

Estudo Cefalométrico Comparativo da Inclinação Axial Mésio-distal dos Molares Superiores, da Altura Facial Ântero-inferior e do Ângulo Nasolabial Após o Emprego de Dois Sistemas de Distalização Intrabucal: Distal Jet e Jones Jig¹

Comparative Cephalometric Study of Upper Molars Axial Mesiodistal Inclination, Anteroinferior Facial Height and Nasolabial Angle after Using Two Intraoral Distalization Systems: Distal Jet and Jones Jig

Juliano Eugênio Maia*
 Antônio Geraldo de Oliveira**
 Gilberto de Oliveira Júnior***
 José Norberto de Oliveira Júnior****
 Clayton Alexandre Silveira*****

Maia JE, Oliveira AG de, Oliveira Jr G de, Oliveira Jr JN de, Silveira CA. Estudo cefalométrico comparativo da inclinação axial mésio-distal dos molares superiores, da altura facial ântero-inferior e do ângulo nasolabial após o emprego de dois sistemas de distalização intrabucal: Distal Jet e Jones Jig. J Bras Ortodon Ortop Facial 2004; 9(50):121-33.

Este estudo teve como objetivo comparar cefalometricamente dois sistemas intrabucais de distalização de molares superiores, o Distal Jet e o Jones Jig.

Para que fosse possível esta comparação, foi usada uma amostra de 20 pacientes, brasileiros, leucoderma, de descendência padronizada sendo 10 tratados com Jones Jig (Grupo I) e 10 tratados com Distal Jet (Grupo II), obtendo-se de cada grupo 20 telerradiografias; 10 tomadas no início do tratamento e 10 imediatamente após a distalização dos molares superiores.

As medidas cefalométricas utilizadas foram ANL, SNA, Co-A, Nperp-A, 1.NA, 1-NA, AFAI, Sperm-6 e Sperm-6", e os resultados alcançados após obtenção dos cefalogramas recebem tratamento estatístico, utilizando-se do teste "t" de Student. Após a análise estatística dos resultados, no Grupo I, no Grupo II, e no Grupo I x Grupo II, este estudo chegou à conclusão que:

- Nenhum dos dois sistemas promove uma distalização de corpo significativa dos molares; contudo, os resultados demonstram uma tendência ao menor movimento pendular dos molares quando se utiliza o sistema Distal Jet do que quando se usa o Jones Jig.
- Tanto o sistema Distal Jet quanto o Jones Jig promovem uma inclinação dos incisivos superiores, porém o Jones Jig demonstra uma tendência a promover maior inclinação.
- As duas mecânicas influenciam, no mesmo grau, o aumento da AFAI.
- Não há alteração significativa no ângulo nasolabial quando da utilização de um ou de outro sistema de distalização dos molares.

PALAVRAS-CHAVE: Aparelhos ortodônticos; Estudo comparativo; Movimentação dentária.

INTRODUÇÃO

A Ortodontia é a especialidade da Odontologia que tem como objetivo alcançar um equilíbrio na estética e na funcionalidade do complexo mastigatório, através das correções das anomalias dentofaciais.

Quando se concebe um tratamento ortodôntico, este deve ser específico para cada paciente e alguns conjuntos de pontos devem ser observados, dentre eles: a idade presente, o padrão de crescimento, o tipo de má-

¹Resumo de monografia apresentada por Juliano Eugênio Maia ao Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UNILAVRAS, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista.

*Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – UNILAVRAS

**Mestre em Ortodontia – FOB-USP; Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da ABO – Varginha, MG; Professor dos Cursos de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial – UNIFENAS e UNILAVRAS; Av. Rui Barbosa, 385/502, Centro – CEP 37002-140, Varginha, MG; e-mail: antoniogeraldo@netgva.com.br

***Mestre e Professor Responsável pela Disciplina de Ortodontia do Curso de Odontologia e Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial – UNILAVRAS

****Mestrando em Ortodontia e Ortopedia Facial – FOB-USP

*****Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial, Professor do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da ABO – Varginha, MG; Mestrando em Ortodontia– UNILAVRAS

oclusão, as condições periodontais e a saúde sistêmica do paciente. Nos dias atuais, os Ortodontistas procuram, cada vez mais, depender menos do fator cooperação por parte do paciente nos tratamentos ortodônticos. Desta forma, existe hoje um grande número de pesquisas que se destinam a encontrar aparelhos que sejam efetivos na correção dos diversos distúrbios dentofaciais, exigindo do paciente um grau de cooperação mínimo, oferecendo, assim, maior controle do tratamento ao Ortodontista.

