimentais em animais e humanos. O periódico Journal of Applied Oral Science endossa os princípios incorporados na Declaração de Helsinki e insiste que todas as pesquisas que envolvam seres humanos publicadas nesta Revista, sejam conduzidas em conformidade com esses princípios e com outros similares dispostos nos respectivos Comitês de Ética em Pesquisa das respectivas instituições de origem dos autores. No caso de experimentos com animais, estes devem seguir os mesmos princípios de ética envolvidos. Em experimentos que envolvam procedimentos cirúrgicos em animais, os autores devem descrever na seção de Material e Métodos evidências de que a dosagem anestésica produziu efeito adequado e por tempo necessário para a condução do ato cirúrgico. Todos os experimentos com humanos ou animais devem vir acompanhados de descrição, na seção de Material e Métodos de que o estudo foi aprovado pelos respectivos órgãos que gerenciam a Ética em Pesquisa nas suas instituições de origem. O Editor-Chefe e o Conselho Editorial se reservam o direito de recusar artigos que não demonstrem evidência clara de que esses princípios foram seguidos ou que, ao julgamento dos mesmos, os métodos empregados não foram apropriados para o uso de humanos ou animais nos trabalhos submetidos à este periódico.

Registros de Ensaio Clínicos – International Standard Randomized Controlled Trial Number (ISRCTN)

O periódico Journal of Applied Oral Science apóia as políticas para

registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional sobre estudos clínicos com acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação, o ISRCTN, em um dos registros de ensaios clínicos, validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e pelo ICMJE. A OMS define Ensaio Clínico como "qualquer estudo de pesquisa que prospectivamente designa participantes humanos ou grupos de humanos para uma ou mais intervenções relacionadas à saúde para avaliar os efeitos e os resultados de saúde. Intervenções incluem, mas não se restringem a drogas, células e outros produtos biológicos, procedimentos cirúrgicos, procedimentos radiológicos, dispositivos, tratamentos comportamentais, mudanças no processo de cuidado, cuidado preventivo etc."

Para realizar o registro do Ensaio Clínico acesse um dos endereços abaixo:

Registro no **Clinicaltrials.gov**

URL: <http://prsinfo.clinicaltrials.gov/>

Registro no **International Standard Randomized Controlled Trial Number (ISRCTN)**

URL: <http://www.controlled-trials.com/>

**4 OUTRAS QUESTÕES SERÃO RESOLVIDAS PELO EDITOR-CHEFE
E CONSELHO EDITORIAL**

Envio de manuscritos

1 SUBMISSÃO DO TRABALHO

1.1 Os manuscritos deverão ser submetidos por meio do endereço: <http://www.scielo.br/jaos>

1.2 O autor correspondente deverá manter uma cópia do original em formato Word assim como as ilustrações (quando aplicável).

1.3 O arquivo original contendo o manuscrito deve ser submetido sem a identificação dos autores e afiliações. A folha de rosto deverá ser submetida como arquivo suplementar contendo o nome dos autores, afiliações e endereço para correspondência.

1.4 As figuras devem ser submetidas como arquivos suplementares de acordo com as especificações do item 2.1 sobre forma e preparação dos manuscritos.

1.5 As tabelas devem ser preparadas em formato Word e inseridas depois das referências no final do arquivo Word original.

1.6 O formulário de submissão, assinado por TODOS os autores, deve ser submetido como arquivo suplementar contendo o seguinte texto:

A assinatura deste formulário de submissão implica na aceitação do seguinte:

Transferência de Direitos: Considerando a aceitação do trabalho acima descrito, Eu transfiro para o **Journal of Applied Oral Science**, todos os direitos, título e interesse nos direitos autorais do artigo mencionado acima. Este documento se aplica a todas as traduções do mesmo, assim como a apresentação preliminar, sob quaisquer meios de divulgação, do trabalho aceito e ainda não publicado. Se alguma mudança na autoria (ordem, acréscimo ou eliminação) ocorrer após a submissão do trabalho, um documento de concordância de todos os autores deve ser enviado para ser mantido nos arquivos do Editor-Chefe. O nome de um autor(a) somente poderá ser removido

mediante solicitação do(a) mesmo(a).

