

Talita Farias Miksza

**Avaliação das modificações
dentárias decorrentes da utilização
do aparelho pêndulo.**

ARAÇATUBA

2009

Talita Farias Miksza

**Avaliação das modificações
dentárias decorrentes da utilização
do aparelho pêndulo.**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Odontologia de Araçatuba da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho” – UNESP, como parte dos
requisitos para a obtenção do Grau de
“Mestre em Odontologia” – Área de
Concentração Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Antonio Bertoz

ARAÇATUBA

2009

Dedicatória

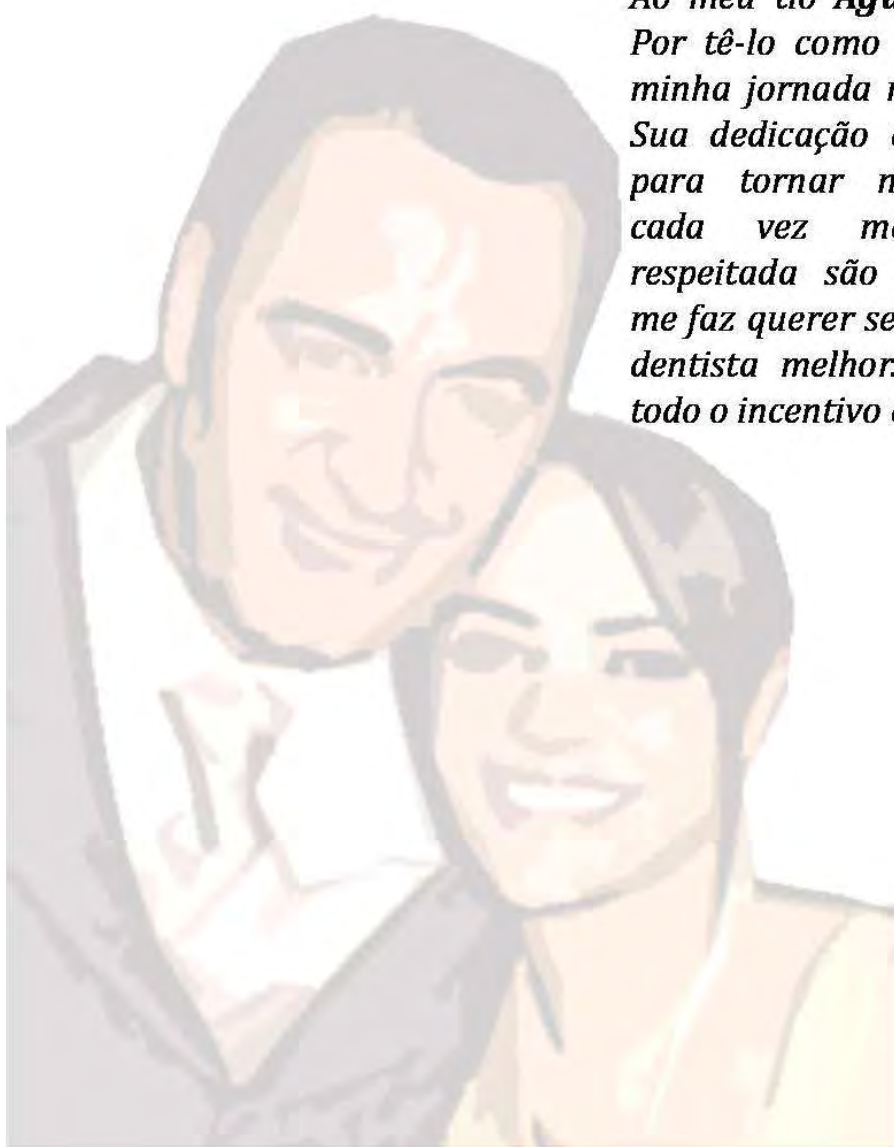
Aos meus pais Antônio e Maria de Lourdes que por tantas vezes abdicaram de seus sonhos em função dos meus. O amor que vocês me deram me acompanha e se hoje posso alcançar meus maiores objetivos é porque tenho vocês em minha vida.



*Às minhas irmãs **Karisa e Alana***

*Obrigada pelos sorrisos,
Pela força nos momentos difíceis,
Por esquecerem minhas falhas,
Por perdoarem minhas grosserias,
Por olvidarem minhas rudezas,
Por permitirem ser o que sou,
Por me aceitarem,
Por me tolerarem o humor,
Por me levarem aonde forem,
Por se orgulharem do pouco que fiz,
Por respeitarem minhas escolhas,
Por não me agredirem até quando mereço,
Por estarem aqui,
Por saber que posso contar quando precisar,
Pela sabedoria com que me ensinam,
Pela paciência com que me orientam,
Pelo amor que me têm,
Por sermos irmãs.*

*Ao meu tio **Aguinaldo Farias**.
Por tê-lo como exemplo iniciei
minha jornada na Odontologia.
Sua dedicação e seus esforços
para tornar nossa profissão
cada vez mais digna e
respeitada são inspiradores e
me faz querer ser uma cirurgiã-
dentista melhor. Obrigada por
todo o incentivo e confiança.*





Ao meu namorado **João Henrique** por ser tão generoso e compreensivo. Sua sutileza e sabedoria ao me apoiar nos momentos difíceis e me aconselhar nos momentos de dúvida foram essenciais durante esta caminhada. Espero poder ter e contar com você sempre.

Agradecimentos Especiais

À minha família

Salvador, Lídia, Pedro e Maria, por vocês nossa família é tão iluminada e especial. Ter vocês como alicerce dela é uma honra.

Rubens, por toda sua bondade e generosidade que mesmo de longe se fizeram presentes. Obrigada por escolher fazer parte da nossa família. Você é muito especial para mim.

Dirceu, Felipe e Luiza, os momentos que passamos juntos são de grande alegria e felicidade. A vocês meu muito obrigado.

Antônio, Fabiana, Manuela, Pedro e Júlia, por me acompanhar nessa jornada sempre dispostos a me oferecer todo amor, carinho e apoio. Obrigada.

Aguinaldo, Flávia, Fádoa e Enrico, vocês são um exemplo de bondade e amor. Poder dividir momentos como esse com vocês é uma alegria imensa.

Floro, Leninha, Jade e Gabriel por toda atenção, incentivo e apoio durante toda minha formação como pessoa, profissional e mestre. Obrigada por tudo.

Alvino e Rose pelo amor que deram ao me acolher em sua família. Minha estima e afeto por vocês serão eternos.

A todos vocês meu muito obrigado. Lembrarei eternamente de todos os momentos de alegria que passamos juntos. Minha felicidade é completa, pois sei que tenho o apoio, carinho e amor de cada um.

Meu amor por vocês é incondicional.

Às minhas amigas

***Caroline Brandão, Mayra Marcondes, Mariana
Pilotto, Carla Menosso, Camila Machado e***

Daniela Nasser.

*“Pela amizade que você me devota,
por meus defeitos que você nem nota...
Por meus valores que você aumenta,
por minha fé que você alimenta...
Por esta paz que nós nos transmitimos,
por este pão de amor que repartimos...
Pelo silêncio que diz quase tudo,
por este olhar que me reprova mudo...
Pela pureza dos seus sentimentos,
pela presença em todos os momentos...
Por ser presente, mesmo quando ausente,
por ser feliz quando me vê contente...
Por este olhar que diz:
“Amigo, vá em frente!”
Por ficar triste, quando estou tristonho,
por rir comigo quando estou risonho...
Por repreender-me, quando estou errado,
por meu segredo, sempre bem guardado...
Por seu segredo, que só eu conheço,
e por achar que apenas eu mereço...
Por me apontar pra DEUS a todo o instante,
por esse amor fraterno sempre tão constante...”*

Fernando Toscano

Ao meu orientador

Francisco Antonio Bertoz

Sua dedicação e generosidade marcaram esta etapa da minha vida. Em você tenho o exemplo do que é ser um orientador excelente e um professor brilhante. A você, toda minha admiração e respeito. Obrigada por tudo!

*Ser professor é buscar dentro de cada um de nós
Forças para prosseguir, mesmo com toda pressão,
Toda tensão, toda falta de tempo...*

*Ser professor é se alimentar do conhecimento
É fazer de si mesmo janela aberta para o outro.*

*Ser professor é formar gerações, propiciar
Questionamentos e abrir as portas do saber.*

*Ser professor é lutar pela transformação...
É formar e transformar,*

*Ser professor é conhecer os limites do outro.
E, ainda assim, acreditar que ele seja capaz...
Ser professor é saber que um sonho é possível...*

*Ser professor é reconhecer que somos,
Acima de tudo, seres humanos,
E que temos licença para rir, chorar e esbravejar.
Porque assim ajudamos a pensar e construir um mundo melhor.*

Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia de Araçatuba – Universidade Estadual Paulista – UNESP “Júlio de Mesquita Filho”, aos professores e ao programa de Pós-graduação em Odontologia.

