

José Ricardo Prado dos Santos

AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DENTÁRIA FISIOLÓGICA
DURANTE O TRATAMENTO DA CLASSE I DE ANGLE APÓS A
EXTRAÇÃO DE PRÉ-MOLARES

Araçatuba – SP

2008

José Ricardo Prando dos Santos

AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DENTÁRIA FISIOLÓGICA DURANTE O
TRATAMENTO DA CLASSE I DE ANGLE APÓS A EXTRAÇÃO DE
PRÉ-MOLARES

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia do
Campus de Araçatuba - UNESP, para obtenção do
Grau de “Doutor em Odontologia” - Área de
Ortodontia.

Orientador: Prof. Ass. Dr. Marcos Rogério de Mendonça

ARAÇATUBA – SP

2008

Catalogação-na-Publicação

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

S237a	<p>Santos, José Ricardo Prando dos</p> <p>Avaliação da movimentação dentária fisiológica durante o tratamento da Classe I de Angle após a extração de pré-molares / José Ricardo Prando dos Santos. - Araçatuba : [s.n.], 2008 67 f. : il. ; tab. + 1 CD-ROM</p> <p>Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araçatuba, 2008 Orientador: Prof. Dr. Marcos Rogério de Mendonça</p> <p>1. Movimentação dentária 2. Maloclusão 3. Extração dentária</p> <p>Black D4 CDD 617.643</p>
-------	--

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais Adalberto e Isaura e a minha irmã Maria Luisa que, a todo momento, me ofereceram o verdadeiro carinho e amor que constrói e solidifica uma grande família.

Dedico também a minha namorada Bruna, pelo amor, dedicação e companheirismo. Por estar ao meu lado compreendendo sempre os ideais de nossa vida.

Agradecimentos Especiais

Ao meu orientador Prof. Rogério, pela amizade, dedicação e confiança. Por ter me acolhido no Departamento de Ortodontia, por ter me estendido a mão e por ter guiado meu caminho na “Vida Acadêmica”, sempre demonstrando o lado humano e profissional do “ser professor”. Serei eternamente grato por todos os ensinamentos a mim dirigidos.

Agradecimentos

A Deus, por sempre me oferecer a amizade e o carinho de pessoas tão maravilhosas, e por ter guiado meu caminho em busca dos meus ideais.

À Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, por ter me “criado” para a vida profissional, pelos 16 anos aqui destinados, me oferecendo conhecimento e amizades. Sinto-me honrado por ser “filho” desta instituição.

Aos Profs. Drs. Osmar Aparecido Cuoghi, Eduardo César Almada Santos e Francisco Antônio Bertoz, pela amizade, incentivo e ensinamento na minha formação acadêmica.

Aos amigos da Ortodontia, Reinaldo, Alex, An Tien, Paulo Márcio, Flávia, Leila, Patrícia, Carla, André, Carlão, Mauro, Rodrigo, Pedro, Geraldo, Túlio, Isabel, Liliam, Aubrey, Juliana, Yesseli, José Roberto, Márcio, Marília, Tuco, Carmem e todos os outros pelos momentos de aprendizado e de descontração pelos quais passamos.

Aos funcionários do Departamento de Ortodontia Lidinho, Bertolina, Fátima, Vanderlei, Janaína, Carina e D. Edna, pela dedicação e auxílio durante o desenvolvimento deste e de outros trabalhos.

A todos funcionários da FOA pelo suporte oferecido a todos os alunos.

Aos meus avós Ângelo e Libertina, às minhas tias Meire e Lu e a toda minha família, que com seus exemplos demonstraram o carinho, dignidade e amor de uma família. Eu os amo e espero que Deus sempre ilumine o caminho de nossa família.

Ao meu tio Ângelo (Tico), pela amizade, incentivo e ensinamentos e que mesmo de longe, comemora mais uma vez, nossa conquista.

Ao Sr. Miranda, D. Edenise, Bianca e Bethânia por terem me recebido com tanto amor e carinho em sua família.

Ao meu cunhado Rodolfo, pela amizade e auxílio neste trabalho.

Aos meus amigos Valdivino, Fernando, Luis Renato, Flávio, Fábio Nagata, Ednéia, Rose, Luis, Daniela, Serginho, Soninha, Júlio, Rui, Adriana, Vanessa e a todos os outros pelo carinho e amizade.

A todos os meus amigos do Hospital de Aeronáutica de Manaus, pela presteza, confiança e valorização a mim dedicadas. Espero sempre corresponder a esta confiança.

A todos os pacientes, que mesmo sem saber, contribuem para nosso crescimento profissional.

Epígrafe

Nunca te detenhas

Nunca te detenhas

*Tenha sempre em mente que a pele se enruga,
O cabelo embranquece, os dias convertem-se em anos...*

*Mas o que é importante não muda;
A tua força e convicção não tem idade
O teu espírito é como qualquer teia de aranha
Atrás de cada linha de chegada, há uma de partida
Atrás de cada conquista, vem um novo desafio*

*Enquanto estejas vivo, sente-te vivo
Se sentes saudades do que fazias, volta a fazê-lo
Não vivas de fotografias amarelcidas...*

*Continua, quando todos esperam que desistas
Não deixes que enferruje o ferro que existe em ti
Faz com que em vez de pena, te tenham respeito*

*Quando não consigas correr através dos anos, trota
Quando não consigas trotar, caminha
Quando não consigas caminhar, usa uma bengala
Mas nunca te detenhas!!!*

(Madre Teresa de Calcutá)

Santos JRP. Avaliação da movimentação dentária fisiológica durante o tratamento da Classe I de Angle após a extração de pré-molares [tese]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2008

Resumo

O propósito deste estudo foi avaliar a movimentação dentária fisiológica no arco inferior após as extrações dos primeiros pré-molares. A amostra consistiu de 11 indivíduos, 7 meninos e 4 meninas, com idade média de 14,4 anos que apresentavam má oclusão Classe I com apinhamento severo tratados com extração dos quatro primeiros pré-molares. Com exceção das extrações, nenhum outro tratamento no arco inferior foi realizado. Os registros utilizados foram radiografias panorâmicas, telerradiografias laterais e modelos de gesso realizados antes das extrações, três e seis meses após as extrações. Os resultados não demonstraram diferença significativa na angulação mesial dos primeiros molares e do segundo pré-molar direito, somente para o segundo pré-molar esquerdo nos primeiros três meses. Houve uma suave diminuição nas larguras intermolares e interpré-molares nos primeiros três meses. Os caninos demonstraram a maior angulação distal e um suave aumento na largura intercaninos durante os três primeiros meses após as extrações dos pré-molares. Os incisivos mostraram inclinação lingual e diminuição no índice de irregularidade durante o período de avaliação. Os espaços das extrações diminuíram durante o período avaliado.

Palavras-Chave: Movimentação dentária. Maloclusão. Extração dentária.

Santos JRP. Evaluation of tooth physiologic drift during Angle Class I treatment after premolar extraction [thesis]. Araçatuba: UNESP – São Paulo State University; 2008

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the tooth physiologic drift in the lower arch following the extraction of first premolars. The sample consisted of 11 subjects, 7 boys and 4 girls, mean age 14.4 years who had Class I malocclusion with severe crowding had been treated by the extraction of four first premolars. Except for the extractions, no other lower arch therapy was rendered. The records used were panoramic radiographs, lateral cephalometric radiographs and dental casts that were taken before the extractions, three and six months after the extractions. The results showed no significant difference in mesial tipping of the first molars and the right second premolar, only for the left second premolar in the first three months. There was slight decrease in intermolar and interpremolar widths in the first three months. Canines showed the greatest distal tipping and slight increase in the intercanine with during the first three months following premolar extractions. Incisor showed lingual tipping and decrease in the irregularity index during the evaluated period. The extraction spaces decreased during the evaluated period.

Keywords: Tooth movement. Malocclusion. Tooth extraction

Lista de Figuras

Figura 1	–	Ângulos avaliados na telerradiografia lateral	21
Figura 2	–	Ângulos avaliados na radiografia panorâmica	22
Figura 3	–	Distâncias interdentais avaliadas nos modelos de gesso	23
Figura 4	–	Medidas lineares referentes aos espaços das extrações	24
Figura 5	–	Distâncias entre os pontos de contatos interproximais	24

Tabela 1 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a inclinação do incisivo central inferior na telerradiografia lateral	27
Tabela 2 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a angulação do primeiro molar inferior na telerradiografia lateral	28
Tabela 3 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a angulação dos caninos inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica	29
Tabela 4 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a angulação dos segundos pré-molares inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica	30
Tabela 5 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a angulação dos primeiros molares inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica	31
Tabela 6 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a distância intercaninos, intersegundos pré-molares e interprimeiros molares nos modelos de gesso	32
Tabela 7 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para os espaços das extrações dos primeiros pré-molares, direito e esquerdo, nos modelos de gesso	33
Tabela 8 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para o índice de irregularidade dos incisivos nos modelos de gesso	34

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Valores das médias para a inclinação do incisivo central inferior na telerradiografia lateral	27
Gráfico 2 - Valores das médias para a angulação do primeiro molar inferior na telerradiografia lateral	28
Gráfico 3 - Valores das médias para a angulação dos caninos inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica	29
Gráfico 4 - Valores das médias para a angulação dos segundos pré-molares inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica	30
Gráfico 5 - Valores das médias para a angulação dos primeiros molares inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica	31
Gráfico 6 - Valores das médias para a distância intercaninos, intersegundos pré-molares e interprimeiros molares nos modelos de gesso	32
Gráfico 7 - Valores das médias para os espaços das extrações dos primeiros pré-molares, direito e esquerdo, nos modelos de gesso	33
Gráfico 8 - Valores das médias para o índice de irregularidade dos incisivos inferiores nos modelos de gesso	34

Sumário

1 Introdução	14
2 Proposição	17
3 Material e Métodos	19
4 Resultados	26
5 Discussão	35
6 Conclusão	43
Referências	45
Anexos	49

1 INTRODUÇÃO

Em pacientes portadores de má oclusão Classe I com discrepância de modelo negativa ocorre uma deficiência do espaço requerido para o correto alinhamento dos dentes, podendo levar ao desenvolvimento de apinhamento severo.¹ Esta posição na qual se encontram os dentes é resultante do equilíbrio de forças exercidas pelas estruturas do sistema estomatognático.² Para a obtenção do correto alinhamento dentário são necessárias as exodontias de alguns dentes a fim de obter espaço suficiente para a diluição do apinhamento. Os dentes de eleição para a exodontia geralmente são os primeiros pré-molares.^{1,3}

Após as extrações, é realizada a retração inicial de caninos para a correção do apinhamento do segmento anterior e alinhamento dos incisivos. Esta retração inicial pode ser realizada por aparelhos removíveis, fios contínuos ou segmentados, auxiliados ou não por implantes.⁴⁻¹⁰

Alexander^{11,12} descreveu o emprego de um princípio biológico sem o uso de dispositivos ortodônticos para o tratamento de casos com apinhamento severo que necessitassem de extrações. O arco superior era tratado com aparelhos ortodônticos e o arco inferior seria acompanhado por um período de 4 a 6 meses sem nenhum tipo de aparelho ortodôntico. O termo driftodontics refere-se ao processo de movimentação dentária espontânea que pode ser utilizado para o estabelecimento de um novo equilíbrio.