Responsabilidades do autor: Eu atesto que:
O trabalho é original e não contém dados falsificados, plagiados ou fraudulentos;
O conteúdo do trabalho não se encontra atualmente em apreciação, e nem será submetido para publicação em outro periódico, até que uma decisão final de não aceitação seja emitida por esta revista;
Eu tive uma contribuição significativa para o trabalho e estou familiarizado com os dados originais descritos no mesmo;
Eu li o trabalho por completo e assumo a responsabilidade pelo conteúdo completo da versão final que foi submetida. Entendo que se o trabalho, ou parte dele, for considerada deficiente ou fraudulenta, assumirei a responsabilidade junto com os outros autores.

Descompromisso de conflito de interesse. Todas as minhas afiliações corporativas ou institucionais e todas as fontes de apoio financeiro ao trabalho estão devidamente citadas ou mencionadas em carta anexa. Certifico que não possuo nenhum interesse comercial ou associativo que represente conflito de interesse em conexão com o trabalho submetido.

NOME: _____ ASSINATURA: _____ DATA: _____

1.7 Para maiores informações sobre o sistema de submissão online, consultar o TUTORIAL FOR AUTHORS disponível em: <http://www.scielo.br/jaos>

ANEXO B – Ilustrações da metodologia clínica

Capítulo 1



Figura 1) Vista frontal e lateral de uma paciente com perfil equilibrado



Figura 2) Vista intrabucal de uma paciente com apinhamento ântero-superior.



Figura 3) Paciente que utilizou o miniplante como ancoragem. Aplicação de forças nos caninos por meio do fio de amarrilho 0,25mm (Morelli).



Figura 4) Paciente utilizando o botão lingual como ancoragem.

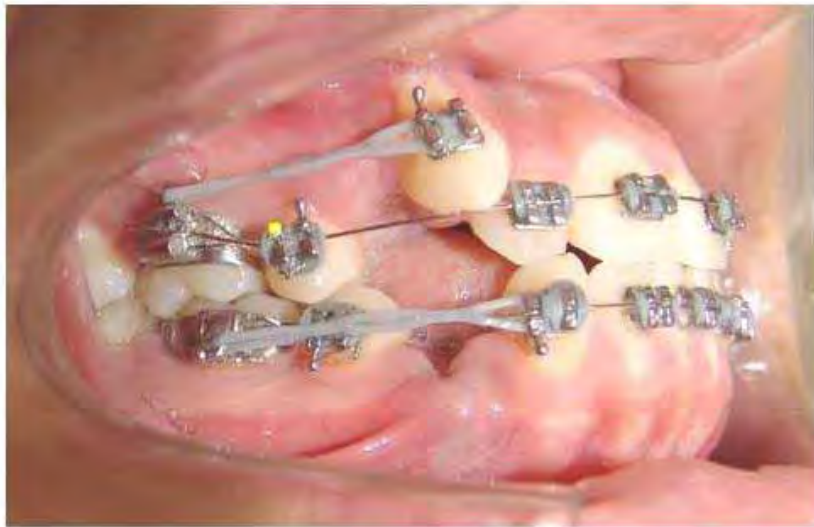


Figura 5) Aplicação de forças nos caninos por meio do elástico corrente médio (Morelli).