Dentre os sistemas recentes divulgados que exigem uma cooperação mínima do paciente estão os sistemas Jones Jig e Distal Jet, ambos aplicados na correção da Classe II de Angle, de forma rápida e satisfatória.

A opção pelo sistema Jones Jig ou pelo Distal Jet deve-se embasar na praticidade, no custo de cada um e, principalmente, na sua eficácia para correção da má-oclusão de Classe II. Porém, a escolha definitiva do sistema deve levar em consideração o número e a intensidade dos efeitos colaterais promovidos por cada um dos dois tipos de aparelhos. Assim, este trabalho objetiva avaliar, de forma comparativa, qual dos dois sistemas é mais efetivo na correção da Classe II de Angle, com menor quantidade de efeitos adversos, promovendo proteção à saúde bucal dos indivíduos submetidos a esta ou aquela mecânica.

REVISÃO DA LITERATURA

A má-oclusão de Classe II de Angle, segundo King (1957), é uma das disfunções dentofaciais mais freqüentes, atingindo cerca de 42% da população (Silva Filho *et al.*, 1989, 1990a, 1990b). Em consequência disto, ao longo da história da Ortodontia, vários aparelhos foram elaborados para a correção da Classe II. Kingsley *apud* King (1957), em 1865, utilizou pela primeira vez a ancoragem extrabucal com o objetivo de movimentar dentes. Ele usou uma espécie de placa ajustada aos dentes anteriores e presa ao casquete de couro com metal e elástico.

Em um estudo, Miura, em 1988, testou as propriedades mecânicas das molas de NiTi japonesas tanto abertas quanto fechadas. Comprovou uma grande estabilidade destas molas, que exibiram um desempenho superior às de aço e propriedades superelásticas semelhantes às dos arcos de NiTi japoneses. A característica mais importante comprovada foi a habilidade que a mola de NiTi japonesa mostrou de manter, durante um longo período, taxas constantes de forças quando ativadas, possibilitando a obtenção de um movimento dentário satisfatório.

Gianelly (Gianelly *et al.*, 1988; Gianelly, Vaitas, 1989; Gianelly, Dietz, 1991) usou, em 1989, um sistema de magnetos em que os ímãs foram colocados entre os primeiros pré-molares e os primeiros molares, deixando os segundos pré-molares livres. O botão de Nance foi

instalado nos primeiros pré-molares. Desta forma, mediu-se após a distalização a distância do primeiro molar ao segundo pré-molar e do segundo pré-molar ao primeiro pré-molar, que corresponderia à perda de ancoragem. A distalização efetiva foi calculada provinda da diferença destas duas distâncias. O estudo foi feito em oito pacientes e concluiu-se que a distalização efetiva do molar superior foi em torno de 80%.

Na Ortodontia contemporânea, vários pesquisadores têm desenvolvido mecanismos intra-bucais para a correção da Classe II, com uma colaboração mínima do paciente. Dentre estes, destaca-se o sistema Jones Jig, desenvolvido em 1992 por Jones, White (1992), que fizeram uso de um *jig* com uma mola de seção aberta de NiTi, que libera de 70 a 75 gramas de pressão sobre os molares superiores, usando o botão de Nance modificado como ancoragem. Este mecanismo é de fácil confecção e instalação e de custo bem acessível. Do ponto de vista estético, mostrou-se mais aceitável do que o aparelho extrabucal e, por fim, o sistema Jones Jig promoveu uma distalização dos molares superiores rápida e satisfatória, de forma indolor e com uma cooperação mínima por parte do paciente.

Carano, Testa, em 1996, desenvolveram o sistema Distal Jet, inovador na correção da Classe II dentária pelo seu método da conversão a dispositivo de ancoragem após a distalização dos molares. O sistema Distal Jet não permite a rotação dos molares, durante a distalização, por ser um mecanismo rígido. Este aparelho não provoca extrusão dos molares; desta forma, não provoca abertura da mordida e não causa rotação no sentido horário da mandíbula. Este mecanismo libera um movimento controlado nos três planos de espaço: sagital, transversal e coronário, produzindo, dessa forma, um movimento de corpo dos molares. Uma vantagem secundária é que as forças recíprocas são dissipadas uniformemente através do botão de Nance modificado para a mucosa, diminuindo a incidência de irritação no palato.