*Aos Professores de Ortodontia **Francisco Antonio Bertoz, Eduardo César Almada Santos, Marcos Rogério de Mendonça e Osmar Aparecido Cuoghi** que com dedicação e altruísmo estiveram sempre dispostos a me passar seus conhecimentos e me tornar uma mestre.*

*Aos funcionários da Disciplina de Ortodontia **Lidinho, Bertolina e Fátima**, da seção de pós-graduação **Valéria e Diogo** por toda a generosidade e bondade dedicadas a mim durante o curso.*

*À minha amiga **Juliana Kina** e sua família por me acolherem entre vocês com tanto amor e carinho. Os*

*momentos que passei ao lado de vocês me trouxeram
muita felicidade. A vocês serei eternamente grata.*

Aos meus colegas de pós-graduação

***Juliana, Aubrey, Yésselin, José Roberto, Alex, Flávia, Lillian,
Túlio, Omar, Aiello, Carlinha, Lídia e Derly***

*Pelos momentos e conhecimentos compartilhados ao longo
desses anos. Nosso objetivo em comum nos aproximou e nossa
afinidade, carinho e respeito nos uniram. Agradeço a todos que
participaram desta conquista.*

*“O valor das coisas não está no tempo em
que elas duram, mas na intensidade com
que acontecem. Por isso existem momentos
inesquecíveis, coisas inexplicáveis e
pessoas incomparáveis.”*

Fernando Pessoa

Epígrafe

“Não acredite em algo simplesmente porque ouviu. Não acredite em algo simplesmente porque todos falam a respeito. Não acredite em algo só porque seus professores e mestres dizem que é verdade. Não acredite em tradições só porque foram passadas de geração em geração. Mas depois de muita análise e observação, se você vê que algo concorda com a razão e que conduz ao bem e benefício de todos, aceite-o e viva-o.”

Buda

Miksza, T.F. Avaliação das modificações dentárias decorrentes da utilização do aparelho pêndulo [Tese]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 2009.

RESUMO

Objetivo: comparar as alterações dentárias sofridas pelo primeiro molar superior e incisivo central superior, após a distalização molar em pacientes com má oclusão Classe II tratados com o aparelho pêndulo, além de avaliar a aceitação dos pacientes em relação ao dispositivo distalizador. **Material e método:** foram utilizadas telerradiografias em norma lateral de 19 pacientes Classe II, com idade inicial média de aproximadamente 17 anos, realizadas no pré-tratamento e após a obtenção ou suave sobrecorreção da relação molar de Classe I. Aplicou-se para cada variável o teste *t de Student* para amostras pareadas, avaliando os efeitos do tratamento. **Resultados:** a utilização do aparelho pêndulo inclinou a coroa do primeiro molar superior para distal. O incisivo superior inclinou discretamente para vestibular. A aceitação do aparelho pêndulo foi unânime entre os pacientes da amostra. **Conclusão:** o aparelho pêndulo é um dispositivo eficiente quando se trata de distalização e aceitação do paciente, porém para alcançar um resultado ideal é importante que os efeitos indesejados sejam controlados.

Palavras-chave: Ortodontia. Má oclusão de Angle Classe II. Ortodontia Corretiva.

Miksza TF. Evaluation of dental changes resulting from the use of pendulum appliance [Master thesis]. Araçatuba: UNESP – São Paulo State University; 2005.

ABSTRACT

Objective: to compare the changes undergone by the maxillary first molar and central incisor after molar distalization in Class II patients treated with the pendulum appliance, and to evaluate the acceptance of patients relative to the distalizing. **Methods:** lateral cephalographs were taken before treatment and after obtaining a Class I molar relationship or sobrecorrection from 19 Class II patients with an initial mean age of 17 years. Was applied to each of the variables the *Student t test* for paired samples, evaluating the effects of treatment. **Results:** After using the pendulum appliance the maxillary first molars moved to distal the crown. The upper incisor has a slight slope to the buccal. The acceptance of the pendulum appliance was unanimous among the patients in the sample. **Conclusion:** The pendulum appliance is effective when the treatment objectives are distalization of the maxillary first molar and patient compliance, but for an ideal outcome to be achieved it is essential that the undesirable effects are controlled.

Keywords: Orthodontics. Malocclusion, Angle Class II. Orthodontics, Corrective.

Lista de Fotografias

Foto 1 - Relação molar Classe II de Angle bilateral	29
Foto 2 - Paciente selecionado para o estudo: padrão mesofacial.....	30
Foto 3 - Obtenção da relação molar Classe I após a distalização com o aparelho pêndulo	30
Foto 4 – Ativação do helicóide e instalação da mola de TMA®.	31

Lista de Figuras

Figura 1 – Desenho das estruturas anatômicas utilizadas na pesquisa.....	32
Figura 2 – Demarcação dos pontos cefalométricos utilizados na pesquisa	33
Figura 3 – Desenho das linhas e planos utilizados na pesquisa	34
Figura 4 – Ângulos utilizados para avaliar a inclinação do primeiro molar e incisivo superiores.....	34

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estatísticas descritivas, em milímetros, para as avaliações pré, pós e para a diferença entre pré e pós (pré – pós). Também são apresentados os valores de p dos testes estatísticos	36
Tabela 2 - Resultados do teste intra-examinador e erro casual	37

Lista de Abreviaturas e Símbolos

% = porcentagem

± = variação para mais ou para menos

° = graus

- = menos

+ = mais

® = marca registrada

NiTi = liga metálica Níquel- Titânio

TMA = liga metálica Titânio- Molibdênio, ORMCO®

g = gramas

mm = milímetro

CR = centro de resistência

Po = pório

Or = orbitário

ENA = espinha nasal anterior

ENP = espinha nasal posterior

1 = borda incisal do incisivo central superior

1' = ápice radicular do incisivo central superior

2 = cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior

2' = ápice radicular disto-vestibular do primeiro molar superior

PP = plano palatino

PTV = linha vertical pterigóidea

LLIS = linha do longo eixo do incisivo superior

LLMS = linha do longo eixo do primeiro molar superior

LLIS/PP = ângulo formado pela interseção da linha do longo eixo do incisivo superior e a linha do plano palatino

LLMS/PP = ângulo formado pela interseção da linha do longo eixo do primeiro molar superior e a linha do plano palatino

AEB = aparelho extrabucal

SUMÁRIO

	Pag.
1 Introdução	23
2 Proposição	26
3 Material e Método	28
3.1 Desenho anatômico	31
3.2 Pontos cefalométricos	32
3.3 Linhas e planos	33
4 Resultados	35
5 Discussão	38
6 Conclusão	43
Referências	45
Anexos	50

INTRODUÇÃO

1 Introdução

Descrita inicialmente por Angle⁴ em 1889 a Classe II é uma má oclusão em que a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui mesialmente ao sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior. Dada a alta prevalência deste tipo de oclusão, em média 39,22%,⁹ é de suma importância conhecer as estratégias de tratamento disponíveis e qual a melhor forma de realizá-lo.

Freqüentemente a má oclusão Classe II é tratada com distalização dos primeiros molares superiores até uma relação molar Classe I.^{17,19} Dentre diversos dispositivos utilizados com esse objetivo, pode-se citar os aparelhos de tração extra-oral e elásticos intermaxilares de Classe II. No entanto o sucesso é dependente da colaboração e aceitação do paciente^{5,15,27} o que pode diminuir a eficácia do tratamento.¹ Sendo assim, um aparelho que tem despertado interesse nos ortodontistas é o pêndulo,⁷ visto que diminui a relação de dependência com o paciente.²⁶

Introduzido inicialmente por Hilgers¹⁸ em 1992, o pêndulo é um aparelho intrabucal fixo que tem o objetivo de distalizar primeiros e/ou segundos molares superiores uni ou bilateralmente. A ancoragem intrabucal é realizada por um apoio palatino acrílico semelhante a um botão de Nance e fios de aço que unem faces oclusais dos pré-molares ao botão. A parte ativa do aparelho é construída com molas de titânio-Molibdênio (TMA®) que se encaixam nos tubos linguais dos molares e produzem uma força leve contínua sobre os dentes.^{15,24}

Este tipo de liberação de forças permite ao ortodontista controlar o movimento dentário com maior facilidade e sua simplicidade de utilização, instalação e ativação melhoram as condições do tratamento ortodôntico. Assim a distalização dos molares superiores é alcançada mais rapidamente.¹⁶

Porém, por ser um dispositivo introduzido recentemente, há na literatura poucos estudos com a preocupação de avaliar e quantificar as alterações dentárias causadas pelo uso do aparelho pêndulo,^{3,7,16} mostrando que mesmo tendo vantagens clínicas como ser independente da cooperação dos pacientes,^{7,16,19,30} ter baixo custo,^{16,22} efetividade na distalização, simplicidade na confecção¹⁶ e utilização,²⁸ o aparelho pêndulo ainda requer um embasamento científico maior.