Alguns estudos avaliaram a movimentação dentária fisiológica no arco inferior após a realização das exodontias.¹³⁻²³ Berg e Gebauer²¹ observaram a redução de cerca de 50% dos espaços das extrações dos primeiros pré-molares inferiores como consequência principalmente do deslocamento distal dos caninos em direção aos espaços das extrações e rotação méso-lingual dos segundos pré-molares. Swessi e Stephens²² relataram uma angulação distal dos caninos inferiores após 6 meses; os segundos pré-molares e os primeiros molares inferiores demonstraram angulação mesial significativa 12 meses após a realização das extrações. Papandreas et al.²³ descreveram que as alterações observadas nos pacientes que se apresentavam na dentição permanente foram

* Artigo de acordo com as normas da revista The Angle Orthodontist

mais significantes que em pacientes na dentição mista, apresentando uma maior inclinação lingual e maior diminuição do índice de irregularidade dos incisivos, além de maior aumento da distância intercaninos. Em relação à posição dos primeiros molares os resultados foram semelhantes para ambos os grupos.

Estudos prévios¹³⁻²³ destacaram a existência de poucos trabalhos e a necessidade de mais pesquisas com amostras mais homogêneas.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi avaliar as alterações nos incisivos, caninos, segundos pré-molares, primeiros molares inferiores e nos espaços das extrações, três e seis meses após a extração de primeiros pré-molares em indivíduos portadores de apinhamento severo.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araçatuba sob processo nº 2006-01604.

A amostra consistiu de 11 indivíduos de ambos os gêneros (7 meninos e 4 meninas) com idade entre 12a8m e 15a8m, idade média de 14a4m.

Os critérios para a inclusão dos pacientes na amostra foram: apresentar dentição permanente completa com a presença dos segundos molares, portador de má oclusão Classe I com apinhamento severo, não apresentar alterações esqueléticas sagitais, verticais e transversais, perdas dentárias ou agenesias, sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e nenhum histórico de tratamento ortodôntico prévio.

O tratamento consistiu na exodontia dos quatro primeiros pré-molares e acompanhamento do arco inferior durante um período de 6 meses sem que recebesse nenhum tipo de aparelho ortodôntico.

Os registros utilizados constam de telerradiografias em norma lateral, radiografias panorâmicas e modelos de gesso realizados previamente às extrações (T1), 3 meses após a realização das extrações (T2) e 6 meses após a realização das extrações (T3).

As radiografias utilizadas nesta pesquisa foram realizadas em um centro de diagnóstico em imagem oral em um aparelho X-Mind TOME CEPH – Soredex – Finland. Após a obtenção das radiografias, estas foram digitalizadas em um scanner de mesa hp Scanjet 4890 – USA para obtenção da imagem digital. A imagem digitalizada foi inserida no programa AutoCAD 2006 – Autodesk - USA para a realização dos traçados cefalométricos.

Os ângulos avaliados na telerradiografia lateral foram (Fig.1):

- IMPA: intersecção do longo eixo do incisivo central inferior com o plano mandibular;
- 6.PM: intersecção do longo eixo do primeiro molar inferior com o plano mandibular.



FIGURA 1 – Ângulos avaliados na telerradiografia lateral

Na radiografia panorâmica foi utilizada a linha intermentoniana como linha de referência para a avaliação dos seguintes ângulos (Fig.2):

- 33.LM e 43.LM: ângulo formado pela intersecção do longo eixo dos caninos inferiores com a linha intermentoniana;
- 35.LM e 45.LM: ângulo formado pela intersecção do longo eixo dos segundos pré-molares inferiores com a linha intermentoniana;
- 36.LM e 46.LM: ângulo formado pela intersecção do longo eixo dos primeiros molares inferiores com a linha intermentoniana.

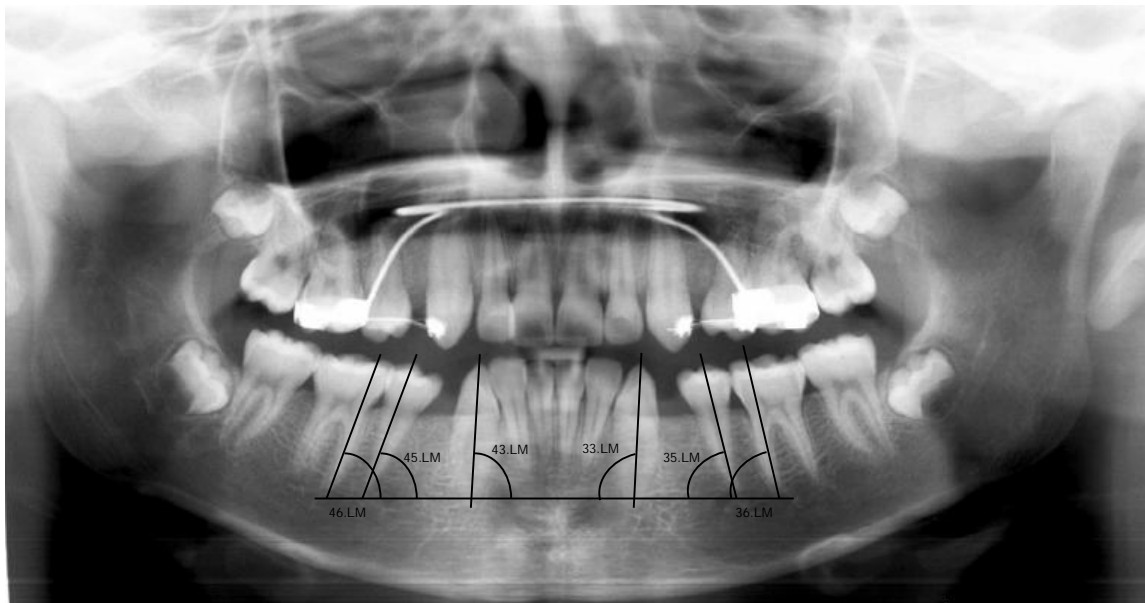


FIGURA 2 – Ângulos avaliados na radiografia panorâmica

Com a utilização de um paquímetro digital (Mitutoyo – Japan) foram realizadas as mensurações das seguintes distâncias nos modelos de gesso (Fig.3):

- Distância intercaninos (Dist 33-43): distância entre as pontas de cúspides dos caninos inferiores;
- Distância intersegundos pré-molares (Dist 35-45): distância entre as pontas de cúspides vestibulares dos segundos pré-molares inferiores;
- Distância interprimeiros molares (Dist 36-46): distância entre as pontas de cúspides méso-vestibulares dos primeiros molares inferiores.

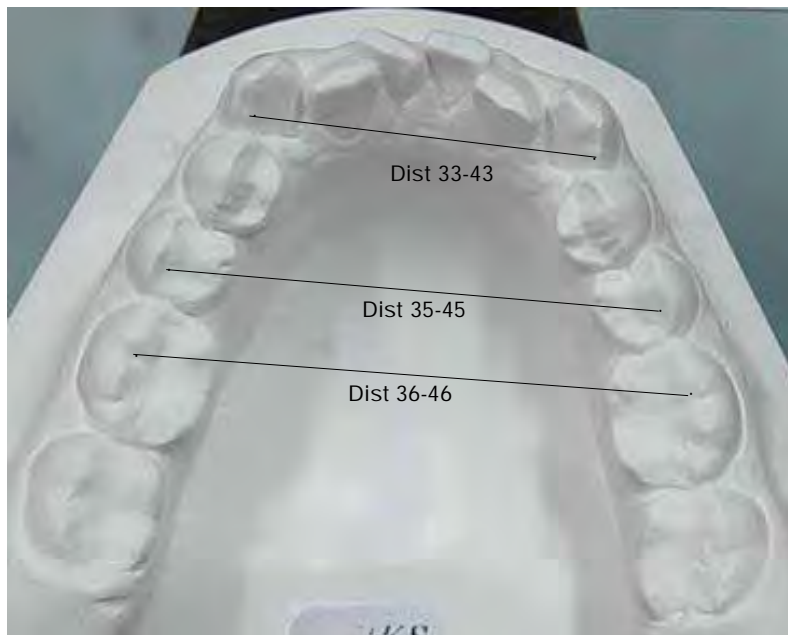


FIGURA 3 – Distâncias interdenciais avaliadas nos modelos de gesso

- Espaço da extração do primeiro pré-molar inferior esquerdo (EXO E) e direito (EXO D): distância entre o ponto mais distal do canino inferior e o ponto mais mesial do segundo pré-molar inferior, esquerdo e direito, respectivamente (Fig.4).



FIGURA 4 – Medidas lineares referentes aos espaços das extrações

- Índice de Irregularidade dos incisivos (IRREG): somatório das distâncias entre os pontos de contatos interproximais dos seis dentes anteriores, de acordo com o método proposto por Little:²⁴ 33_m-32_d , 32_m-31_d , 31_m-41_m , 41_d-42_m e 42_d-43_m (Fig. 5).