Silveira, em 1999, avaliou cefalometricamente os efeitos sobre a inclinação axial mésio-distal dos molares, vestibulolingual dos incisivos superiores, altura facial ântero-inferior e ângulo nasolabial com a utilização do sistema Jones Jig para correção da Classe II em treze pacientes. Concluiu que:

- a – o aparelho Jones Jig não provoca alterações esqueléticas ântero-posteriores significativas na maxila;
- b – os incisivos superiores são protruídos e vestibularizados com a utilização da mecânica;
- c – os molares superiores são inclinados sensivelmente, sendo que a coroa se desloca para distal e as raízes para mesial;
- d – a altura anterior mostrou-se aumentada significativamente após o emprego do Jones Jig;

e – não foi encontrada alteração significativa no perfil facial, no tocante ao ângulo nasolabial.

Silva Filho *et al.* (1989, 1990a, 1990b, 2000) demonstraram a utilização do distalizador Jones Jig em 2000, como uma alternativa para distalização de molares, principalmente em casos de pequenas distalizações unilaterais, não podendo ser aplicado em situações em que se faça necessário alterações ortopédicas na maxila ou grandes distalizações com movimento de translação dos molares, nas quais se necessita de um grande controle de ancoragem.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo foi realizado em uma amostra de 20 pacientes tratados na UEMG Campus Fundacional de Lavras, brasileiros, leucodermas, de descendência padronizada, sendo 10 tratados com Jones Jig (Grupo I) (Figura 1), com idade média de 16 anos e 11 meses, e 10 tratados com Distal Jet (Grupo II) (Figura 2), com idade média de 16 anos e 3 meses, obtendo-se de cada grupo 20 telerradiografias, 10 tomadas no início do tratamento e 10 imediatamente após a distalização dos molares superiores.

Os pacientes selecionados nesta amostra apresentavam, ao início do tratamento, uma má-oclusão Classe II de Angle, e não houve subdivisão em relação ao gênero, sendo que em nenhum dos dois tipos de tratamento foi considerado o fator colaboração dos pacientes quanto ao uso dos aparelhos, já que ambos são acessórios fixos.

A variação média do tempo de tratamento do Grupo I foi de 4 e 5 dias e do Grupo II, de 9 meses e 26 dias. Os aparelhos foram removidos quando da obtenção de uma relação molar de Classe I ou Super Classe I. Os casos foram tratados de forma conservadora, portanto sem extrações.

Duas telerradiografias cefalométricas foram feitas seguindo um mesmo padrão nas tomadas radiográficas, uma no início do tratamento e outra no final da distalização do molar superior. Após isso, foi elaborado um cefalograma padrão UEMG em sala escurecida, em que o desenho anatômico e os traçados de orientação foram construídos por dois operadores distintos, no intuito de eliminar possíveis erros na obtenção das medidas; fez-se a opção pela média dos valores encontrados pelos dois operadores previamente calibrados.

Após a distalização dos molares superiores no sistema Distal Jet, foi feita uma preservação dos molares distalizados com o próprio aparelho Distal Jet convertido (Figura 3).

TRATAMENTO DE AMOSTRA

A confiabilidade científica do trabalho foi aferida es-

taticamente por intermédio da aplicação do teste “t” de Student, em todas as variáveis estudadas.

Calculou-se a média observada da diferença entre as medidas iniciais e finais, bem como os respectivos desvios-padrão.

Para as variáveis estudadas, onde a média da diferença entre as medidas iniciais e finais diferir estatisticamente de zero, obriga-se a aceitação da hipótese de significância



FIGURA 1: Jones Jig.



FIGURA 2: Distal Jet.



FIGURA 3: Distal Jet convertido.

Caso clínico tratado no Curso de Especialização em Ortodontia do UNILAVRAS, com o aparelho DISTAL JET e que fez parte da amostra estudada nesta pesquisa.



FIGURA 4: Aspecto extrabucal inicial frente.



FIGURA 5: Aspecto extrabucal inicial perfil.

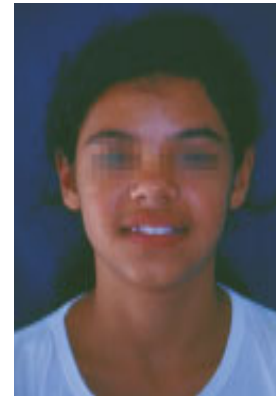


FIGURA 6: Aspecto extrabucal inicial sorriso.