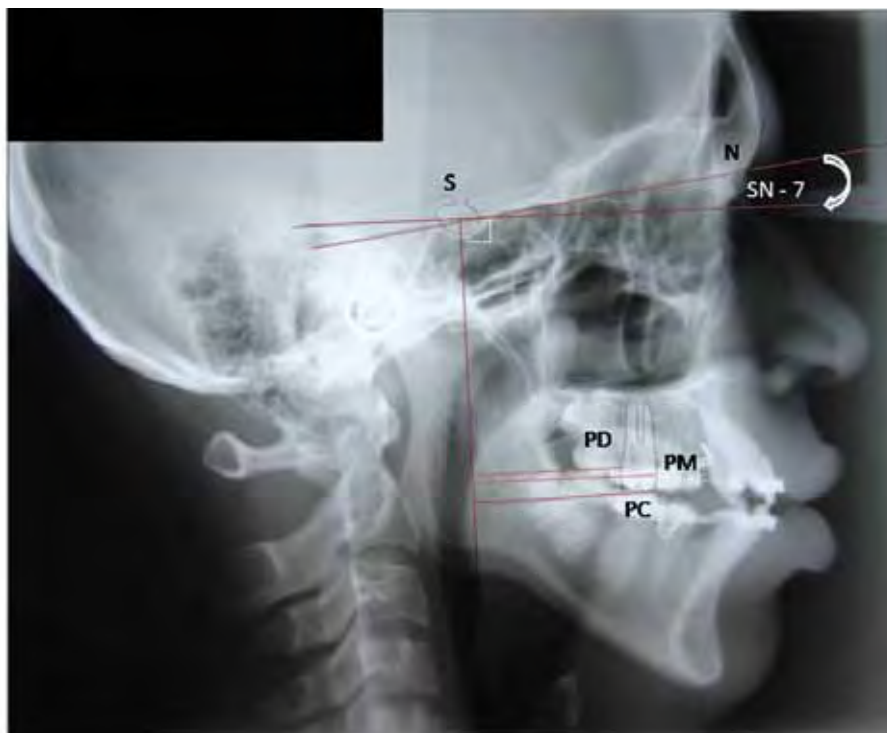


Figura 6) Telerradiografia mostrando os traçados necessários para a realização das medições.

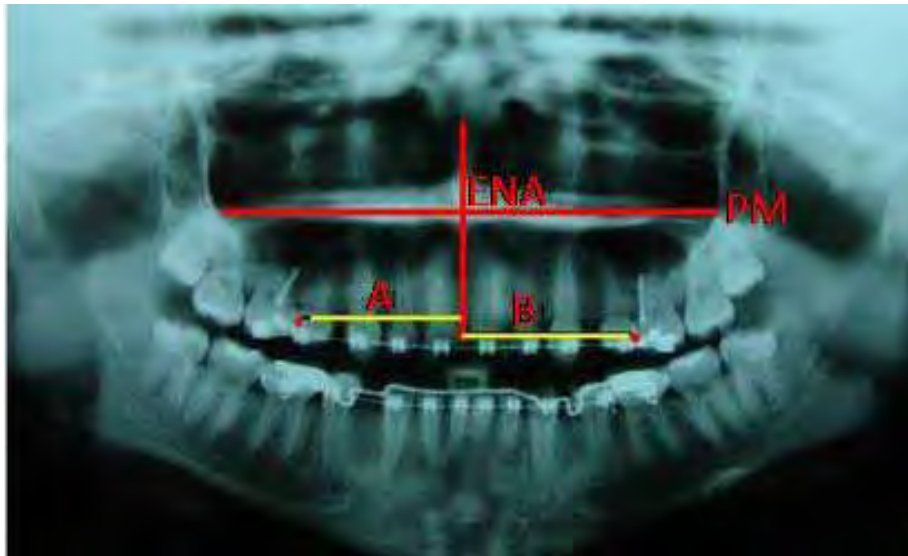


Figura 7) Panorâmica mostrando os traçados necessários para a realização das medições.

Capítulo 2



Figura 1) Vista frontal e lateral de uma paciente com perfil equilibrado.



Figura 2) Vista intrabucal de uma paciente com apinhamento ântero-superior.



Figura 3) Paciente que utilizou o minimplante como ancoragem. Aplicação de forças nos caninos por meio do fio de amarrilho 0,25mm (Morelli).



Figura 4) Paciente utilizando o botão lingual como ancoragem.