PROPOSIÇÃO

2 Proposição

O objetivo deste estudo é avaliar a aceitação dos pacientes que utilizam o aparelho pêndulo, além de comparar as alterações sofridas pelo primeiro molar superior e incisivo central superior após sua utilização, analisando:

2.1 - O movimento da cúspide e do ápice do primeiro molar superior no sentido ântero-posterior;

2.2 - O movimento da borda incisal e do ápice do incisivo central superior no sentido ântero-posterior;

2.3 - A alteração na inclinação do primeiro molar superior e do incisivo central superior.

MATERIAL E MÉTODO

3 Material e Método

Utilizou-se uma amostra de 38 telerradiografias em norma lateral, tomadas no início do tratamento e quando alcançada a relação molar Classe I de Angle dos primeiros molares superiores ou com suave sobrecorreção de 19 pacientes brasileiros, tratados por um único profissional em consultório particular.

O presente estudo foi devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.

Todos os pacientes, sendo 9 do gênero feminino e 10 do gênero masculino, apresentavam relação molar Classe II bilateral, (Foto 1) com idade média de aproximadamente 17 anos.



Foto 1 - Relação molar Classe II de Angle bilateral.

Destaca-se que os pacientes incluídos na amostra do estudo deveriam apresentar relação molar Classe II de Angle bilateral, não ter se submetido a nenhum tratamento ortodôntico prévio na arcada superior, características faciais tipo meso ou braquifacial moderado (Foto 2), tendo esta análise sido realizada visualmente, documentação ortodôntica contendo duas

telerradiografias obtidas em dois momentos diferentes, uma realizada no início do tratamento e outra quando alcançada a relação molar Classe I de Angle ou com suave sobrecorreção da relação molar. (Foto 3) As telerradiografias deveriam se encontrar em bom estado de conservação e respeitar todas as normas para realização de tomadas radiográficas.



Foto 2 - Paciente selecionado para o estudo: padrão mesofacial.



Foto 3 - Obtenção da relação molar Classe I após a distalização com o aparelho pêndulo.

A ativação inicial do aparelho pêndulo foi realizada no helicóide da mola de TMA® de 0,032" sempre mantendo o fio paralelo à rafe palatina mediana.

(Foto 4) A cada 3 meses a mola era removida² e reativada até o momento de obtenção da relação molar Classe I de Angle ou até uma suave sobrecorreção.

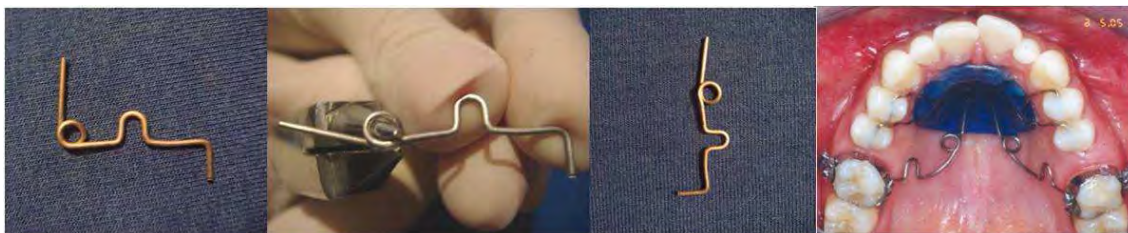


Foto 4 – Ativação do helicóide e instalação da mola de TMA®.

O traçado das telerradiografias foi realizado em papel vegetal A4 Canson®, com lapiseira 0,5mm, negatoscópio de mesa odontológico, transferidor de grau 0-180° e jogo de esquadros, ambos da marca Acrimet® e para medir as grandezas cefalométricas utilizou-se um paquímetro digital MITUTOYO 200mm.

O desenho e a avaliação foram realizados por um único pesquisador em dois momentos diferentes, t1 e t2. Aplicou-se sobre as duas medidas obtidas o teste t de Student para amostras pareadas e avaliou-se o erro sistemático intra-examinador.

Com o intuito de tornar o estudo mais didático a elaboração dos cefalogramas foi dividida:

3.1 Desenho anatômico; (Figura 1)

3.2 Pontos cefalométrico; (Figura 2)

3.3 Linhas e planos; (Figura 3)

3.1 Desenho anatômico

- Maxila
- Órbita ocular
- Fissura pterigomaxilar

- Incisivo central superior
- Primeiro molar superior
- Meato acústico externo

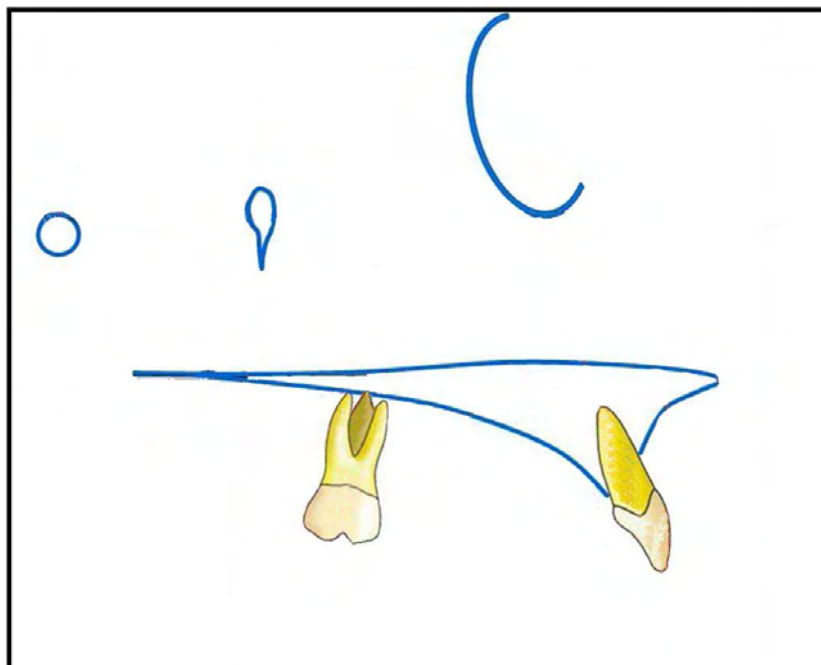


Figura 1 - Desenho das estruturas anatômicas utilizadas na pesquisa.

3.2 Pontos cefalométricos

- Po – Pório
- Or – Orbitário
- ENA – espinha nasal anterior
- ENP – espinha nasal posterior
- 1 – borda incisal do incisivo central superior
- 1' – ápice radicular do incisivo central superior
- 2 – cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior
- 2' – ápice radicular da raiz disto-vestibular do primeiro molar superior

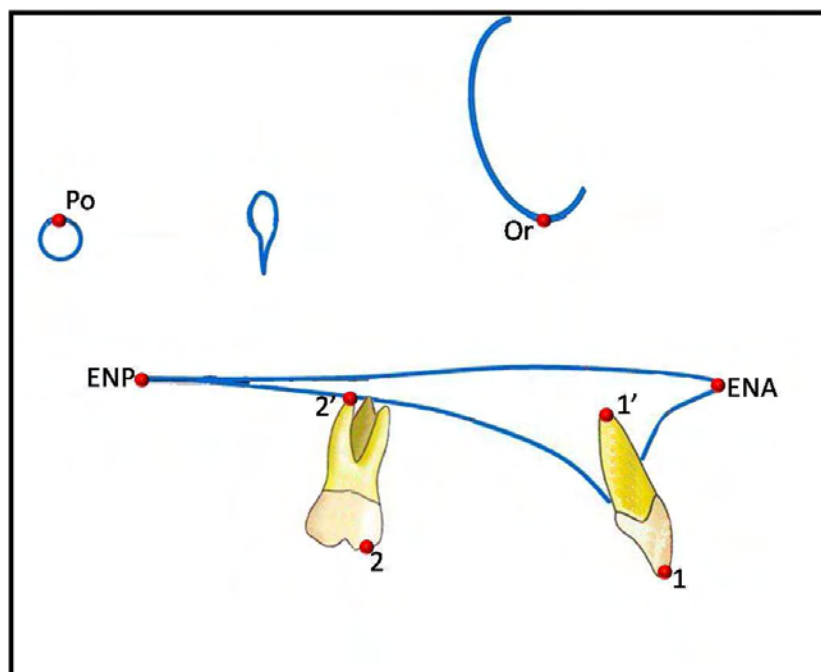


Figura 2 - Demarcação dos pontos cefalométricos utilizados na pesquisa.