FIGURAS 7, 8, 9, 10 e 11: Aspecto intrabucal inicial.



FIGURA 12: Foto oclusal superior, após a disjunção com o aparelho de Hyrax.

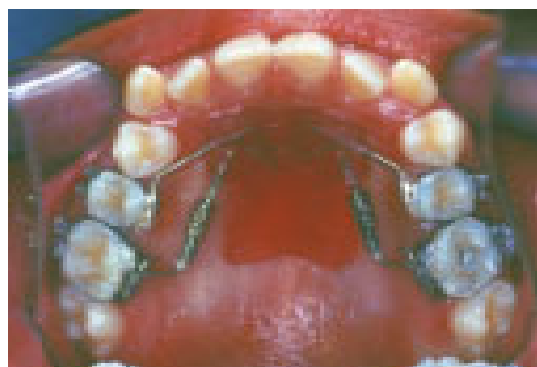


FIGURA 13: Foto oclusal superior com o aparelho Distal Jet instalado.



FIGURA 14: Foto oclusal após a distalização dos molares superiores.

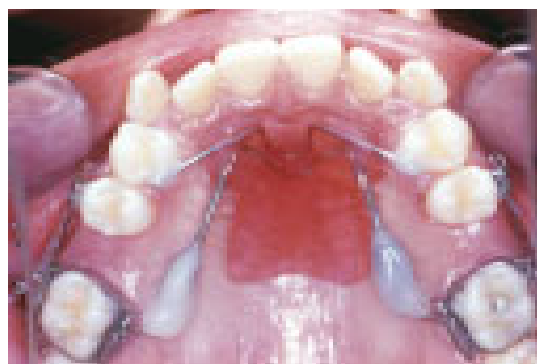
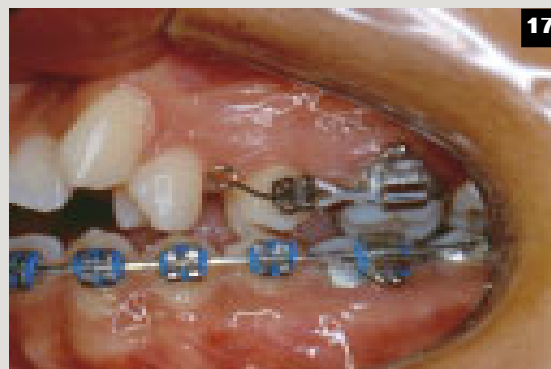


FIGURA 15: Foto oclusal após a conversão do Distal Jet.



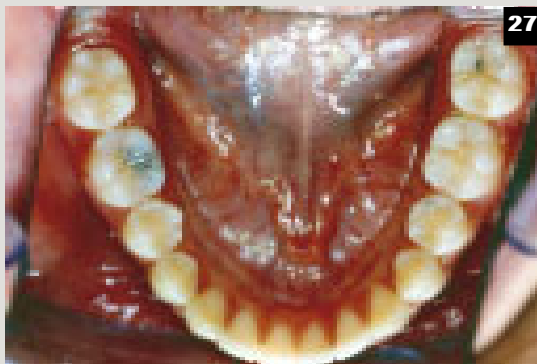
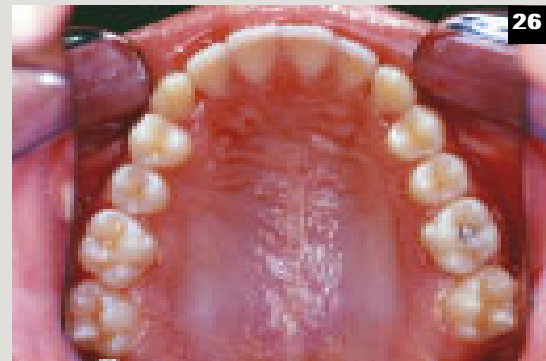
FIGURAS 16 e 17: Fotos laterais intrabuicais – retração dos segundos pré-molares.



FIGURAS 18 e 19: Fotos laterais intrabuicais – retração dos primeiros pré-molares e caninos (emprego dos elásticos de Classe II).



FIGURAS 20, 21 e 22:
Fotos extrabucais finais de tratamento.