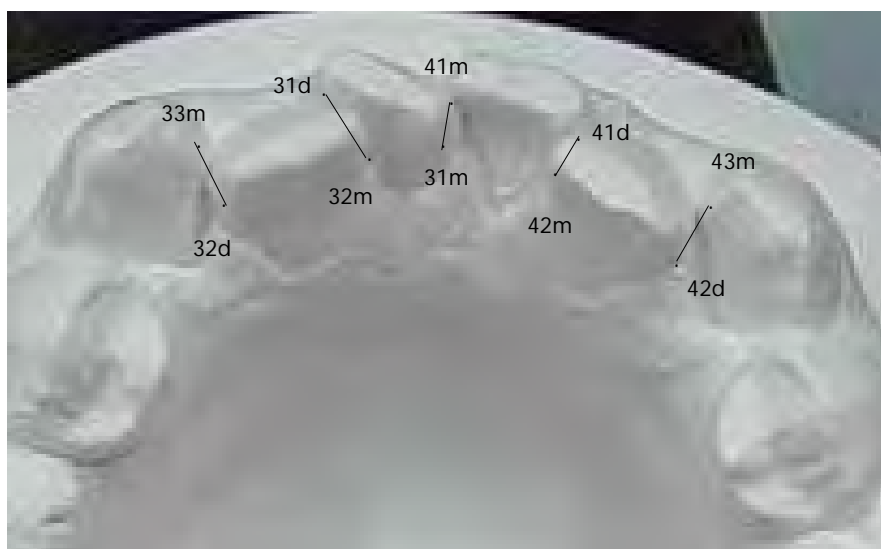


FIGURA 5 – Distâncias entre os pontos de contatos interproximais

Todas as medidas foram realizadas duas vezes com intervalo de 10 dias entre ambas. Para verificar o erro sistemático intra-examinador foi utilizado o teste “t” pareado. Na determinação do erro casual utilizou-se o cálculo de erro proposto por Dahlberg.²⁵ As variáveis estudadas foram submetidas ao teste de Kolmogorov-Smirnov permitindo assim a utilização de testes paramétricos. Foi utilizada a ANOVA e o teste post-hoc de Tukey para as comparações entre os tempos ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Todos os testes foram realizados pelo programa Statistica for Windows versão 5.1 (StatSoft Inc., Tulsa, USA).

4 RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as médias e desvios-padrão da inclinação do incisivo central inferior.

Tabela 1 – Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a inclinação do incisivo central inferior na telerradiografia lateral

	T1		T2		T3		p
	Média	d.p.	Média	d.p.	Média	d.p.	
IMPA	92,47 ^a	7,93	90,37 ^{ab}	7,58	90,18 ^b	8,01	0,027*

- * Significante ao nível de 5% ($p < 0,05$)
- Tempos com a mesma letra não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

O Gráfico 1 ilustra as médias observadas na Tabela 1.

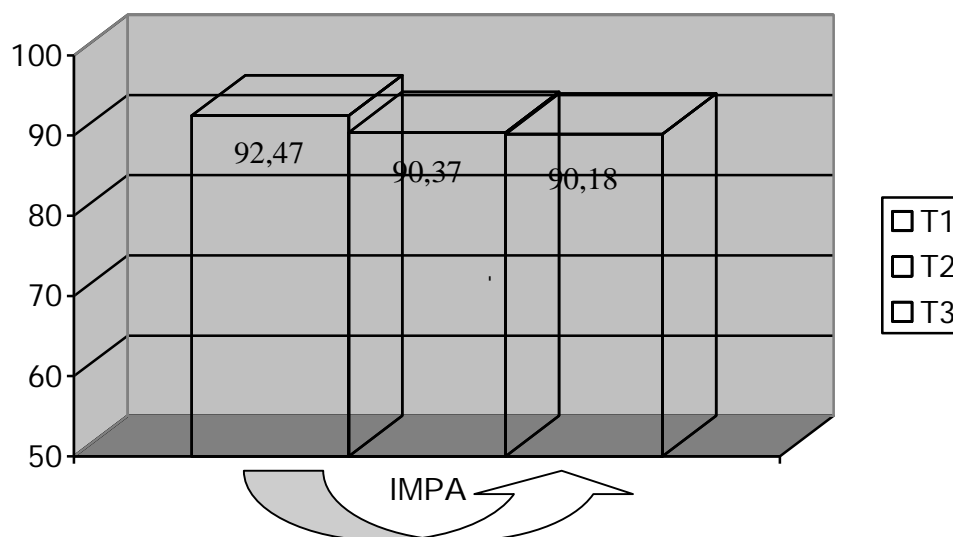


GRÁFICO 1 – Valores das médias para a inclinação do incisivo central inferior na telerradiografia lateral

A Tabela 2 mostra as médias e desvios-padrão da angulação do primeiro molar inferior avaliada na telerradiografia em norma lateral.

Tabela 2 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a angulação do primeiro molar inferior na telerradiografia lateral.

	T1		T2		T3		p
	Média	d.p.	Média	d.p.	Média	d.p.	
6.PM	78,01	5,86	78,60	5,26	78,83	5,01	0,606ns

- ns Não significante ao nível de 5% ($p < 0,05$)

O Gráfico 2 ilustra as médias observadas na Tabela 2.

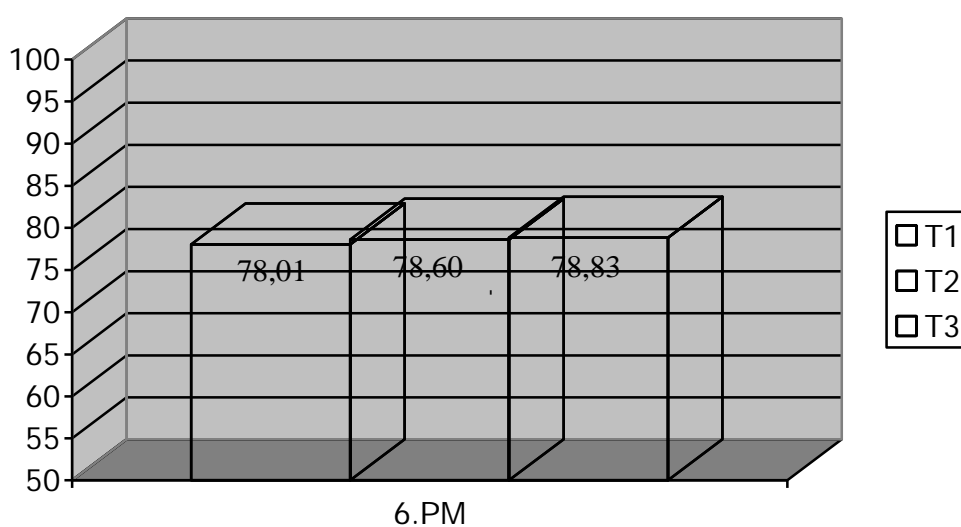


GRÁFICO 2 - Valores das médias para a angulação do primeiro molar inferior na telerradiografia lateral

A Tabela 3 mostra as médias e desvios-padrão das angulações dos caninos inferiores, direito e esquerdo, avaliados na radiografia panorâmica.

Tabela 3 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a angulação dos caninos inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica.

	T1		T2		T3		p
	Média	d.p.	Média	d.p.	Média	d.p.	
3.LMD	84,70 ^a	11,33	90,07 ^b	7,33	91,66 ^b	8,43	<0,001*
3.LME	81,42 ^a	6,13	87,03 ^b	3,42	88,67 ^b	4,08	<0,001*

- * Significante ao nível de 5% ($p < 0,05$)
- Tempos com a mesma letra não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

O Gráfico 3 ilustra as médias observadas na Tabela 3.

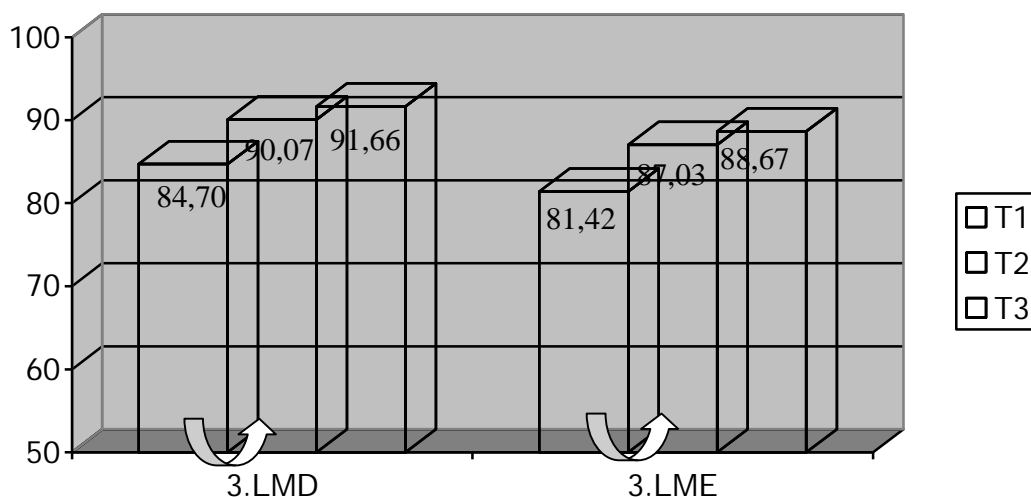


GRÁFICO 3 – Valores das médias para a angulação dos caninos inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica

A Tabela 4 mostra as médias e desvios-padrão das angulações dos segundos pré-molares inferiores, direito e esquerdo, avaliados na radiografia panorâmica.

Tabela 4 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a angulação dos segundos pré-molares inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica.

	T1		T2		T3		p
	Média	d.p.	Média	d.p.	Média	d.p.	
5.LMD	72,40	5,00	71,68	3,13	70,73	4,04	0,354ns
5.LME	75,00 ^a	4,15	72,30 ^b	3,91	71,53 ^b	5,23	<0,001*

* Significante ao nível de 5% ($p < 0,05$)

- ns Não significativa ao nível de 5% ($p < 0,05$)
- Tempos com a mesma letra não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

O Gráfico 4 ilustra as médias observadas na Tabela 4.

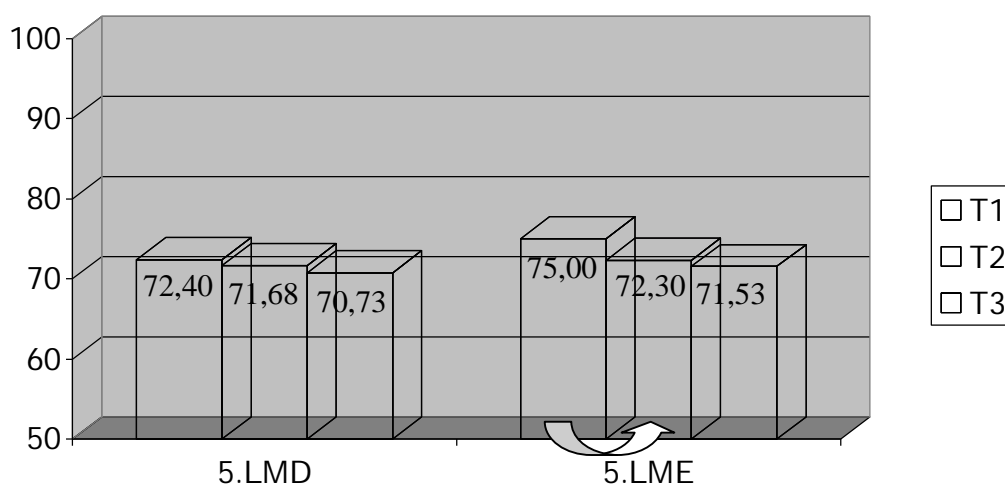


GRÁFICO 4 - Valores das médias para a angulação dos segundos pré-molares inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica

A Tabela 5 mostra as médias e desvios-padrão das angulações dos primeiros molares inferiores, direito e esquerdo, avaliados na radiografia panorâmica.