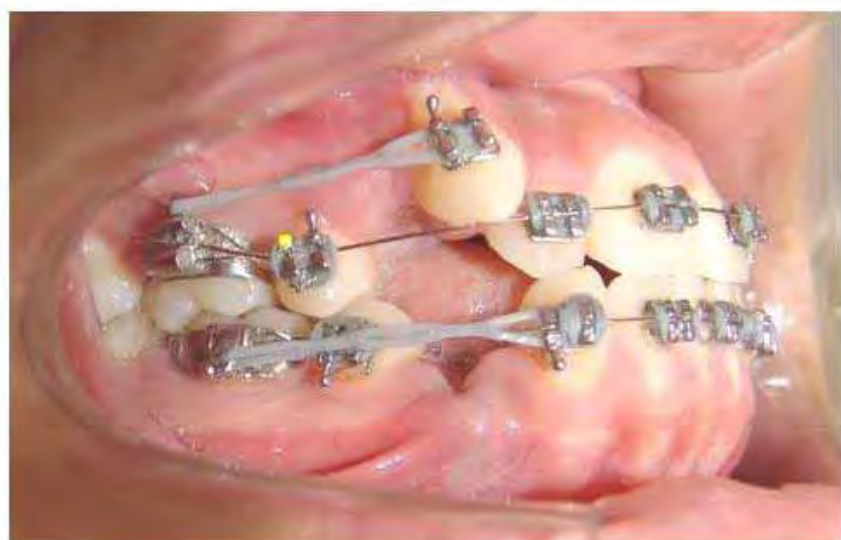


Figura 5) Aplicação de forças nos caninos por meio de elástico corrente médio (Morelli).



Figura 6) Alginato Kromopan e Gesso tipo V.

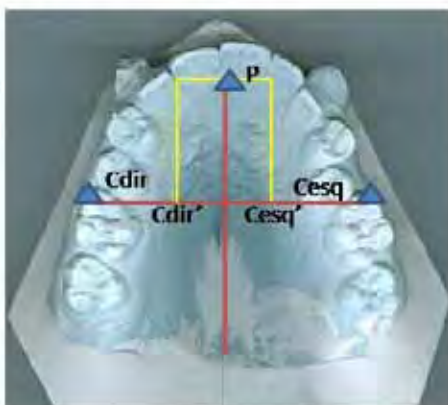


Figura 7) Modelos superiores (Inicial e Intermediário) escaneados juntos.

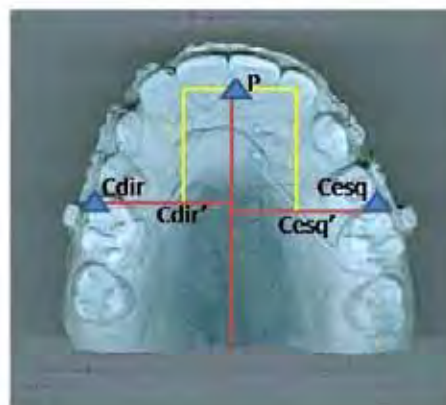


Figura 8) Imagens dos modelos *escaneados* em arquivo Microsoft Office PowerPoint 2003.

10 -Anderson Jiliardi



INICIAL



INTERMEDIARIO

Figura 9) Modelos superiores (Inicial e Intermediário) com pontos e traçados

ANEXO C – Tabelas dos valores obtidos nas medições feitas em telerradiografias, panorâmicas e modelos.

Capítulo 1

Telerradiografias

Tabela I – Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em mm.

Medida	1a. Medição		2a. Medição		t	p	Erro
	média	dp	média	dp			
PD	39,01	5,72	38,92	5,87	0,679	0,514ns	0,29
PM	50,72	5,78	50,63	5,86	0,934	0,375ns	0,21
PC	48,54	6,22	48,45	6,20	1,378	0,202ns	0,16

ns – diferença estatisticamente não significativa

Tabela II – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas telerradiografias para o grupo de minimplantes. . (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em mm.

Medida	Início		Após		Diferença	T	p
	média	Dp	média	dp			
PD	38,41	6,88	39,44	5,15	1,03	-0,732	0,485 ns
PM	49,85	7,27	51,39	4,98	1,54	-1,082	0,311 ns
PC	47,84	7,21	49,17	5,28	1,33	-0,998	0,348 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa - nível de significância de 5% (p<0,05).