FIGURAS 23, 24, 25, 26, 27: *Fotos intrabucais finais de tratamento.*

Caso clínico tratado no Curso de Especialização em Ortodontia do UNILAVRAS, com o aparelho Jones Jig e que fez parte da amostra estudada nesta pesquisa.



28



29



30

FIGURAS 28, 29 e 30: Fotos extrabucai iniciais.



31



32



33



34



35

FIGURAS 31, 32, 33, 34 e 35: Fotos intrabucai iniciais.



FIGURA 36: Foto oclusal superior com o aparelho Jones Jig instalado.



FIGURA 37: Foto oclusal mostrando a distalização dos molares.



FIGURA 38: Remoção do Jones Jig logo após a distalização dos molares superiores.



FIGURA 39: Confecção e instalação do Instantance, na mesma consulta em que foi removido o Jones Jig.



40



41

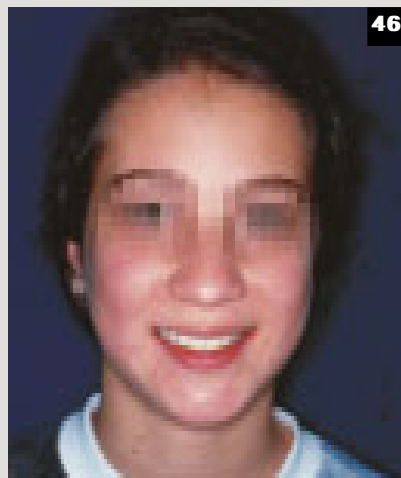
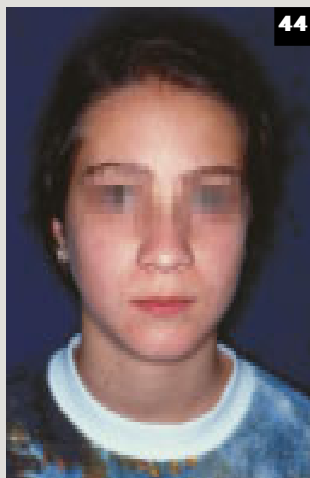
FIGURAS 40 e 41: Retração dos segundos pré-molares com elástico em cadeia e dos primeiros pré-molares com o auxílio dos elásticos de Classe II.



FIGURA 42: Emprego de mola aberta na obtenção de espaço para o incisivo lateral superior.



FIGURA 43: Fase de intercuspidação.



FIGURAS 44, 45 e 46: Fotos finais extrabucais.



FIGURAS 47, 48, 49, 50 e 51: Fotos finais intrabucais.

dos efeitos produzidos pelo tratamento e, dependendo do valor, pode-se aplicar a 99% ($\alpha = 0,1\%$) ou 95% ($\alpha = 0,05\%$) da população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das medidas iniciais e finais de cada variável estudada para os 20 pacientes que compõem a amostra podem ser contempladas na Tabela 1, para o Grupo I (Jones Jig); na Tabela 2, para o Grupo II (Distal Jet); e na Tabela 3, que compara os resultados de Grupo I com os do Grupo II.

A diferença média apresentada nas Tabelas 1, 2 e 3 contém sinal positivo, indicando aumento da referida medida, seja ela em graus ou milímetros, ou negativo, indicando diminuição da grandeza, linear ou angular.

As Tabelas 1, 2 e 3 contêm também os valores estatísticos encontrados, acrescidos da denominação ns, * e **, que indicam, respectivamente, não-significante, significativa e aplicável a 95% da população e significativa e aplicável a 99% da população.

Para as Tabelas 1 e 2, usa-se o valor "t" padrão, tabelado com 9° de liberdade de 2,26, quando significativa e aplicável a 95% da população, e de 3,25, quando significativa e aplicável a 99% da população.

Para a Tabela 3, usa-se o "t" padrão tabelado com 18° de liberdade de 2,10, quando significativa e aplicável a 99% da população.

Efeitos do aparelho no ângulo nasolabial

Os resultados obtidos para a interpretação do ângulo nasolabial (define o ângulo formado entre a columela e o lábio superior) no Grupo I (Jones Jig) mostram uma leve diminuição deste ângulo em $-2,05^\circ$. Já no Grupo II (Distal Jet) houve pequeno aumento de $1,25^\circ$ neste ângulo (Tabelas 1 e 2). Estes resultados, estatisticamente não-significantes, contribuem para a indicação dos sistemas Jones Jig e Distal Jet para as correções das más-oclusões de Classe II dentárias e não-esqueléticas.