Tabela 5 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a angulação dos primeiros molares inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica.

	T1		T2		T3		p
	Média	d.p.	Média	d.p.	Média	d.p.	
6.LMD	69,08	3,87	67,89	5,12	67,94	4,61	0,277ns
6.LME	69,59	4,21	69,35	5,99	70,20	6,05	0,571ns

ns Não significante ao nível de 5% ($p < 0,05$)

O Gráfico 5 ilustra as médias observadas na Tabela 5.

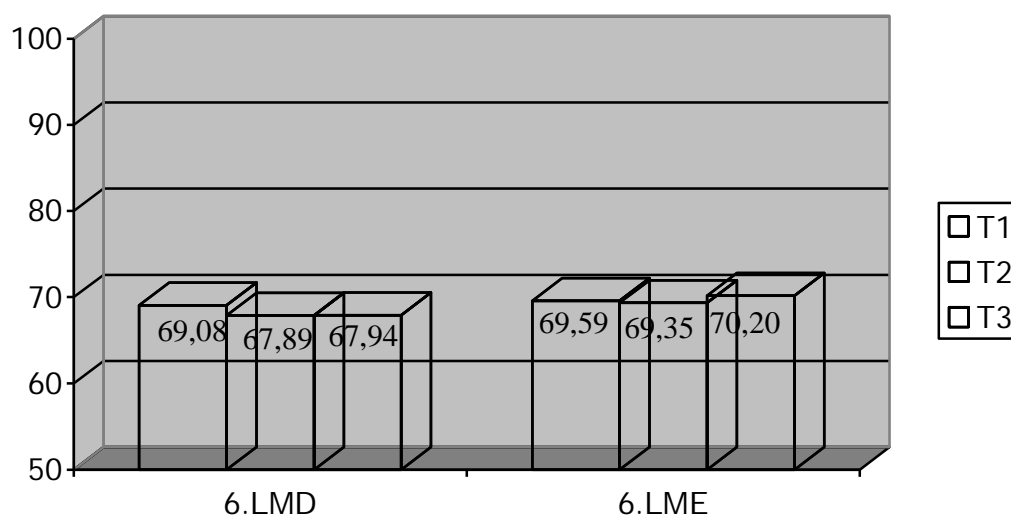


GRÁFICO 5 - Valores das médias para a angulação dos primeiros molares inferiores, direito e esquerdo, na radiografia panorâmica

A Tabela 6 mostra as médias e desvios-padrão da distância intercaninos, intersegundos pré-molares e intermolares avaliadas nos modelos de gesso.

Tabela 6 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para a distância intercaninos, intersegundos pré-molares e interprimeiros molares nos modelos de gesso.

	T1		T2		T3		p
	Média	d.p.	Média	d.p.	Média	d.p.	
Dist 3-3	25,78 ^a	2,13	26,47 ^b	1,94	26,87 ^b	1,99	<0,001*
Dist 5-5	38,23 ^a	1,98	37,45 ^b	1,60	37,29 ^b	1,63	0,009*
Dist 6-6	43,82 ^a	1,66	43,42 ^b	1,69	43,36 ^b	1,79	0,015*

- *Significante ao nível de 5% ($p < 0,05$)
- Tempos com a mesma letra não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

O Gráfico 6 ilustra as médias observadas na Tabela 6.

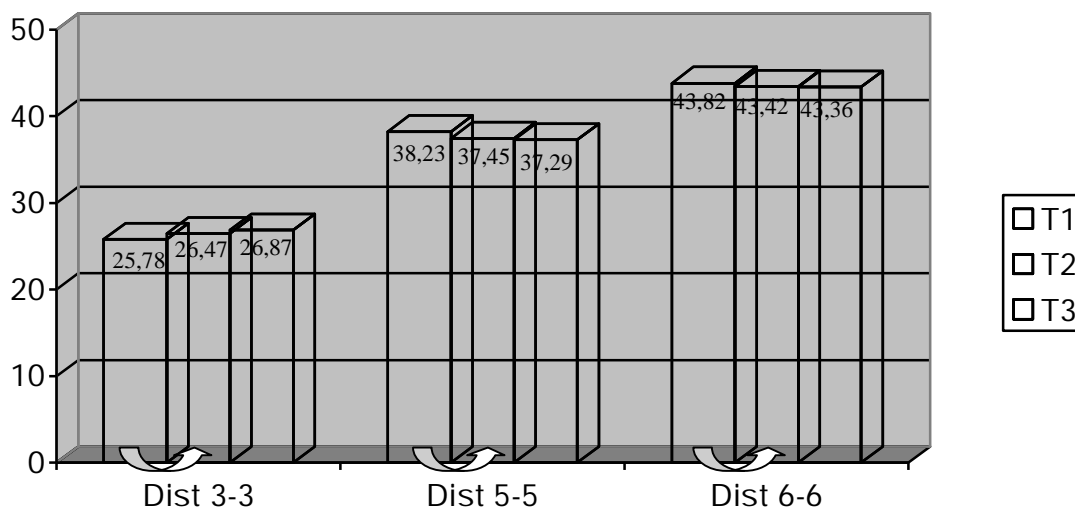


GRÁFICO 6 - Valores das médias para a distância intercaninos, intersegundos pré-molares e interprimeiros molares nos modelos de gesso

A Tabela 7 mostra as médias e desvios-padrão da medida dos espaços das extrações dos primeiros pré-molares avaliados nos modelos.

Tabela 7 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para os espaços das extrações dos primeiros pré-molares, direito e esquerdo, nos modelos de gesso.

	T1		T2		T3		p
	Média	d.p.	Média	d.p.	Média	d.p.	
ExoD	7,47 ^a	0,49	4,82 ^b	1,20	3,93 ^c	1,31	<0,001*
ExoE	7,84 ^a	0,42	5,21 ^b	0,75	4,28 ^c	0,86	<0,001*

- *Significante ao nível de 5% ($p < 0,05$)
- Tempos com a mesma letra não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

O Gráfico 7 ilustra as médias observadas na Tabela 7.

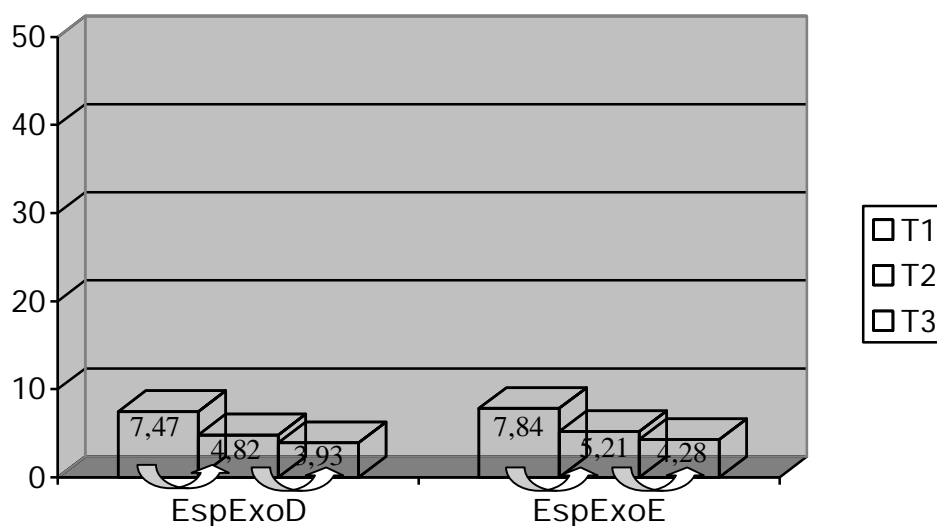


GRÁFICO 7 - Valores das médias para os espaços das extrações dos primeiros pré-molares, direito e esquerdo, nos modelos de gesso

A Tabela 8 mostra as médias e desvios-padrão do Índice de Irregularidade (IRREG) dos incisivos inferiores avaliado nos modelos.

Tabela 8 - Valores das médias, desvios-padrão e decisão estatística para o índice de irregularidade dos incisivos inferiores nos modelos de gesso.

	T1		T2		T3		p
	Média	d.p.	Média	d.p	Média	d.p	
ÍRREG	11,18 ^a	2,03	8,58 ^b	1,93	7,42 ^c	2,17	<0,001*

- *Significante ao nível de 5% ($p < 0,05$)
- Tempos com a mesma letra não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

O Gráfico 8 ilustra as médias observadas na Tabela 8.

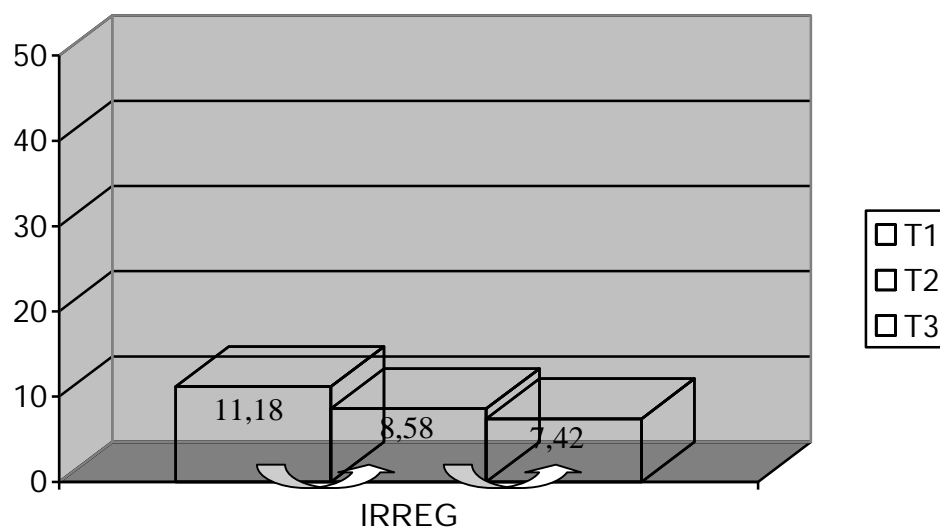


GRÁFICO 8 - Valores das médias para o índice de irregularidade dos incisivos inferiores modelos de gesso

5 DISCUSSÃO

Na radiografia panorâmica os primeiros molares demonstraram suave angulação mesial nos três meses iniciais, $1,19^\circ$ do lado direito e $0,24^\circ$ do lado esquerdo. Três meses após houve discreta angulação distal, $0,05^\circ$ do lado direito e $0,85^\circ$ do lado esquerdo. Na telerradiografia lateral foi observada suave angulação mesial, $0,59^\circ$ do T1 para o T2 e $0,23^\circ$ do T2 para o T3.