Tabela III – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas telerradiografias para o grupo de botão lingual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em mm.

Medida	Início		Após		Diferença	t	p
	média	Dp	média	dp	média		
PD	32,49	5,57	35,39	5,23	2,90	-2,821	0,022 *
PM	43,73	5,35	47,50	4,83	3,77	-3,994	0,004 *
PC	41,04	5,70	45,02	5,43	3,98	-4,851	0,001 *

* - diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) - nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Tabela IV – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de minimplante e de botão lingual. (PD – ponto distal do molar superior, PM – ponto mesial do molar superior, PC – ponto cúspide do molar superior). Todas as medidas estão em mm.

Medida	Minimplante		Botão lingual		Diferença	t	p
	Média	Dp	média	dp	média		
PD	1,03	4,21	2,90	3,08	-1,87	-1,076	0,298 ns
PM	1,54	4,26	3,77	2,83	-2,23	-1,309	0,209 ns
PC	1,33	3,98	3,98	2,46	-2,65	-1,697	0,109 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa - nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Panorâmicas

Tabela V – Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior).

medida	1a. Medição		2a. Medição		t	p	Erro
	média	dp	média	dp			
A	39,11	4,56	39,07	4,65	0,341	0,741ns	0,26
B	37,60	4,68	37,67	4,64	0,939	0,372ns	0,17

ns – diferença estatisticamente não significativa

Tabela VI – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas panorâmicas para o grupo de minimplantes. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior).

Medida	Início		Após		Diferença	t	p
	média	Dp	média	dp			
A	38,24	3,20	37,92	5,20	-0,32	0,273	0,792 ns
B	37,46	4,61	36,68	4,74	-0,78	0,822	0,435 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa

Tabela VII – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nas panorâmicas para o grupo de botão lingual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior).

Medida	Início		Após		Diferença	t	p
	média	Dp	Média	dp	média		
A	39,10	3,06	37,90	3,77	-1,20	2,267	0,053 ns
B	37,52	3,70	36,26	3,70	-1,26	2,832	0,022 *

ns – diferença estatisticamente não significante

* - diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Tabela VIII – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de minimplante e de botão lingual. A (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior esquerdo à reta que passa pela espinha nasal anterior) e B (distância entre o ponto mais proeminente da mesial do primeiro molar superior direito à reta que passa pela espinha nasal anterior).

Medida	Minimplante		Botão lingual		Diferença	t	p
	média	Dp	média	dp	média		
A	-0,32	3,46	-1,20	1,58	0,88	0,695	0,497 ns
B	-0,78	2,85	-1,26	1,33	0,98	0,456	0,654 ns

ns – diferença estatisticamente não significante.

Capítulo 2

Tabela 1 – Média, desvio-padrão das duas medições, e teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P)

medida	1a. Medição		2a. Medição		t	p	Erro
	média	dp	média	Dp			
Lado Dir.	55,57	7,13	55,08	6,86	1,041	0,325ns	1,07
Lado Esq.	56,76	6,37	57,59	6,62	1,358	0,207ns	1,43

ns – diferença estatisticamente não significativa * - diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Tabela 2 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nos modelos para o grupo de minimplantes. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P)

Medida	Início		Após		Diferença média	t	p
	Média	dp	Média	dp			
Lado Dir.	53,06	8,29	50,41	5,86	-2,65	1,684	0,131 ns
Lado Esq.	52,96	5,70	51,06	7,21	-1,90	1,080	0,312 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa

Tabela 3 – Média, desvio-padrão e comparação entre o Início e Após das medidas obtidas nos modelos para o grupo de botão lingual. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P)

Medida	Início		Após		Diferença	t	p
	Média	dp	Média	dp	média		
Lado Dir.	53,01	7,18	50,16	7,05	-2,85	3,555	0,007 *
Lado Esq.	53,60	7,46	50,87	10,17	-2,73	1,576	0,154 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa

*- diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Tabela 4 – Média e desvio-padrão das variações entre Início e Após, e comparação entre os grupos de miniplante e de botão lingual. Lado Dir.(distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior direito ao ponto P). Lado Esq. (distância entre o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior esquerdo ao ponto P)