Estas pequenas variações do ângulo nasolabial, em ambos os grupos, não devem ser motivo de preocupação e podem ser creditadas a uma flexibilidade grande dos tecidos moles, além do fato de a inclinação do nariz ou da projeção do lábio superior poderem mascarar uma aparência real do ângulo nasolabial (Tabelas 1 e 2).

A Tabela 3 mostra que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, no que diz respeito aos resultados obtidos na avaliação do ângulo nasolabial.

Silveira, em 1999, confirma estes resultados no que diz respeito às alterações do ângulo nasolabial, para o aparelho Jones Jig.

Efeitos dos Sistemas sobre a posição da maxila em relação à base do crânio

Os resultados encontrados para a medida SNA, ângulo que representa o posicionamento anteroposterior da maxila em relação à base do crânio, não foram significativos nem para o Grupo I, em que a média das diferenças foi 0° , e nem para o Grupo II, cuja média foi de $0,05^\circ$ positivos, confirmando desta forma os estudos de Jones, White (1992) e Carano, Testa (1996), que relatam que a ação dos dois mecanismos de distalização de molares superiores é mais dentária que esquelética (Tabelas 1 e 2).

Os valores para medida Nperp-A (posição da maxila em relação à base do crânio), nesta pesquisa, mostraram uma discreta diminuição nas diferenças das médias de $-1,02\text{mm}$ no Grupo I e de $-0,2\text{mm}$ no Grupo II, indicando que as mudanças na posição da maxila em relação à base do crânio não foram representativas quando da utilização de nenhum dos dois mecanismos de distalização (Tabelas 1 e 2). Isto vem, de novo, comprovar a natureza dentária da atuação destes sistemas.

Como demonstra a Tabela 3, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os Grupos I e II, no que diz respeito aos resultados encontrados para as medidas SNA e Nperp-A.

Alguns autores, como Jones, White, em 1992, Silveira, em 1999, e Silva Filho *et al.* (1989, 1990a, 1990b, 2000), em 2000, em seus estudos, demonstram que o mecanismo tipo Jones Jig promove efeitos mais dentários do que esqueléticos. Carano, Testa, em 1996, relatam o mesmo achado com relação ao sistema Distal Jet.

Efeitos dos sistemas sobre o comprimento da maxila

A medida Co-A (distância linear entre os pontos Co e A que define o comprimento da maxila), neste estudo, apresentou-se com diminuição não-significante entre as diferenças médias iniciais e finais, tanto para o Grupo I, que foi de $-1,5\text{mm}$, quanto para o Grupo II, que foi de $-0,2\text{mm}$ (Tabelas 1 e 2).

Isso vem comprovar que nenhum dos dois sistemas exerce uma ação significativa sobre o comprimento maxilar.

A Tabela 3 demonstra que não houve diferenças significativas entre os Grupos I e II, no que diz respeito à medida Co-A.

Silveira, em 1999, não encontrou alteração significativa do comprimento maxilar quando do uso do sistema Jones Jig em seu estudo.

Efeitos da posição e inclinação dos incisivos superiores

Este estudo demonstrou uma variação grande no ângulo 1.NA (ângulo que mede a inclinação do incisivo central

superior) tanto no Grupo I, que foi de 4,35° positivos em média, quanto no Grupo II, que foi de 6,07° positivos em média (Tabelas 1 e 2). Na comparação dos dois grupos (Tabela 3), não houve diferenças estatisticamente significantes entre eles; no entanto, conferindo as Tabelas 1 e 2, nota-se que houve uma tendência maior de inclinação vestibular dos incisivos superiores quando se emprega o sistema Jones Jig (significante a 99%) do que quando se utiliza o mecanismo Distal Jet (significante a 95%).

Vários autores, dentre eles Takami (1991), Locatelli (1992), Jones, White (1992) e Silveira (1999), fizeram o uso de um dispositivo intra-oral para a distalização dos molares superiores ancorados pelo botão de Nance e obtiveram perda de ancoragem com aumento da inclinação dos incisivos superiores para vestibular. Este trabalho confirma a conclusão destes autores.