Nos modelos a distância transversal entre os primeiros molares apresentou diminuição significativa apenas no primeiro trimestre (0,4mm) seguido por suave diminuição (0,06mm) nos meses seguintes.

O que pôde ser observado foi que estes dentes demonstraram um comportamento praticamente estável em relação às suas posições originais.

Quanto aos segundos pré-molares, foi observado na radiografia panorâmica uma angulação mesial significativa ($2,7^\circ$) apenas no lado esquerdo entre o T1 e o T2.

Nos modelos a distância transversal entre os segundos pré-molares demonstrou redução significativa apenas do T1 para o T2 (0,78mm), seguida por suave diminuição do T2 para o T3 (0,16mm).

A diminuição das distâncias intermolares e interpré-molares pode estar relacionada a uma discreta mesialização, ocupando uma posição anterior em local mais constricto do arco dentário associado também a uma lingualização destes dentes, principalmente nos 3 meses iniciais, onde foi promovido espaço para o estabelecimento do equilíbrio dentário.

Quando comparado às pesquisas anteriores é possível detectar que o movimento mesial dos molares foi praticamente nulo em comparação com uma mesialização entre $0,4^\circ$ e $4,9^\circ$ no trabalho de Pancherz,¹⁶ deslocamento mesial de 5,61mm e 5,92mm e angulação mesial dos segundos pré-molares de $7,96^\circ$ e $8,76^\circ$ de cada lado descrita por Richardson²⁰ e uma mesialização de 9mm descrita por Cookson.¹³ A diferença em relação a estes resultados pode estar relacionada ao tempo de acompanhamento entre os registros, pois nesses dois últimos estudos o tempo de avaliação consistiu de 5 anos após as extrações. No estudo de

Cookson¹³ parte da amostra provavelmente era formada por pacientes que se encontravam na dentição mista, além de conter crianças com padrões esqueléticos e oclusais de Classe I, II e III, algumas com alterações musculares. No estudo de Pancherz¹⁶ a comparação foi realizada entre o período após o tratamento e cerca de 16 anos depois, demonstrando que a angulação ao longo do tempo, mesmo que pequena, continuou ocorrendo, além de que parte da amostra sofreu extrações dos segundos pré-molares e outra parte dos primeiros molares.

Os resultados do trabalho de Swessi e Stephens²² são semelhantes aos obtidos no presente trabalho, os primeiros molares mostraram suave angulação mesial após 6 meses das extrações (0,62° para o lado esquerdo e 1,38° para o lado direito) seguido por discreta angulação distal nos 6 meses seguintes (0,29° e 0,18°, respectivamente). Os segundos pré-molares também apresentaram resultados assimétricos, com angulação mesial significativa após 6 meses em apenas um dos lados, 2,27° para o lado direito; o segundo pré-molar inferior esquerdo apresentou angulação distal de 0,57°. No acompanhamento após 12 meses os dois lados demonstraram angulação mesial, 1,33° do lado direito e 2,12° do lado esquerdo.

Persson et al.¹⁹ relataram um aumento no ângulo entre os caninos e os segundos pré-molares sugerindo uma tendência à angulação destes dentes em direção aos locais das extrações. Berg e Gebauer²¹ mesmo não avaliando a angulação dos dentes, relataram suave tendência dos segundos pré-molares à rotação méso-lingual com média de 1,93°.

A angulação do primeiro molar inferior avaliada por Papandreas et al.²³ foi pequena, 1,9°/ano, aproximadamente o dobro dos resultados apresentados nos 6 meses avaliados neste trabalho. Os autores também descreveram alterações semelhantes para os dois grupos de sua amostra com um deslocamento para mesial de 1,19mm/ano da coroa e de 0,58mm/ano do ápice radicular resultando em extrusão de 0,55mm.

Neste trabalho a distância intermolar também apresentou um valor próximo da metade dos resultados de Papandreas et al.²³ para o grupo com extração na

dentição permanente, com diminuição de 0,46mm em seis meses comparada com a diminuição de 0,77mm/ano descrita pelos autores.

Em relação aos caninos, no presente trabalho observou-se uma angulação distal da coroa. A angulação distal foi maior nos três primeiros meses, 5,37° para o lado direito e 5,61° para o lado esquerdo sendo mais suave nos três meses seguintes, 1,59° para o lado direito e 1,64° para o lado esquerdo. Esta nova posição permitiu um maior espaço para o alinhamento inicial dos incisivos inferiores.

Neste trabalho os dados confirmam as alterações observadas em pesquisas anteriores,^{14,19-22} pois os caninos demonstraram após 6 meses da extração angulação distal de 6,96° para o lado direito e de 7,25° para o lado esquerdo sendo que a maior quantidade deste movimento ocorreu nos 3 primeiros meses após a exodontia.

Richardson²⁰ descreveu uma angulação distal de 4,31° e um movimento de distalização de 1,2mm para o lado esquerdo e 5,1° e 1,55mm para o lado direito num período de acompanhamento de 5 anos. No trabalho de Swessi e Stephens²² os autores relataram uma angulação distal média significativa dos caninos entre 3° e 4° durante os 6 primeiros meses pós-extração. O efeito da distalização está de acordo com o presente trabalho apesar da quantidade de distalização ter sido praticamente a metade. Os autores descreveram que nos 6 meses subsequentes os caninos apresentaram uma suave verticalização de 0,78° para o lado esquerdo e 0,46° para o lado direito, enquanto que nos registros do acompanhamento tardio foi observada mesialização (2,04° e 1,54°, respectivamente). Após a análise em modelos, Berg e Gebauer²¹ concluíram que os caninos inferiores demonstraram uma distalização média de 2,74mm em ambos os lados como combinação de distalização e rotação disto-lingual nos 6 meses seguintes as exodontias dos primeiros pré-molares, mas, não relataram se esta alteração consistiu de angulação ou de movimento de corpo. No estudo de Persson et al.¹⁹ os resultados demonstraram um aumento de cerca 13,3° de um dos lados e de 11,6° do outro no ângulo entre os caninos e os segundos pré-molares no acompanhamento após cerca de 20 anos após as exodontias, sugerindo que o

canino apresentou neste período uma tendência à angulação distal; mas este aumento do ângulo pode também estar combinado com uma angulação mesial do segundo pré-molar além do estudo ter realizado um controle em um período mais extenso. Campbell-Wilsson¹⁴ concluiu em seu estudo com modelos que os caninos também se movimentaram “como um todo, muito bem” em direção aos espaços das extrações no período de observação entre 1a e 3a6m sem quantificar ou qualificar o tipo de movimentação dentária.

Em comparação com pesquisas anteriores, a angulação distal obtida nos resultados do presente trabalho foi maior, talvez pelo acompanhamento mais próximo (6 meses) quando comparados a trabalhos com avaliações em um tempo mais longo. Neste período de avaliação mais longo pode ter ocorrido uma recidiva da posição do canino, que inicialmente apresentou angulação distal e com o passar do tempo pode ter apresentado angulação em direção mesial.

Na avaliação dos modelos foi observado um aumento significativo da largura intercaninos do T1 para o T2 de 0,69mm e de 0,4mm do T2 para o T3. Com base na avaliação dos modelos o que pode ser considerado é a ocorrência de um deslocamento do canino em direção distal, ocupando assim uma posição mais posterior em uma região do arco dentário de maior dimensão transversal, contribuindo para o aumento desta distância.

Resultados semelhantes no que diz respeito ao aumento da distância intercaninos também foram relatados no trabalho de Berg e Gebauer,²¹ que descreveram um aumento de 0,94mm após 6 meses de controle e no trabalho de Papandreas et al.,²³ relatando um maior aumento, correspondendo a 1,69mm/ano para a amostra da dentição permanente e 0,59mm/ano para a amostra da dentição mista.

Na análise da telerradiografia os incisivos inferiores apresentaram lingualização de 2,1° nos três meses iniciais e de 0,19° nos três meses seguintes.

Na análise do índice de irregularidade houve uma diminuição de 2,6mm do T1 para o T2 e de 1,16mm do T2 para o T3.

As alterações na posição dos incisivos denotaram uma lingualização de suas coroas sugerindo uma redução no comprimento do arco, contribuindo para a

redução da discrepância cefalométrica. Associada a lingualização também ocorreu diluição do apinhamento.

Os resultados estão de acordo com o estudo de Papandreas et al.,²³ que no grupo com extrações na dentição permanente relatou uma diminuição média de 4,1mm nos 8 meses de avaliação, próximos dos 3,76mm obtidos no presente estudo ao longo dos 6 meses de controle. No grupo com extrações realizadas durante a dentição mista a diminuição foi de 2,16mm nos 2,5 anos de controle. Outros estudos também descreveram uma melhora no alinhamento dos incisivos inferiores; Cookson¹³ relatou uma diminuição média do apinhamento de 0,7mm, valor inferior ao encontrado neste trabalho, mas resultando em um alinhamento aceitável na região dos incisivos em cerca de 80% dos pacientes no acompanhamento após cerca de 6 anos. Crossman e Reed¹⁵ não quantificaram a diluição do apinhamento, mas citaram uma melhora na oclusão na região anterior do arco, assim como Campbell-Wilson¹⁴ que apenas citou a ocorrência de alterações nos incisivos inferiores não tão satisfatórias como as observadas na região dos caninos.

No que se refere à inclinação lingual dos incisivos os resultados são semelhantes aos dados relatados por Richardson²⁰ que apresentou inclinação lingual de 2,81° com deslocamento da face lingual de 0,62mm durante os 5 anos de acompanhamento. Em relação aos resultados obtidos por Papandreas et al.²³ os resultados do presente trabalho apresentaram valores intermediários aos dois grupos avaliados pelo autor, inclinação lingual dos incisivos de 1,76°/ano com 0,39mm/ano de retrusão da face incisal para o grupo com extração na dentição mista e inclinação lingual de 8,08°/ano com retrusão de 2,53mm/ano no grupo de extração na dentição permanente.