3.3 Linhas e planos

- Plano de Frankfurt
- PP – plano palatino
- PTV – linha vertical pterigóidea
- LLIS – linha do longo eixo do incisivo central superior
- LLMS – linha do longo eixo do primeiro molar superior

Após o traçado das estruturas anatômicas, pontos cefalométricos, linhas e planos, foi possível obter as medidas necessárias para o estudo, como mostra a figura 3.

Todas as medidas das alterações dentárias decorrentes da distalização dos primeiros molares superiores após a utilização do aparelho pêndulo foram digitalizadas na planilha do Programa Microsoft Excel®.

As medidas dos ângulos formados pela interseção de LLIS/PP e LLMS/PP foram medidas manualmente por meio de transferidor de 180°, com

10 cm de diâmetro da marca acrimet. Estes ângulos estão destacados na figura 4.

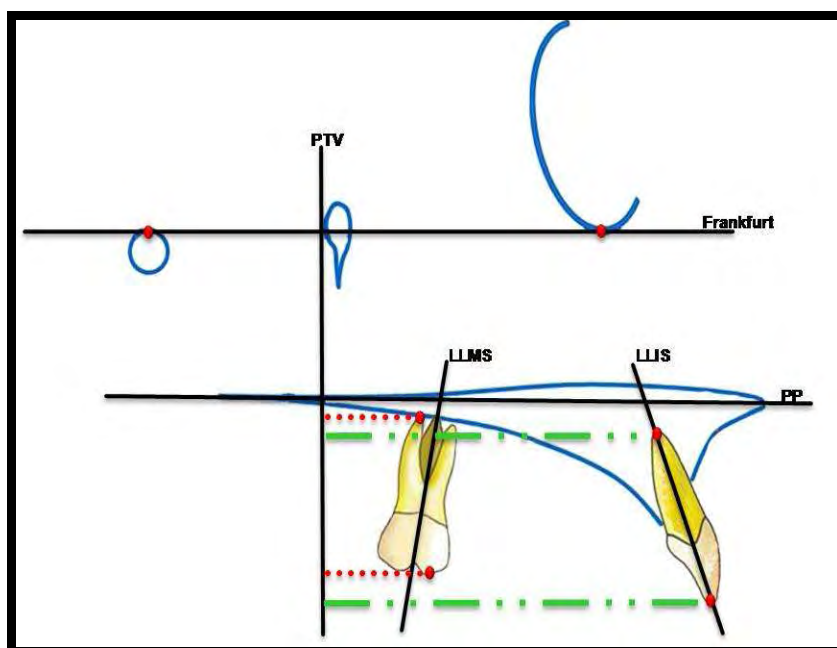


Figura 3 – Desenho das linhas e planos utilizados na pesquisa.

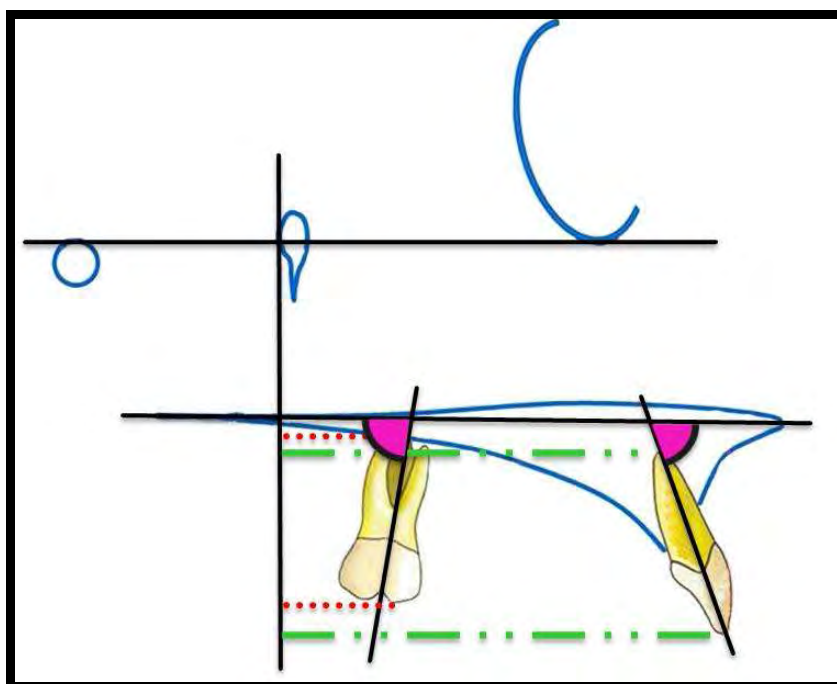


Figura 4 – Ângulos utilizados para avaliar a inclinação do primeiro molar e incisivo superiores.

RESULTADOS

4 Resultados

Clinicamente o aparelho pêndulo teve uma boa aceitação por todos os pacientes, não sendo necessário realizar a remoção do dispositivo em nenhum momento até a obtenção da relação molar Classe I.

Para avaliar os efeitos do tratamento testou-se em cada uma das variáveis a hipótese nula de médias iguais nas fases pré e pós-tratamento, versus a hipótese alternativa de médias diferentes, considerando-se o teste *t* de Student para amostras pareadas.

Tabela 1- Estatísticas descritivas, em milímetros, para as avaliações pré, pós e para a diferença entre pré e pós (pós – pré). Também são apresentados os valores de *p* dos testes estatísticos.

Variável	Avaliação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
Âpice_molar	Pré	19	22,81	22,31	18,49	29,47	3,34	0,098
	Pós	19	24,08	22,89	19,38	34,46	3,98	
	Difer (pós-pré)	19	1,27	2,27	-5,56	6,39	3,17	
Ângulo_molar	Pré	19	83,95	84,00	68,00	102,00	7,80	<0,001
	Pós	19	63,42	64,00	53,00	76,00	6,49	
	Difer (pós-pré)	19	-20,53	-22,00	-32,00	-7,00	7,14	
Cúspide_molar	Pré	19	28,21	28,16	20,07	35,48	4,37	<0,001
	Pós	19	22,29	22,33	15,94	33,02	4,32	
	Difer (pós-pré)	19	-5,92	-6,12	-11,85	-1,25	3,16	
Âpice_incisivo	Pré	19	51,35	51,12	45,01	58,08	4,00	0,978
	Pós	19	51,37	51,91	42,75	59,02	4,65	
	Difer (pós-pré)	19	0,03	0,06	-8,70	8,42	4,08	
Ângulo_incisivo	Pré	19	72,26	73,00	60,00	83,00	7,26	0,053
	Pós	19	69,05	71,00	54,00	89,00	9,19	
	Difer (pós-pré)	19	-3,21	-2,00	-17,00	9,00	6,76	
Incisal_incisivo	Pré	19	59,94	58,88	52,57	70,94	5,25	0,088
	Pós	19	61,68	59,99	54,11	75,54	6,35	
	Difer (pós-pré)	19	1,75	1,41	-6,18	11,01	4,21	

Observa-se que as médias obtidas para as variáveis do primeiro molar superior vão de encontro com um movimento de inclinação, sendo que sua cúspide mésio vestibular teve uma média de deslocamento estatisticamente significativa de 5,92mm para a distal enquanto o ápice disto-vestibular

apresentou uma média não significativa estatisticamente de 1,27mm de deslocamento para a mesial.

A variável angular do primeiro molar superior apresentou uma alteração considerável, após a distalização ele obteve um aumento estatisticamente significativo na inclinação para a distal de 20,53° em média.

A variável ápice_incisivo permaneceu praticamente inalterada, ela apresentou uma média de diferença entre pré e pós-tratamento de 0,03mm sugerindo que houve pouca ou nenhuma alteração no posicionamento do ápice radicular.

A variável incisal_incisivo obteve um aumento médio de 1,75mm e a variável ângulo_incisivo teve uma diminuição média de 3,21° sugerindo uma tendência de movimentação vestibular discreta para ambas as variáveis.

A avaliação do erro sistemático intra-examinador foi realizada por meio do teste *t de Student* para amostras pareadas. Para a determinação do erro casual foi considerado o cálculo de erro proposto por Dahlberg. Os resultados são apresentados na tabela 2.

Tabela 2- Resultados do teste intra-examinador e erro casual.