Medida	Minimplante		Botão lingual		Diferença	t	p
	Média	dp	média	dp	média		
Lado Dir.	-2,65	4,73	-2,85	2,41	0,20	0,109	0,914 ns
Lado Esq.	-1,90	5,29	-2,73	5,19	0,83	0,333	0,743 ns

ns – diferença estatisticamente não significativa

Anexo D – Referências da Introdução Geral

Referências

- 1) Block MS, Hoffman DR. A new device for absolute anchorage for orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 107: .251-258.
 - 2) Bousquet F. et al. Use of an impacted post for anchorage. J Clin Orthod 1996; 30 (5): 261-265.
 - 3) Braga CP, Hoffelder LB, Marchioro EM, Berhold TB. Ancoragem ortodôntica. Rev Odont Ciência 2002; 17(38).
 - 4) Byloff FK et al. An implant to eliminate anchorage loss during molar distalization: a case report involving the graz implant-supported pendulum. Int J Orthodon Orthognat Surgery 2000; 15(2): 129-137.
 - 5) Costa A, Raffini M, Melsen B. Miniscrews as orthodontic anchorage: a preliminary report. Int J Orthod Orthognath Surg 1998; 13(3): 201-209.
 - 6) Deguchi T et al. The use of small titanium screws for orthodontic anchorage. J Dent Res 2003; 82(5): 377-381.
 - 7) Higuchi KW, Slack JM. The use of titanium fixtures for intraoral anchorage to facilitate orthodontics tooth movement. Int J Oral Maxillofac Implants 1991; 6(3): 338-344.
 - 8) Hong RK, Heo JM, Ha YK. Lever –arm and mini-implant system for anterior torque control during retraction in lingual orthodontic treatment. Angle Orthod 2005; 75(1): 129-141.
-

-
- 9) Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. J Clin Orthod 1997; 31(11): 763-767.
- 10) Kawakami M, Miyawaki S, Noguchi H, Kirita T. Screw-type implants used as anchorage for lingual orthodontic mechanics: a case of bimaxillary protrusion with second premolar extraction. Angle Orthod 2005; 74(5): 715-719.
- 11) Maino BG, Mura P, Bednar J. Miniscrew implants: the spider screw anchorage system. Semin Orthod 2005; 11: 40-46.
- 12) Melsen B, Verna C. Miniscrew implants: the Aarhus anchorage system. Semin Orthod 2005; 11: 24-31.
- 13) Melsen B. Mini-implants: where are we. J Clin Orthod 2005; 9: 539-547.
- 14) Miyawaki S, Koyama I, Inoque M et al. Factors associated with the stability of titanium screw placed in the posterior region for orthodontic anchorage. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124: 373-378.
- 15) Paik CH, Woo YJ, Kim J, Park JU. Use of miniscrews for intermaxillary fixation of lingual orthodontic surgical patients. J Clin Orthod 2002; 36: 132-136.
- 16) Papadopoulos MA, Tarawneh F. The use of miniscrew implants for temporary skeletal anchorage in orthodontics: a comprehensive review. [Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod](#) 2007;103(5):e6-15.
- 17) Park HS, Jeong SH, Kwon OH. Factors affecting the clinical success of screw implants used as orthodontic anchorage. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 130: 18-25.
-

18) Tondelli PM, Baggio PE. A utilização de implantes como ancoragem em ortodontia: revisão da literatura. *Ortodontia Gaúcha* 2003; 7(2):145-155.

19) Tortamano A, Vigorito JW, Tortamano P, Martinet JP. Implante palatino orthosystem como ancoragem ortodôntica máxima. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 1999, 4(3).

20) Travess HC, Williams PH, Sandy JR. The use of osseointegrated implants in orthodontic patients: 2. Absolute anchorage. *Dent Update* 2004; 31: 355-362.

Anexo E – Normas da Tese

www.foa.unesp.br

pós-graduação/odontologia/legislação/normas para elaboração de Dissertações e Teses.