No presente trabalho todas as alterações relatadas foram acompanhadas por alterações nos espaços das extrações. Nos três meses iniciais ocorreu diminuição dos espaços das extrações de 2,65mm para o lado direito e de 2,63mm para o lado esquerdo. No período seguinte a diminuição foi mais suave, 0,89mm do lado direito e 0,93mm do lado esquerdo. O que pôde se observar foi uma redução de aproximadamente 35% do espaço das extrações nos três

primeiros meses sendo que no registro de seis meses o tamanho do espaço foi de aproximadamente 55% do espaço inicial no momento da extração.

A quantidade de espaço restante após seis meses das extrações está de acordo com os resultados obtidos por Stephens,¹⁷ que também relatou um fechamento dos espaços em média de 3,23mm nos seis meses após a realização das extrações.

Diferentemente de nossos resultados, alguns estudos relataram um fechamento completo dos espaços entre 60 e 90% dos casos^{13,15,19,20} sendo que nesses estudos as amostras foram constituídas de pacientes com idade inicial de 10 anos, portadoras de má oclusão de Classe I, II e III, controlados por um período de 6 anos;¹³ pacientes portadores de má oclusão Classe I e II acompanhados entre os 11 e 19 anos,¹⁵ controlados por período de 5 anos²⁰ e pacientes que no momento das extrações encontravam-se na dentição mista e foram avaliados após 20 anos.¹⁹

Sweessi e Stephens²² observaram um maior fechamento de espaço quando comparado ao presente trabalho, em torno de 1,95mm restantes após o primeiro ano avaliado e de 0,36mm após 13 anos, mas com amostra composta por pacientes portadores de má oclusão de Classe II com controle realizado entre o período de 6 a 17,9 anos.

A quantidade maior do fechamento dos espaços foi correlacionada com a extração precoce dos pré-molares,¹⁵ padrão de Classe II e musculatura labial competente,¹³ menor fechamento relacionado à atrofia óssea alveolar,²⁰ com um aumento do crescimento facial posterior e diminuição do crescimento facial anterior.¹⁸

Alguns trabalhos descreveram que o fechamento do espaço se deve principalmente as alterações na posição dos dentes posteriores como o de Cookson¹³ que observou que o deslocamento anterior do segmento posterior (9mm de mesialização dos molares) foi o responsável pelo fechamento de 90% dos espaços das extrações. Richardson²⁰ relatou uma movimentação anterior dos dentes posteriores entre 5,5mm e 6mm de cada lado associada à angulação mesial dos segundos pré-molares em média de 7,96° e 8,76°.

Por outro lado Berg e Gebauer²¹ não consideraram as alterações dos dentes posteriores as responsáveis pelo maior fechamento do espaço das extrações, mas sim o deslocamento distal dos caninos.

Quanto ao modo de reparo do osso alveolar no local das extrações alguns estudos²⁶⁻²⁸ já descreveram as vantagens e desvantagens da retração logo após a realização das extrações ou retração em um período posterior quando o alvéolo já se encontrava reparado. É importante salientar que mesmo não avaliando as alterações no alvéolo, neste estudo houve acompanhamento mensal no que se refere aos aspectos clínicos visuais da região dos locais das extrações, considerando as características individuais de cada paciente.

Todos os pacientes apresentavam os terceiros molares, mas não foi propósito deste estudo a avaliação de sua interferência, pois em trabalhos prévios^{13,14} foi constatado que sua presença não exerceu influência significativa sobre as angulações dentárias no arco inferior.

6 CONCLUSÃO

Concluiu-se que os incisivos inferiores apresentaram inclinação lingual após 6 meses e diminuição no índice de irregularidade aos 3 e aos 6 meses. Os caninos inferiores apresentaram angulação distal aos 3 e 6 meses, sendo maior aos 3 meses, e suave aumento entre as distância intercaninos nos primeiros 3 meses. Os primeiros molares e segundos pré-molares inferiores não demonstraram alterações em suas angulações, com exceção dos segundos pré-molares do lado esquerdo que apresentaram angulação mesial nos 3 primeiros meses após as extrações. Houve discreta diminuição da largura interprimeiros molares e intersegundos pré-molares nos 3 primeiros meses. Os espaços das extrações apresentaram diminuição ao longo dos períodos avaliados.

REFERÊNCIAS

1. Proffit WR. Contemporary orthodontics. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1993.
2. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod.* 1978;48:175-186.
3. Moyers RE. Handbook of orthodontics. 4th ed. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1988.
4. Ziegler P, Ingervall B. A clinical study of maxillary canine retraction with a retraction spring and with sliding mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95:99-106.
5. Lotzof LP, Fine HA, Cisneros GJ. Canine retraction: a comparison of two preadjusted bracket system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110:191-196.
6. Hayashi K, Uechi J, Murata M, Mizoguchi I. Comparison of maxillary canine retraction with sliding mechanics and a retraction spring: a three-dimensional analysis base don a midpalatal orthodontic implant. *Eur J Orthod.* 2004;26:585-589.
7. Sueri MY, Turk T. Effectiveness of laceback ligatures on maxillary canine retraction. *Angle Orthod.* 2006;76:1010-1014.
8. Deguchi T, Imai M, Sugawara Y, Ando R, Kushima K, Takano-Yamamoto T. Cincial evaluation of a low-friction attachment device during canine retraction. *Angle Orthod.* 2007;77:968-972.
9. Southard TE, Marshall SD, Grosland NM. Friction does not increase anchorage loading. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;131:412-414.
10. Shpack N, Davidovitch M, Sarne O, Panayi N, Vardimon AD. Duration and anchorage management of canine retraction with bodily versus tipping mechanics. *Angle Orthod.* 2008;78:95-100.

* Artigo de acordo com as normas da revista *The Angle Orthodontist*

11. Alexander RG. The Alexander discipline: contemporary concepts and philosophies. Glendora: Ormco Corp.; 1986.
12. Alexander RG. The principles of the Alexander Discipline. *Semin Orthod*. 2001;7:62-66.
13. Cookson A. Space closure following loss of lower first premolars. *Dent Prac Dent Rec*. 1971;21:411-416.
14. Campbell-Wilson M. Preliminary investigation into the movement of the lower labial segment following loss of first premolars. *Br J Orthod*. 1975;2:25-28.
15. Crossman IG, Reed RT. Long term results of premolar extractions in orthodontic treatment. *Br J Orthod*. 1978;5:61-66.
16. Pancherz H. Tooth position after orthodontic extractions: a follow-up study after activator treatment. *Br J Orthod*. 1979;6:33-40.
17. Stephens CD. The rate of spontaneous closure at the site of extracted mandibular first premolars. *Br J Orthod*. 1983;10:93-97.
18. Stephens CD, Houston WJB. Facial growth and lower premolar extraction space closure. *Eur J Orthod*. 1985;7:157-162.
19. Persson M, Persson E, Skagius S. Long-term spontaneous changes following removal of all first premolars in Class I cases with crowding. *Eur J Orthod*. 1989;11:271-282.
20. Richardson M. Residual lower first premolar extraction space. *Br J Orthod*. 1990;17:229-234.
21. Berg R, Gebauer U. Spontaneous changes in the mandibular arch following first premolar extractions. *Eur J Orthod*. 1982;4:93-98.
22. Swessi DM, Stephens CD. The spontaneous effects of lower first premolar extraction on the mesio-distal angulation of adjacent teeth and the relationship of this to extraction space closure in the long term. *Eur J Orthod*. 1993;15:503-511.
23. Papandreas SG, Buschang PH, Alexander RG, Kennedy DB, Koyama I. Physiologic drift of the mandibular dentition following first premolar extractions. *Angle Orthod*. 1993;63:127-134.

24. Little RM. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod.* 1975;68:554-563.
25. Houston WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod.* 1983;83:382-390.
26. Murphey Jr WH. Oxytetracycline microfluorescent comparison of orthodontic retraction into recent and healed extraction sites. *Am J Orthod.* 1970;58:215-239.
27. Häsler R, Schmid G, Ingervall B, Gebauer U. A clinical comparison of the rate of maxillary canine retraction into healed and recent extraction sites: a pitot study. *Eur J Orthod.* 1997;19:711-719.
28. Diedrich P, Wehrbein H. Orthodontic retraction into recent and healed extraction sites: a histologic study. *J Orofac Orthop.* 1997;58:90-99.

ANEXOS

ANEXO A – Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).



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



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP-

OF. 174/2006
CEP
SFCD/bri

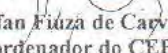
Araçatuba, 30 de outubro de 2006.

Referência Processo FOA 2006-01604

O Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa desta Unidade, tendo em vista o parecer favorável da relatora que analisou o projeto "AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DENTÁRIA FISIOLÓGICA DURANTE O TRATAMENTO DA CLASSE I DE ANGLE, APÓS A EXTRAÇÃO DE PREMOLARES" expede o seguinte parecer


Aprovado:

Informamos a Vossa Senhoria que de acordo com as normas contidas na resolução CNS 215, deverá ser enviado relatórios parciais em 26/10/2007, 26/10/2008 e o relatório final em 26/04/2009.


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

Ilmo. Senhor
Dr. MARCOS ROGÉRIO DE MENDONÇA
Araçatuba-SP-

Ciente. De acordo.


Dr. Marcos Rogério de Mendonça

ANEXO B – Normas da revista selecionada para a publicação do artigo

The Angle Orthodontist

Information for Contributors

Please organize and enter your Original Article manuscript using the following headings (Case reports and other types of articles may vary):

- COVER LETTER - Must contain the following:

Copyright Releases - The following written statement, signed by one of the authors and acting on behalf of all of the authors, must accompany all manuscripts:

"The undersigned author transfers all copyright ownership of the manuscript (fill in the title of your manuscript) to The Angle Orthodontist in the event the work is published. The undersigned author warrants that the article is original, is not under consideration for publication by another journal and has not been previously published. I sign for and accept responsibility for releasing this material on behalf of any and all coauthors."

Direct quotations, tables or images that have appeared elsewhere in copyrighted material must be accompanied by a signed release from the copyright owner. Complete information identifying the source of the material is required.