Variável	Medida 1		Medida 2		Diferença	Valor de p*	Erro**
	Média	Dp	Média	Dp	Média		
Ápice_molar	24,10	3,05	24,07	3,09	0,02	0,798	0,202
Cúspide_molar	25,94	4,29	25,85	4,42	0,10	0,518	0,311
Ângulo_molar	73,20	14,71	73,20	14,65	0,00	1,000	0,316
Ápice_incis	52,17	4,94	52,11	5,02	0,06	0,526	0,201
Incisal_incis	62,00	6,52	61,76	6,47	0,24	0,026	0,259
Ângulo_incis	70,50	11,69	70,60	11,85	-0,10	0,591	0,387

* Teste t de Student para amostras pareadas, $p < 0,05$

** Dahlberg

DISCUSSÃO

5 Discussão

A movimentação dentária ortodôntica ocorre à custa da aplicação de uma força sobre os dentes que pode ser gerada por meio dos acessórios e/ou aparelhos ortodônticos removíveis. Ao atingir o centro de resistência (CR) do dente, este realiza um movimento de translação, ou seja, quando traçado o longo eixo do dente antes da aplicação da força e após a movimentação dentária, estas duas linhas serão paralelas, portanto, o dente sofrerá um deslocamento, mas manterá sua inclinação.

Embora o movimento de translação seja o mais almejado pelos ortodontistas, sua execução é extremamente difícil, já que o CR do dente se encontra no infinito e fazer com que a força aplicada atinja este ponto chega a ser considerada impossível.²⁴

Sendo assim, o movimento dentário ortodôntico realizado com maior frequência na clínica ortodôntica é o movimento de inclinação, neste movimento o dente gira em torno de seu CR em um ponto localizado aproximadamente no terço apical da raiz.

Após estudos onde foram avaliados os efeitos dentários causados pela utilização do aparelho pêndulo^{3,4,10,11} observou-se que em todos houve inclinação dentária. Em alguns estudos^{8,10,11,20,29} o primeiro molar superior sofreu uma alteração maior que 10°. No entanto, neste estudo e no de Tsunobo²⁸ a inclinação encontrada foi maior que 20°.

Este fato pode ser explicado pela trajetória que a mola do aparelho pêndulo tende a realizar, ou seja, uma trajetória pendular e como toda a ação desta força foi aplicada ao primeiro molar este efeito foi mais significativo.

Segundo alguns autores,^{6,8} para minimizar esta inclinação, uma alternativa seria a incorporação de uma dobra anti-inclinação de, aproximadamente, 15° previamente à instalação do aparelho e durante as manutenções para que fosse obtida, como nos outros estudos, uma inclinação menor, o que conseqüentemente facilitaria a próxima etapa do tratamento com terapia ortodôntica corretiva fixa.

Outra possibilidade encontrada na literatura para se controlar este efeito é o uso do aparelho extrabucal (AEB) de uso noturno. Vários autores relatam a vantagem na sua utilização, de maneira a contribuir na contenção e na verticalização das raízes dos molares.^{3,11,14,25} No entanto, alguns autores relatam que sua utilização é dispensável^{21,23} e neste estudo optou-se distalizar o molar inicialmente e em seguida verticalizá-lo na etapa da terapia ortodôntica corretiva fixa, nas fases de alinhamento e nivelamento. Desta forma, quando comparado os resultados obtidos pela análise das telerradiografias poderíamos comparar os efeitos dentários causados pelo uso do aparelho pêndulo isoladamente, ou seja, sem nenhuma interferência de outro dispositivo.

A inclinação do incisivo neste estudo de 3,21° para a vestibular foi semelhante ao dos estudos realizados com o aparelho pêndulo. No entanto, os estudos de Tsunobo²⁸ e de Escobar et al¹³ estão em desacordo uma vez que eles encontraram uma inclinação lingual para os incisivos. Esta diferença provavelmente se deu pelo fato de que eles utilizaram uma ancoragem esquelética e tanto nesta pesquisa como nas outras a ancoragem foi realizada por meio do botão de Nance e fios de aço sobre a superfície oclusal dos pré-molares. A ancoragem realizada pelo botão e pelos fios de aço dissipa a força

de reação do aparelho pêndulo e promovem uma inclinação vestibular do incisivo superior caracterizando a perda de ancoragem.

Observou-se também que tanto a ancoragem dentomucossuportada quanto a esquelética não interferem na quantidade de inclinação molar, ou seja, os efeitos do movimento pendular sobre o primeiro molar superior é semelhante nos trabalhos que utilizam diferentes formas de ancoragem.

Convém salientar que no presente estudo o ápice do incisivo teve uma diferença pré e pós-tratamento de 0,03mm, porém não se revelou uma diferença estatisticamente significativa, num nível de significância de 5%.

Quanto ao traçado do desenho anatômico tomou-se um cuidado especial com a fissura pterigomaxilar, ela foi desenhada por meio do método de sobreposição, para que resultados mais confiáveis fossem encontrados e possíveis variações de um desenho para outro fossem minimizadas. Esta atitude foi tomada devido à relevância dessa estrutura na determinação de alterações ântero-posteriores no posicionamento do primeiro molar superior e incisivo central superior, verificados pela distância desses dentes à linha PTV. Segundo Enlow, Kuroda e Lewis,¹² essa linha representa um referencial confiável, já que não sofre alterações ântero-posteriores significantes em decorrência do crescimento craniofacial, sendo por isto amplamente utilizada na literatura como plano de referência sagital.^{3,7,16,17,23,25}

Assim como em estudo prévios,^{3,7,8,11,17} o plano palatino foi utilizado como referência para avaliar as inclinações dentárias. Estudos utilizaram-se da linha SN²⁶ e do plano de Frankfurt,¹⁶ porém deve-se levar em consideração a possibilidade de rotação do plano palatino em decorrência da mecânica empregada. Em casos onde houve a rotação do plano palatino, quando se

utiliza referenciais à distância, como a linha SN ou o Plano de Frankfurt a análise dentária pode ser comprometida, pois as alterações ocorridas nos dentes somam-se às alterações ocorridas com a rotação do plano palatino, não traduzindo com veracidade as modificações dentárias. Em decorrência disso, elegeu-se como referencial para as medidas dentárias de inclinação o plano palatino.

CONCLUSÃO

6 Conclusão

6.1 – Houve um movimento de distalização da cúspide do primeiro molar superior;

6.2 – O ápice radicular do primeiro molar superior apresentou uma tendência de movimentação mesial;

6.3 – O ápice radicular do incisivo central superior apresentou um deslocamento discreto para vestibular;

6.4 – A borda incisal do incisivo central superior movimentou-se para vestibular, porém não foi estatisticamente significativa.

6.5 – O movimento predominante do primeiro molar superior foi inclinação para distal;

6.6 – Tanto a borda incisal quanto o ápice radicular do incisivo central superior movimentaram-se para vestibular, porém, em quantidade a borda incisal deslocou-se ainda mais, caracterizando um movimento de inclinação vestibular.

6.7 – Clinicamente todos os pacientes tiveram uma boa aceitação do aparelho pêndulo, não sendo necessária sua remoção até a obtenção da relação molar Classe I de Angle.

REFERÊNCIAS

Referências

1. AKIN, E. et al. Effects of a segmented removable appliance in molar distalization. **Europ J Orthod.** v. 28, p. 65-73, 2006.
2. ALMEIDA, R. R.; ALMEIDA, M. R.; FUZIY, A.; HENRIQUES, J. F. C. Modificação do aparelho pendulum/pend-x. Descrição do aparelho e técnica de construção. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. facial,** Maringá, v. 4, no. 6, p. 12-19, nov./dez. 1999.
3. ANGELIERI et al. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance followed by fixed orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 129, p. 520-527, 2006.
4. ANGLE, E.H. Classification of malocclusion. **Dent Cosmos,** v.41, p.246-64, 1899.
5. ARAS, A. Class II correction with the modified sagittal appliance and maxillary second molar extraction. **Angle Orthod.** v.70, n.4, p. 332-8, Aug. 2000.
6. BERTOZ, F.A.; SANTOS, E.C.A.; SILVA FILHO, O.G.; REIS, P.M.P. Distalização dos molares superiores com aparelho Pendex: estudo em modelos de gesso. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial,** Maringá-PR, v. 11, n. 3, p. 71-80, 2006.
7. BILOFF, F.K.; DARENDELILER, A.; CLAR, E.; DARENDELILER, A. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 1: Clinical and radiological evaluation. **Angle Orthod.** v. 67, n. 4, p. 249-260, 1997.
8. BILOFF, F.K.; DARENDELILER, A.; CLAR, E.; DARENDELILER, A. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 2: The

- effects of maxillary molar root uprighting bends. **Angle Orthod.** v. 67, n. 4, p. 261-270, 1997.
9. BOECK,E.M.; GIMENEZ, C.M.M.; COLETA,K.E.D. Prevalência dos tipos de más oclusões esqueléticas avaliadas em pacientes portadores de deformidades dentofaciais. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 8, n. 4, p. 73-78, jul./ago. 2003.
 - 10.BUSSICK, T.J.; McNAMARA Jr, J.A. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 117, p. 333-343, 2000.
 - 11.CHAQUÉS-ASENSI, J.; KALRA, V. Effects of the Pendulum appliance on the dentofacial complex. **J Clin Orthod**, Boulder, v.35, n.4, p.254-257, Apr. 2001.
 12. ENLOW, D.H.; KURODA, T.; LEWIS, A.B. The morphological and morphogenetic basis for craniofacial form and pattern. **Angle Orthod.** v.41, n.3, p.161-88, July. 1971.
 13. ESCOBAR, S.A. et al. Distalization of maxillary molars with the bone-supported pendulum: A clinical study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 131, p. 545-549, 2007.
 - 14.FIGUEIREDO, C.T.P.; FIGUEIREDO, M.A.; NOBUYASU, M. Distalização de molares superiores com o aparelho Pendulum/Pendex. **Rev Ass Paul Cirurg Dent.** v.53, n.1, p.27-30, jan/fev. 1999.
 - 15.FREITAS, S.A. **Aparelhos distalizadores intrabucais.** 2007. 47f. [Tese] Especialização em ortodontia- Centro Universitário do Norte Paulista, UNORP, 2007.