Patient Releases - A signed release must be obtained for all images that contain identifiable patients or human subjects. These releases must be retained indefinitely by the Corresponding Author. A cover letter must be submitted with the manuscript attesting to the fact that all applicable patient releases were obtained and are on file with the Corresponding Author.

Each release statement must be on a separate page, include the manuscript title, all authors' names and contain a copy of the following statement signed by the patient:

"I hereby grant all rights to publish photographs or other images of me in the above manuscript where I appear as a patient or subject without payment of any kind. I have been informed that any images of me that do appear may be modified."

- ARTICLE FILE

Articles must be original and written in clear English. The total article file must be entered as one document and must contain the Title, Abstract, Text References and Figure Legends. The article file must not exceed a maximum of 3500 words. To determine the number of words in your document, go to the toolbar, click on tools and then click on word count.

Please enter only the following items in the article file:

- Title of the manuscript
- Abstract - The Angle Orthodontist is using a structured abstract which must be limited to 250 words. The abstract should conform to the following outline and not contain an introduction, literature review or discussion.

ABSTRACT

Objective: List the specific goal(s) of the research.

Materials and Methods: Briefly describe the procedures you used to accomplish this work. Leave the small details for the manuscript itself.

Results: Identify the results that were found as a result of this study.

Conclusion: List the specific conclusion(s) that can be drawn based on the results of this study.

- Manuscript text - Please remove all references to the author's identity or institutions as manuscripts are peer reviewed anonymously. An original article text will contain the following in order:

INTRODUCTION - This section states the purpose of the research and includes a brief summary of the literature describing the current state of the field.

MATERIALS AND METHODS - This section states exactly what was done and should enable a reader to replicate the work. Materials or methods described elsewhere in the literature can be referenced without repeating these details. Identify teeth using the full name of the tooth or the FDI annotation. If human subjects or animals were involved in the work, this section must contain a statement that the rights of the human or animal subjects were protected and approval was obtained from an identified institutional review board, or its equivalent.

RESULTS - This section should describe the objective findings without any comment on their significance or relative importance. Cite all tables and figures in sequential order in the text.

DISCUSSION - Only this section allows you freedom to interpret your data and to give your opinion of the value of your findings relative to previous work. All opinions must be limited to this section.

CONCLUSION - This section states what conclusions can be drawn specifically from the research reported. Bullet points are preferred. Do not repeat material from other sections..

REFERENCES - References cited must refer to published material. Number references consecutively in order of their appearance in the manuscript using superscript and Arabic numerals. References to "personal communication" or unpublished theses are not acceptable. The style and punctuation of references should strictly conform to American Medical Association Manual of Style: A Guide for Authors and Editors, 9th ed (Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1998). Consult previous issues of The Angle Orthodontist for guidance (Available at <http://www.angle.org>).

FIGURE LEGENDS - All figures must be numbered sequentially in the manuscript and a legend for each figure must appear in this section.

- **TABLE FILES**

Each table must be in WORD or EXCEL format and entered as a separate file. Each table must have its own legend accompanying it, numbered with Arabic numerals and sequentially referred to in the text. All abbreviations used in the table must be defined in a footnote. Use * P=.05; ** P=.01; *** P=.001; ****P=.0001 as needed. Tables cannot be in

pictorial or image formats. Pictorial or image formats are figures and must be entered as figures.

- FIGURE FILES

Each figure must be of sufficient resolution for high quality publication usually in TIFF or EPS format. All images need to be at 300 DPI when the figure is of the size to be used in publication. If you enter a large image at 300 DPI and reduce it to a much smaller size for publication, this will increase the DPI and the image will be very heavy and slow to open electronically. If you enter a small image (such as a 35 mm picture) and plan to enlarge it for publication, it needs to be entered at more than 300 DPI since enlargement will only reduce the resolution.

Figures in WORD or presentation software such as PowerPoint, Corel Draw or Harvard Graphics do not contain sufficient resolution for publication and will not be accepted. Authors will be charged for publication of figures in color.

Manuscript Review

After you have entered your manuscript, you will receive automated responses from the system as the manuscript is processed. You may also follow the progress of your manuscript via the web site and your own password you created when you first entered the system.

Your manuscript will be peer reviewed and the reviewers' comments will be sent to you. Please allow adequate time for this process. Our automated system is instantaneous, but the reviewers are busy people who donate their expertise and time.

A manuscript returned to an author with suggested revisions must be returned within 3 months. Revised manuscripts returned after this time will be considered new submissions.

After the revisions are complete, the editor will submit the manuscript to the printer and an electronic copy of your galley proof will be sent to you for corrections and final approval. Expect the figures in the galley proof to be of low resolution for ease of transmission. The final publication will contain your high quality figures.

Reprints

Reprints are available through special order for a nominal charge. Your galley copy will contain an order form for you to request any reprints desired. When you complete this application, return it directly to the printer. Reprints are not sent out or billed to you until the printed copy of your article is mailed out.

General Information

The E. H. Angle Education and Research Foundation invites manuscripts concerning the dental and craniofacial complex. Original research, clinical observations and review articles as well as guest editorials, letters to the editor and case reports are welcome.

Articles are peer reviewed and subject to editorial revision. Statements and opinions expressed in articles are not necessarily those of the editor or publisher. The editor and the publisher disclaim any responsibility or liability for such material.

The Angle Orthodontist is now ONLINE for all manuscript submissions and review. Please go to the Internet: <http://angle.allentrack.net/> and follow the easy instructions for manuscript submission. If you have questions regarding the submission of your manuscript, please e-mail those questions to <rjisaacson@aol.com>.

Anexo C - Inclinação do incisivo central inferior na telerradiografia lateral

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	101,26	97,67	95,09	99,16	98,08	95,19	100,21	97,875	95,14
2	87,68	83,9	84,21	87,33	83,88	85,61	87,505	83,89	84,91
3	83,58	83,61	81,65	85,46	84,57	82,19	84,52	84,09	81,92
4	95,81	97,18	96,28	96,54	95,31	96,52	96,175	96,245	96,4
5	97,72	96,2	94,7	98,04	96,61	94,4	97,88	96,405	94,55
6	87,04	92,09	93,08	88,07	91,74	93,81	87,555	91,915	93,445
7	89,69	86,89	87,54	88,33	86,7	86,29	89,01	86,795	86,915
8	85,47	78,7	79,3	86,14	80,58	80,72	85,805	79,64	80,01
9	109,83	103,57	106,06	110,78	102,86	108,07	110,305	103,215	107,065
10	85,84	81,79	82,97	86,58	82,36	83,14	86,21	82,075	83,055
11	92,1	92,32	88,71	91,81	91,41	88,29	91,955	91,865	88,5

Anexo D - Angulação do primeiro molar inferior na telerradiografia lateral

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	81,94	79,94	77,58	79,33	78,35	78,26	80,635	79,145	77,92
2	85,93	87,38	89,63	85,58	88,76	87,49	85,755	88,07	88,56
3	73,47	80,68	78,78	74,17	80,15	78,8	73,82	80,415	78,79
4	78,32	78,66	77,85	79,7	78,38	78,1	79,01	78,52	77,975
5	77,95	77,1	78,09	77,54	76,19	76,17	77,745	76,645	77,13
6	82,52	86,1	86,87	82,48	85,24	84,54	82,5	85,67	85,705
7	77	75,76	79,53	78,51	75,41	78,99	77,755	75,585	79,26
8	83,71	77,59	80,73	85,75	80,42	81,26	84,73	79,005	80,995
9	77,98	78,38	76,15	77,96	78,15	76,53	77,97	78,265	76,34
10	64,95	68,24	70,71	65,11	68,3	70,03	65,03	68,27	70,37
11	73,31	75,5	74,6	72,91	74,46	73,62	73,11	74,98	74,11

Anexo E - Angulação do canino inferior direito na radiografia panorâmica

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	77,89	88,55	90,27	78,95	88,26	89,82	78,42	88,405	90,045
2	73,67	90,81	84,45	70,36	87,68	83,53	72,015	89,245	83,99
3	114,94	110,89	114,12	114,06	110,94	116,07	114,5	110,915	115,095
4	93,1	90,46	91,53	90,37	90,27	89,24	91,735	90,365	90,385
5	82,05	86,64	91,11	81,69	86,05	93,84	81,87	86,345	92,475
6	78,7	87,49	88,2	76,71	84,96	86,09	77,705	86,225	87,145
7	84,32	87,26	91,28	84,39	88,34	93,14	84,355	87,8	92,21
8	80,31	89,95	90,32	80,45	90,03	87,78	80,38	89,99	89,05
9	89,77	91,72	94,99	89,16	92,55	94,49	89,465	92,135	94,74
10	78,13	83,73	84,75	77,78	83,27	84,18	77,955	83,5	84,465
11	83,68	85,65	88,75	82,89	85,94	88,61	83,285	85,795	88,68

Anexo F - Angulação do canino inferior esquerdo na radiografia panorâmica

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	85,17	92,36	95,43	84,46	91,64	96,08	84,815	92	95,755
2	76,23	80,74	84,82	77,47	81,53	83,46	76,85	81,135	84,14
3	71,01	86,07	85,1	70,3	85,38	79,78	70,655	85,725	82,44
4	85,83	84,85	91,57	85,08	82,97	92,18	85,455	83,91	91,875
5	86,6	86,97	85,72	87,27	82,83	83,69	86,935	84,9	84,705
6	73,35	84,01	84,46	74,87	86,27	87,04	74,11	85,14	85,75
7	91	89,71	88,51	90,41	89,85	88,63	90,705	89,78	88,57
8	82,25	90,74	90,91	81,51	89,35	92,1	81,88	90,045	91,505
9	82,79	88,1	88,72	82,59	88,02	88,65	82,69	88,06	88,685
10	77,11	86,12	89,98	75,62	84,64	89,34	76,365	85,38	89,66
11	84,18	90,94	92,26	86,04	91,43	92,34	85,11	91,185	92,3

Anexo G - Angulação do segundo pré-molar inferior direito na radiografia panorâmica

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	62,02	70,08	68,04	59,14	71,4	65,51	60,58	70,74	66,775
2	71,64	73,46	65,91	69,86	71,93	66,89	70,75	72,695	66,4
3	73,02	65,18	65,71	73,82	66,83	67,89	73,42	66,005	66,8
4	78,17	72,04	76,32	79,31	73,11	76,15	78,74	72,575	76,235
5	75,24	68,85	71,49	75,18	72,65	73,12	75,21	70,75	72,305
6	71,96	71,13	71,46	71,32	69,5	70,91	71,64	70,315	71,185
7	70,36	69,23	69,99	70,18	68,71	69,94	70,27	68,97	69,965
8	70,71	72,07	67,93	70,21	71,04	64,74	70,46	71,555	66,335
9	77,42	77,55	75,14	78,06	77,8	76,94	77,74	77,675	76,04
10	71,34	71,15	70,02	70,25	71,57	69,21	70,795	71,36	69,615
11	76,26	75,52	76,33	77,22	76,11	76,24	76,74	75,815	76,285