- 16.FUZIY, A. **Estudo das alterações sagitais, verticais e transversais decorrentes da distalização dos molares superiores com o aparelho Pendulum**. 2001. 255f. [Tese] Doutorado em ortodontia- Faculdade de Odontologia em Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2001.
- 17.GHOSH, J. NANDA, R.S. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 110, p. 639-646, 1996.
- 18.HILGERS, J. J. The pendulum appliance for class II non-compliance therapy. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 26, no. 11, p. 706-714, nov. 1992.
- 19.JECKEL, N.; RAKOSI, T. Molar distalization by intra-oral force application. **Eur J Orthod**. v. 13, p. 43-46, 1991.
- 20.JOSEPH, A.A.; BUTCHART, A.J. An evaluation of the pendulum distalizing appliance. **Semin Orthod**. v. 6, p. 129-135, 2000.
- 21.KELES, A.; SAYINSU, K. A new approach in maxillary molar distalization: intraoral bodily molar distalizer. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 117, n.1, p.39-48, Jan. 2000.
- 22.LEIROS, M.L.M.; PINTO, L.P. Pendulum: distalização do molar com simplicidade na confecção e utilização. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 9, n. 4, p. 108-132, jul./ago. 2004.
- 23.MACEDO, D.M.; AIDAR, L.A.A. Uso do Pêndulo de Hilgers: apresentação de um caso clínico. **Rev Dent Press Ortod Ortop Facial**, v.6, n.1, p.63-71, jan/fev. 2001.
- 24.NANDA, R. **Estratégias Biomecânicas e Estéticas na Clínica Ortodôntica**, Ed. Santos, São Paulo- SP, cap. 01 e 02, 2007.

25. RUNGE, M.E.; MARTIN, J.T.; BUKAI, F. Analysis of rapid maxillary molar distal movement without patient cooperation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.115, n.2, p.153, Feb. 1999.
26. SANTOS, Eduardo César Almada ; SILVA FILHO, Omar Gabriel da ; REIS, Patrícia Maria Pizzo ; BERTOZ, Francisco Antônio . Distalização dos molares superiores com aparelho Pendex: estudo cefalométrico prospectivo. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 12, p. 49-62, 2007.
27. TOROĞ˘LU, M.S.; UZEL, I.; Çam, O.Y.; HANCIOĞ˘LU, Z.B. Cephalometric evaluation of the pendulum appliance on various vertical growth patterns and of the changes during short-term stabilization. **Clin Orthod Res.** v. 4, p. 15-27, 2001.
28. TSUBONO, C.Y. **Estudo das alterações dentárias sagitais e verticais decorrentes da distalização dos molares superiores com o aparelho pendulum associado à ancoragem esquelética.** [Tese] Mestre em clínica odontológica- Universidade de Marília, UNIMAR, 2005.
29. TURNER, T. U. et al. A comparative analysis of maxillary tooth movement produced by cervical headgear and Pend-x appliance. **Angle Orthod.** Appleton, v.73, n.6, p.686-691, 2003.
30. WONG, A.M.K.; ROBIE, A.B.M.; HÄGG, U. The use of pendulum appliance in the treatment of class II malocclusion. **British Dental Journal**, v. 187, n. 7, oct. 1999.

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****CERTIFICADO**

Certificamos que o Projeto "*Avaliação das modificações dentárias decorrentes da utilização do aparelho pêndulo*", sob a responsabilidade do *Professor Titular Francisco Antônio Bertoz*, está de acordo com os Princípios Éticos em Pesquisa e foi aprovado "ad referendum" do CEP, em 05/11/09, de acordo com o Processo FOA-1908/09.

Araçatuba, 05 de novembro de 2009.

ALBERTO CARLOS BOTAZZO DELBEM
Coordenador do CEP

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

NORMAS DE APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS

A Revista DENTAL PRESS DE ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL, dirigida à classe odontológica, destina-se à publicação de artigos de investigação científica, relatos de casos clínicos e de técnicas, artigos de interesse da classe ortodôntica solicitados pelo Corpo Editorial, revisões significativas, comunicações breves e atualidades.

Autores interessados em publicar na Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial poderão submeter eletronicamente seus artigos no endereço: **www.dentalpress.com.br/pubartigos**

— Os artigos serão submetidos ao parecer dos consultores e do Conselho Editorial da Revista, que decidirá sobre a necessidade de correções, bem como sobre a publicação ou não do trabalho.

— A cada edição o Conselho Editorial selecionará, dentre os artigos considerados favoráveis para publicação, aqueles que serão publicados imediatamente.

— A Dental Press, ao receber os artigos, não assume o compromisso de publicá-los.

— Os artigos podem ser retirados a qualquer momento antes de serem selecionados pelo Conselho Editorial.

— As afirmações assinadas são de responsabilidade integral dos autores.

— Para envios que não sejam por internet, os textos devem ser apresentados em CD num editor de texto (com o número máximo de 4.000 palavras,

incluindo legendas das figuras, resumo, abstract e referências), acompanhado de duas cópias impressas.

— As notas elucidativas devem ser restringidas ao número essencial e devem ser apresentadas no fim do texto.

— Quanto ao texto, exige-se: correção do Português e do Inglês.

— Os quadros, tabelas e figuras deverão ser incluídos no texto e numerados em algarismos arábicos (com suas respectivas legendas).

— Não utilizar notas de rodapé.

— A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores; as mesmas devem conter todos os dados necessários à sua identificação.

— Todos os autores citados no texto devem constar na lista de referências.

— As referências devem ser apresentadas no final do texto, obedecendo às normas da ABNT 6023 - 2002, não ultrapassando o limite de 30, conforme os exemplos a seguir:

Livro com um autor

BRASKAR, S. N. **Synopsis of oral pathology**. 5th ed. St. Louis: Mosby, 1977.

Livros com até três autores

HENDERSON, D.; McGIVNEY, G. P.; CASTLEBERRY, D. J. **McCraken's removable partial prosthodontics**. 7th ed. St. Louis: C. V. Mosby, 1985.

Livro com mais de três autores

APRILE, H. et al. **Anatomia odontológica orocervicofacial**. 5. ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1975.

Capítulo de livro

GONÇALVES, N. Técnicas radiográficas para o estudo da articulação temporomandibular. In: FREITAS, A.; ROSA, J. E.; FARIA, S. I. **Radiologia odontológica**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1988. p. 247-258.

Tese e dissertação

PEREIRA, A. C. **Estudo comparativo de diferentes métodos de exame, utilizados em Odontologia, para diagnóstico da cárie dentária**. 1993. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

Artigo de revista

CAPELOZZA FILHO, L. Uma variação no desenho do aparelho expansor rápido da maxila no tratamento da dentadura decídua ou mista precoce. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 4, n. 1, p. 69-74, jan./fev. 1999.

STEPHAN, R. M. Effect of different types of human foods on dental health in experimental animals. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 45, p. 1551-1561, 1966.

Citações de autores no texto

Com o objetivo de facilitar a leitura do texto, ficou determinado que as citações dos autores serão numéricas, respeitando a ordem alfabética dos autores na lista de referências.

— Devem ser normalizadas as abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com as publicações “Index Medicus” e “Index to Dental Literature”.

- As ilustrações devem ter originais com qualidade apresentável, preferencialmente na forma de slides ou em CD com imagem em alta resolução (300 dpi).
- Os desenhos enviados podem ser melhorados ou redesenhados pela produção da revista, a critério do Conselho Editorial.
- Os quadros e tabelas, numerados em algarismo arábico, com suas respectivas legendas devem vir em folhas separadas, porém inseridas no texto.
- Os textos devem ser acompanhados do resumo estruturado em Português e Inglês que não ultrapasse 250 palavras, bem como de 3 a 5 palavras-chave também em Português e em Inglês.
- Os textos devem ter, na primeira página, identificação do autor (nome, instituição de vínculo, cargo, título, endereço, e-mail) que não ultrapasse 5 linhas.
- Por motivo de isenção na avaliação dos trabalhos pelo Conselho Editorial, a segunda página deve conter título em Português e Inglês, resumo, palavras-chave, abstract, key-words, omitindo nomes ou quaisquer dados referentes aos autores.
- Todos os artigos devem ser submetidos eletronicamente pelo endereço abaixo:
<http://www.dentalpress.com.br/pubartigos>

COMUNICADO AOS AUTORES E CONSULTORES- REGISTRO DE ENSAIOS CLÍNICOS

1. O registro de ensaios clínicos

Os ensaios clínicos se encontram entre as melhores evidências para tomada de decisões clínicas. Considera-se ensaio clínico todo projeto de pesquisa com pacientes que seja prospectivo, nos quais exista intervenção clínica ou medicamentosa com objetivo de comparação de causa/efeito entre os grupos estudados e que, potencialmente, possa ter interferência sobre a saúde dos envolvidos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os ensaios clínicos controlados aleatórios e os ensaios clínicos devem ser notificados e registrados antes de serem iniciados.

O registro desses ensaios tem sido proposto com o intuito de identificar todos os ensaios clínicos em execução e seus respectivos resultados, uma vez que nem todos são publicados em revistas científicas; preservar a saúde dos indivíduos que aderem ao estudo como pacientes; bem como impulsionar a comunicação e a cooperação de instituições de pesquisa entre si e com as parcelas da sociedade com interesse em um assunto específico. Adicionalmente, o registro permite reconhecer as lacunas no conhecimento existentes em diferentes áreas, observar tendências no campo dos estudos e identificar os especialistas nos assuntos.

Reconhecendo a importância dessas iniciativas e para que as revistas da América Latina e Caribe sigam recomendações e padrões internacionais de qualidade, a BIREME recomendou aos editores de revistas científicas da área da saúde indexadas na Scientific Library Electronic Online (SciELO) e na

LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) que tornem públicas estas exigências e seu contexto. Assim como na base MEDLINE, foram incluídos campos específicos na LILACS e SciELO para o número de registro de ensaios clínicos dos artigos publicados nas revistas da área da saúde.

Ao mesmo tempo, o International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) sugeriu aos editores de revistas científicas que exijam dos autores o número de registro no momento da submissão de trabalhos. O registro dos ensaios clínicos pode ser feito em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. Para que sejam validados, os Registros de Ensaios Clínicos devem seguir um conjunto de critérios estabelecidos pela OMS.

2. Portal para divulgação e registro dos ensaios

A OMS, com objetivo de fornecer maior visibilidade aos Registros de Ensaios Clínicos validados, lançou o portal WHO Clinical Trial Search Portal (<http://www.who.int/ictrp/network/en/index.html>), com interface que permite busca simultânea em diversas bases. A pesquisa, nesse portal, pode ser feita por palavras, pelo título dos ensaios clínicos ou pelo número de identificação. O resultado mostra todos os ensaios existentes, em diferentes fases de execução, com enlaces para a descrição completa no Registro Primário de Ensaios Clínicos correspondente.

A qualidade da informação disponível nesse portal é garantida pelos produtores dos Registros de Ensaios Clínicos que integram a rede recém criada pela OMS: WHO Network of Collaborating Clinical Trial Registers. Essa

rede permitirá o intercâmbio entre os produtores dos Registros de Ensaio Clínicos para a definição de boas práticas e controles de qualidade. Os sites para que possam ser feitos os registros primários de ensaios clínicos são: www.actr.org.au (Australian Clinical Trials Registry), www.clinicaltrials.gov e <http://isrctn.org> (International Standard Randomised Controlled Trial Number Register (ISRCTN)).

Os registros nacionais estão sendo criados e, na medida do possível, os ensaios clínicos registrados nos mesmos serão direcionados para os recomendados pela OMS.

A OMS propõe um conjunto mínimo de informações que devem ser registradas sobre cada ensaio, como: número único de identificação, data de registro do ensaio, identidades secundárias, fontes de financiamento e suporte material, principal patrocinador, outros patrocinadores, contato para dúvidas do público, contato para dúvidas científicas, título público do estudo, título científico, países de recrutamento, problemas de saúde estudados, intervenções, critérios de inclusão e exclusão, tipo de estudo, data de recrutamento do primeiro voluntário, tamanho pretendido da amostra, status do recrutamento e medidas de resultados primárias e secundárias.

Atualmente, a Rede de Colaboradores está organizada em três categorias:

- Registros Primários: cumprem com os requisitos mínimos e contribuem para o Portal;
- Registros Parceiros: cumprem com os requisitos mínimos, mas enviam os dados para o Portal somente através de parceria com um dos Registros Primários;

- Registros Potenciais: em processo de validação pela Secretaria do Portal, ainda não contribuem para o Portal.

3. Posicionamento da Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial

A REVISTA DENTAL PRESS DE ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde - OMS (<http://www.who.int/ictpr/en/>) e do International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE (<http://www.wame.org/wamestmt.htm#trialreg> e http://www.icmje.org/clin_trialup.htm), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, seguindo as orientações da BIREME/OPAS/OMS para a indexação de periódicos na LILACS e SciELO, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos, validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE: <http://www.icmje.org/faq.pdf>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Conseqüentemente, recomendamos aos autores que procedam o registro dos ensaios clínicos antes do início de sua execução.

Atenciosamente,

Jorge Faber, CD, MS, Dr

Editor Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial – ISSN 1415-5419

e-mail - faber@dentalpress.com.br

ANEXO D – Ilustrações da fase laboratorial da metodologia experimental.



Foto 1- Relação molar Classe II de Angle bilateral.



Foto 2- Paciente selecionado para o estudo: padrão mesofacial.



Foto 3 - Obtenção da relação molar Classe I após a distalização com o aparelho pêndulo.

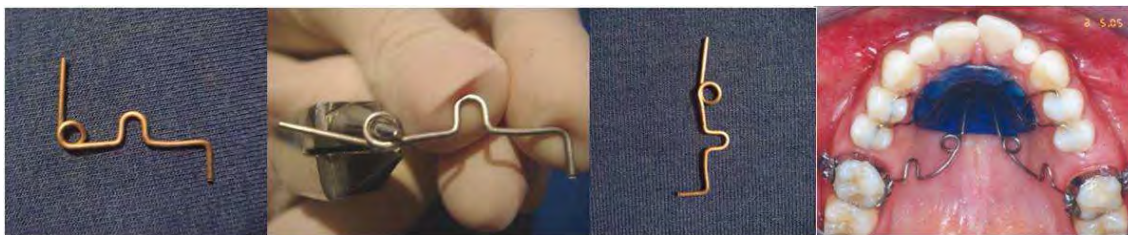


Foto 4 – Ativação do helicóide e instalação da mola de TMA®.

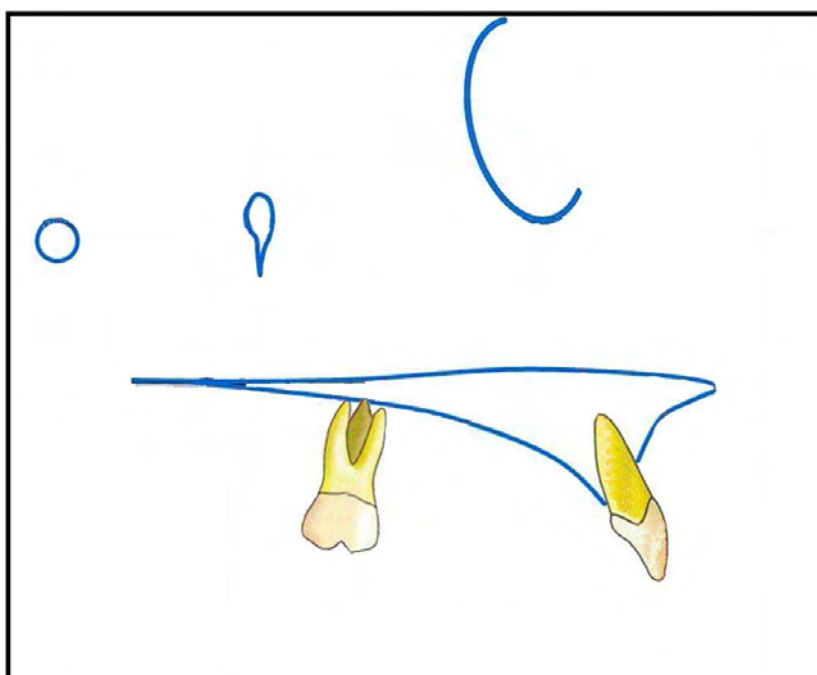


Figura 1 - Desenho das estruturas anatômicas utilizadas na pesquisa.