Anexo H - Angulação do segundo pré-molar inferior esquerdo na radiografia panorâmica

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	73,59	74,02	71,65	73,52	73,4	71,42	73,555	73,71	71,535
2	72,28	71,59	70,74	72,25	71,53	69,61	72,265	71,56	70,175
3	71,86	66,04	67,36	72,1	65,98	61,69	71,98	66,01	64,525
4	84,19	79,13	81,4	84,78	80,18	84,36	84,485	79,655	82,88
5	78,01	70,21	72,06	76,64	68,8	70,46	77,325	69,505	71,26
6	70,43	69,41	68,99	71,55	71,12	70,79	70,99	70,265	69,89
7	73,79	70,28	69,64	74,65	69,56	69,54	74,22	69,92	69,59
8	71,16	71,13	64,95	69,97	69,79	65,94	70,565	70,46	65,445
9	76,34	73,64	71,81	76,27	74,14	71,46	76,305	73,89	71,635
10	73,8	72,66	71,19	74,07	71,86	71,19	73,935	72,26	71,19
11	78,79	77,74	78,29	79,92	78,32	78,97	79,355	78,03	78,63

Anexo I - Angulação do primeiro molar inferior direito na radiografia panorâmica

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	65,46	69,65	70,29	66,47	70,71	69,2	65,965	70,18	69,745
2	72,14	65,57	65,51	69,63	65,34	63,88	70,885	65,455	64,695
3	65,04	61,29	59,83	63,25	57,84	61,96	64,145	59,565	60,895
4	71,73	66,23	71,39	70,38	65,21	68,45	71,055	65,72	69,92
5	68,18	63,67	66,52	67,12	65,92	68,01	67,65	64,795	67,265
6	64,2	66,99	64,97	63,87	63,69	62,66	64,035	65,34	63,815
7	65,57	62,99	63,48	66,61	63,06	64,5	66,09	63,025	63,99
8	70,58	70,76	68,77	70,52	69,75	66,49	70,55	70,255	67,63
9	72,11	74,77	72,51	73,99	75,75	73,12	73,05	75,26	72,815
10	70,18	71,15	68,75	69,87	70,97	69,82	70,025	71,06	69,285
11	76,62	75,39	76,92	76,16	76,82	77,55	76,39	76,105	77,235

Anexo J - Angulação do primeiro molar inferior esquerdo na radiografia panorâmica

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	73,55	78,34	77,74	72,53	77,86	78,62	73,04	78,1	78,18
2	71,01	68,35	71,72	71,79	70,79	72	71,4	69,57	71,86
3	65,87	62,49	65,02	64,56	62,77	62,08	65,215	62,63	63,55
4	66,33	60,99	63,22	67	62,2	63,8	66,665	61,595	63,51
5	71,36	70,03	75,16	69,6	69,45	73,82	70,48	69,74	74,49
6	67,05	65,47	65,33	68,03	69,22	68,57	67,54	67,345	66,95
7	61,65	59,72	64,11	63,12	61,04	63,48	62,385	60,38	63,795
8	67,65	69,48	63,44	66,7	69,61	65,66	67,175	69,545	64,55
9	70,92	72,95	70,28	71,86	73,37	71,29	71,39	73,16	70,785
10	73,2	73,94	74,59	73,07	73,71	75,57	73,135	73,825	75,08
11	75,36	76,82	79,35	78,75	77	79,47	77,055	76,91	79,41

Anexo K - Distância intercaninos no modelo de gesso

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	26,82	27,72	28,85	27,36	27,64	28,63	27,09	27,68	28,74
2	21,67	23,03	23,55	21,84	23,13	23,33	21,755	23,08	23,44
3	26,91	27,44	28,09	26,48	27,42	27,97	26,695	27,43	28,03
4	25,51	25,3	25,56	25,84	25,4	25,4	25,675	25,35	25,48
5	25,43	25,51	26,08	25,26	25,5	25,85	25,345	25,505	25,965
6	26,44	27,18	27,24	26,14	27,42	27,15	26,29	27,3	27,195
7	26,36	27,16	27,28	26,69	27,12	27,12	26,525	27,14	27,2
8	23,03	24,19	24,52	23,02	24,07	24,76	23,025	24,13	24,64
9	25,54	26,59	26,74	26,12	26,5	26,27	25,83	26,545	26,505
10	25,32	26,54	27,71	25,38	26,68	27,64	25,35	26,61	27,675
11	29,99	30,29	30,69	29,98	30,4	30,59	29,985	30,345	30,64

Anexo L - Distância intersegundos pré-molares no modelo de gesso

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	36,51	37,08	38,27	36,86	36,87	38,16	36,685	36,975	38,215
2	36,9	35,85	35,11	37,24	35,3	34,62	37,07	35,575	34,865
3	38,23	36,91	36,89	37,66	36,32	36,56	37,945	36,615	36,725
4	37	36,51	36,61	36,09	36,38	36,74	36,545	36,445	36,675
5	43,29	41,17	40,63	43,36	41,18	40,6	43,325	41,175	40,615
6	38,21	36,65	36,21	38,18	36,6	36,23	38,195	36,625	36,22
7	38,44	38,27	37,43	38,25	38,01	37,3	38,345	38,14	37,365
8	39,29	38,14	36,97	39,04	37,51	36,56	39,165	37,825	36,765
9	38,35	37,57	37,69	38,24	37,7	37,6	38,295	37,635	37,645
10	35,85	35,87	35,77	36,07	35,82	35,66	35,96	35,845	35,715
11	39,02	39,11	39,49	38,97	38,92	39,19	38,995	39,015	39,34

Anexo M - Distância interprimeiros molares no modelo de gesso

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	45,51	45,98	45,83	45,63	44,96	45,36	45,57	45,47	45,595
2	43,17	42,39	41,98	43,51	42,77	42,47	43,34	42,58	42,225
3	43,96	43,45	43,41	43,55	43,22	43,41	43,755	43,335	43,41
4	41,26	40,54	40,17	40,85	40,15	40,14	41,055	40,345	40,155
5	46,3	46,22	46,05	46,44	46,37	45,95	46,37	46,295	46
6	42,39	42,18	41,36	42,65	42,01	41,98	42,52	42,095	41,67
7	42,91	42,9	42,92	43,47	42,8	42,7	43,19	42,85	42,81
8	45,72	44	43,93	45,65	44,01	43,9	45,685	44,005	43,915
9	44,47	43,89	44,25	44,32	44,16	44,55	44,395	44,025	44,4
10	41,63	41,98	41,99	41,98	42,08	41,93	41,805	42,03	41,96
11	44,29	44,59	44,65	44,25	44,57	44,87	44,27	44,58	44,76

Anexo N - Espaço da extração do primeiro pré-molar inferior direito no modelo de gesso

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	8,4	6,46	5,02	8,39	6,42	5,13	8,395	6,44	5,075
2	7,48	2,6	1,45	7,63	2,41	1,38	7,555	2,505	1,415
3	6,54	3,34	2,33	6,32	3,32	2,26	6,43	3,33	2,295
4	7,52	5,08	5,01	7,46	5,05	5,03	7,49	5,065	5,02
5	7,26	5,36	4,81	7,1	5,28	4,86	7,18	5,32	4,835
6	7,59	4,68	3,77	7,87	4,7	3,54	7,73	4,69	3,655
7	7,59	5,17	4,66	7,52	5,22	4,65	7,555	5,195	4,655
8	7,81	4,32	3,54	7,94	4,36	3,56	7,875	4,34	3,55
9	7,33	6,61	5,76	7,57	6,6	5,57	7,45	6,605	5,665
10	7,18	4,26	2,93	7,2	4,33	2,86	7,19	4,295	2,895
11	7,34	5,24	4,12	7,32	5,12	4,18	7,33	5,18	4,15

Anexo O - Espaço da extração do primeiro pré-molar inferior esquerdo no modelo de gesso

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	8,49	6,31	4,86	8,32	6,23	5,15	8,405	6,27	5,005
2	6,89	5,63	4,89	6,99	5,61	4,93	6,94	5,62	4,91
3	8,35	5,02	4,08	8,2	4,95	4,03	8,275	4,985	4,055
4	7,6	5,15	4,98	7,5	5,24	4,78	7,55	5,195	4,88
5	7,83	6,43	5,47	7,96	6,41	5,4	7,895	6,42	5,435
6	8,24	4,55	3,72	8,18	4,58	3,57	8,21	4,565	3,645
7	7,94	5,16	4,75	7,65	5,18	4,78	7,795	5,17	4,765
8	7,54	3,93	2,99	7,37	3,92	3,04	7,455	3,925	3,015
9	7,9	5,46	4,47	8,04	5,46	4,45	7,97	5,46	4,46
10	8,02	4,41	2,73	7,95	4,35	2,71	7,985	4,38	2,72
11	7,8	5,27	4,16	7,76	5,28	4,21	7,78	5,275	4,185

Anexo P - Índice de irregularidade dos incisivos inferiores no modelo de gesso

	1ª Medida			2ª Medida			Média		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	11,62	10,24	7,79	11,48	9,71	7,84	11,55	9,975	7,815
2	12,27	8,95	8,66	13,05	9,67	9,28	12,66	9,31	8,97
3	8,83	6,24	5,54	8,35	6,45	5,64	8,59	6,345	5,59
4	8,96	6,58	5,22	8,93	6,54	5,12	8,945	6,56	5,17
5	9,96	9,09	8,62	9,95	8,97	8,6	9,955	9,03	8,61
6	12,83	10,46	9,21	12,67	10,41	9	12,75	10,435	9,105
7	12,82	9,34	8,73	12,77	8,74	8,39	12,795	9,04	8,56
8	9,64	6,5	4,86	9,55	6,48	4,73	9,595	6,49	4,795
9	10,85	7,35	5,67	10,77	7,21	5,56	10,81	7,28	5,615
10	15,19	12,35	11,65	15,33	12,43	11,61	15,26	12,39	11,63
11	10,01	7,47	5,71	10,03	7,56	5,75	10,02	7,515	5,73