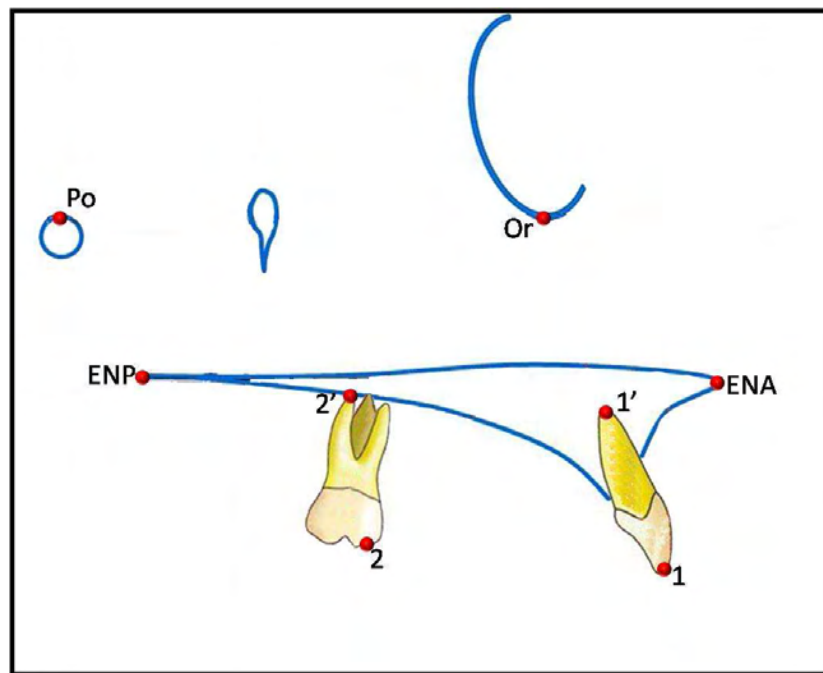


Figura 2 - Demarcação dos pontos cefalométricos utilizados na pesquisa.

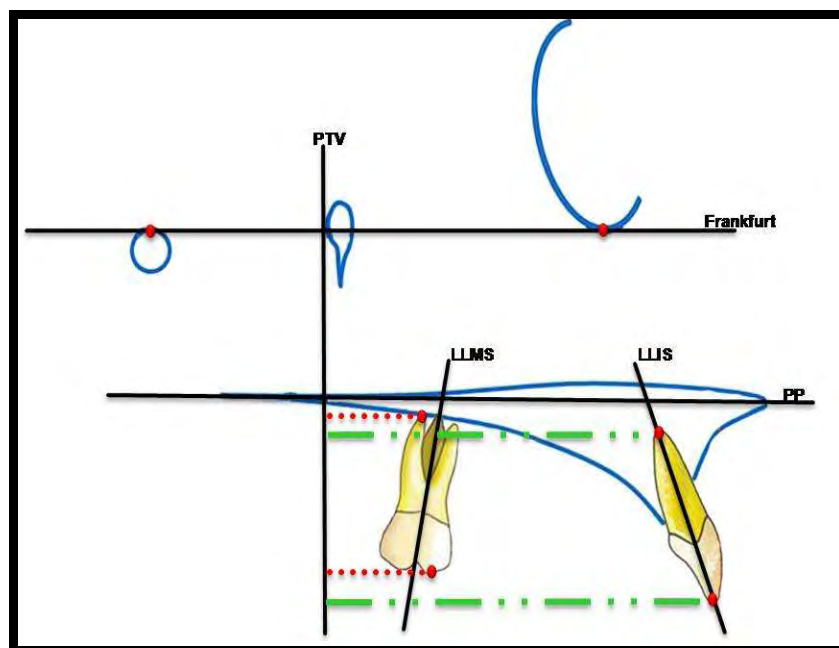


Figura 3 – Desenho das linhas e planos utilizados na pesquisa.

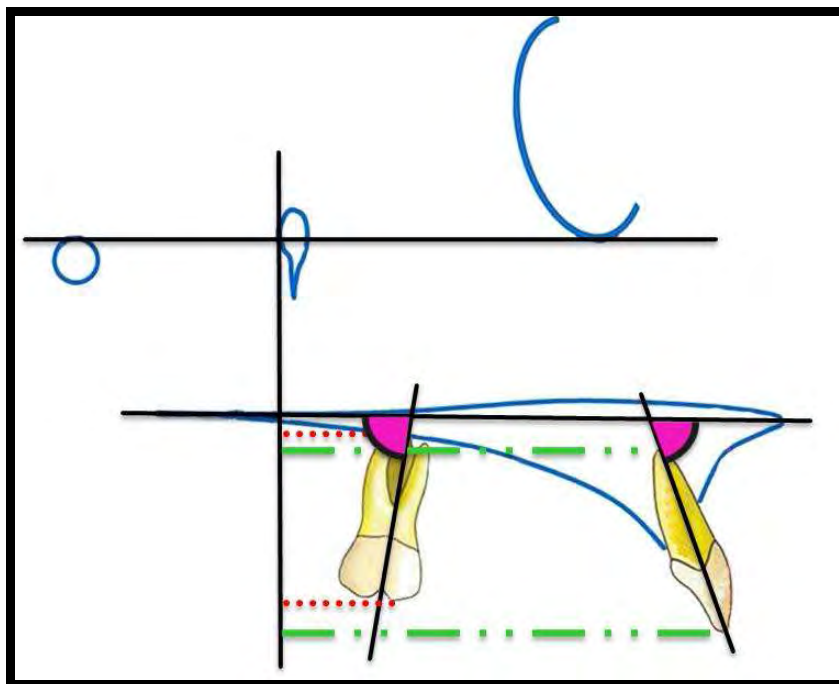


Figura 4 – Ângulos utilizados para avaliar a inclinação do primeiro molar e incisivo superiores.

Tabela 1- Estatísticas descritivas, em milímetros, para as avaliações pré, pós e para a diferença entre pré e pós (pós – pré). Também são apresentados os valores de p dos testes estatísticos.

Variável	Avaliação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p
Âpice_molar	Pré	19	22,81	22,31	18,49	29,47	3,34	0,098
	Pós	19	24,08	22,89	19,38	34,46	3,98	
	Difer (pós-pré)	19	1,27	2,27	-5,56	6,39	3,17	
Ângulo_molar	Pré	19	83,95	84,00	68,00	102,00	7,80	<0,001
	Pós	19	63,42	64,00	53,00	76,00	6,49	
	Difer (pós-pré)	19	-20,53	-22,00	-32,00	-7,00	7,14	
Cúspide_molar	Pré	19	28,21	28,16	20,07	35,48	4,37	<0,001
	Pós	19	22,29	22,33	15,94	33,02	4,32	
	Difer (pós-pré)	19	-5,92	-6,12	-11,85	-1,25	3,16	
Âpice_incisivo	Pré	19	51,35	51,12	45,01	58,08	4,00	0,978
	Pós	19	51,37	51,91	42,75	59,02	4,65	
	Difer (pós-pré)	19	0,03	0,06	-8,70	8,42	4,08	
Ângulo_incisivo	Pré	19	72,26	73,00	60,00	83,00	7,26	0,053
	Pós	19	69,05	71,00	54,00	89,00	9,19	
	Difer (pós-pré)	19	-3,21	-2,00	-17,00	9,00	6,76	
Cúspide_incisivo	Pré	19	59,94	58,88	52,57	70,94	5,25	0,088
	Pós	19	61,68	59,99	54,11	75,54	6,35	
	Difer (pós-pré)	19	1,75	1,41	-6,18	11,01	4,21	

Tabela 2- Resultados do teste intra-examinador e erro casual.

Variável	Medida 1		Medida 2		Diferença	Valor de p*	Erro**
	Média	Dp	Média	Dp	Média		
Ápice_molar	24,10	3,05	24,07	3,09	0,02	0,798	0,202
Cúspide_molar	25,94	4,29	25,85	4,42	0,10	0,518	0,311
Ângulo_molar	73,20	14,71	73,20	14,65	0,00	1,000	0,316
Ápice_incis	52,17	4,94	52,11	5,02	0,06	0,526	0,201
Incisal_incis	62,00	6,52	61,76	6,47	0,24	0,026	0,259
Ângulo_incis	70,50	11,69	70,60	11,85	-0,10	0,591	0,387

* Teste t de Student para amostras pareadas, $p < 0,05$

** Dahlberg