A medida 1-NA, (que mede a distância linear entre o incisivo central superior e a linha NA) apresentou aumento estatisticamente significante para o Grupo I e para o Grupo II (Tabelas 1 e 2). Para o Grupo I, a diferença média entre os valores iniciais e finais foi de 1,58mm (significante a 99%); no Grupo II, o aumento médio entre os valores iniciais e finais foi de 1,32mm (significante a 95%); porém, a Tabela 3 mostra que não houve diferenças estatisticamente significantes na comparação entre os dois grupos.

Isto mostra que os dois sistemas promovem uma perda de ancoragem proporcionada pela pressão exercida pelo botão de Nance, com uma ligeira tendência de perda de ancoragem, mais evidente quando se usa o sistema Jones Jig do que quando se utiliza o Distal Jet.

Efeitos dos mecanismos sobre a altura facial ântero-inferior (AFAI)

Nos dois grupos, houve aumento significante da AFAI (distância linear entre os pontos ENA e ME, que define a altura facial ântero-inferior). No Grupo I, este aumento foi de 1,05mm, em média e, no Grupo II, de 1,37mm, em média (Tabelas 1 e 2). Este fato deve ser encarado de forma positiva, pois a amostra continha elementos braquicéfalos e outros com sobremordida profunda. Tal aumento na altura facial ântero-inferior deve ser creditado à inclinação do molar superior para distal, causando aumento da dimensão vertical.

O aumento da altura facial ântero-inferior, quando se utilizam dispositivos de distalização intra-orais, foi confirmado pelos estudos de Reiner (1992), Jones, White (1992), Figueiredo (1999) e Silveira (1999).

Efeitos sobre a distalização dos molares superiores

Os resultados para interpretação da medida Sersp-6 (distância linear entre a face distal do primeiro molar superior a uma linha perpendicular a Frankfort, passando pelo ponto

S) mostraram diminuição significativa entre as diferenças das médias iniciais, que foram de -3,07mm no Grupo I e de -2,75mm no Grupo II, evidenciando assim a eficácia dos aparelhos na distalização dos molares. Os valores das diferenças mostraram, nos dois grupos, uma significância segundo o percentual de confiabilidade de 99% (Tabelas 1 e 2).

A Tabela 3 mostra que não houve diferenças significativas entre os dois grupos. Isto evidencia que os dois sistemas são efetivos para o tratamento da má-oclusão da Classe II de Angle de origem dentária. Contudo, a distalização da coroa não representa uma distalização de corpo de dente, e nem mesmo pode indicar um movimento pendular, o que só poderá ser comprovado na confrontação com a medida Sersp-6".

Para se comprovar a distalização de corpo dos molares foi analisada a medida Sersp-6" (distância linear entre uma perpendicular a Frankfort, passando por S, até o ápice da raiz distal do primeiro molar superior). Os resultados mostraram que em nenhum dos dois grupos houve significância da diferença das médias iniciais e finais, evidenciando que em nenhum dos dois sistemas houve uma distalização efetiva da raiz. A Tabela 3 mostrou que não houve diferenças significativas entre as médias dos dois grupos, quando comparados. Porém, no Grupo I, a diferença entre as médias foi de apenas -0,3mm, com "t" de 0,95, enquanto que no Grupo II a diferença foi de -1,02mm, com "t" de 1,71, mais próximo, portanto, do "t" padrão, que é de 2,26, sugerindo desta forma uma tendência maior a uma distalização de corpo quando se usa o sistema Distal Jet do que quando se usa o mecanismo Jones Jig. Nos dois casos, os aparelhos são eficientes, pois, no decorrer do tratamento, após a distalização, é feita uma ancoragem nos molares distalizados e, durante o nivelamento, procede-se a uma verticalização das raízes, deixando os molares numa boa posição axial.

Takami, em 1991, Silveira, em 1999 e Silva Filho *et al.* (1989, 1990a, 1990b, 2000), em 2000, quando o utilizaram em seus estudos de distalização intra-bucal, obtiveram, como neste estudo, movimento pendular dos molares. Já Carano, Testa, em 1996, sugerem uma distalização de corpo dos molares quando da utilização dos sistemas Distal Jet.

CONCLUSÃO

Após análise dos valores pertinentes às medidas que serviram aos propósitos do presente trabalho, procedeu-se ao tratamento estatístico e à discussão dos resultados, permitindo, desta maneira, concluir que:

a. Nenhum dos dois sistemas promove uma distalização de corpo significante dos molares; contudo, os resultados sugerem uma tendência ao menor movimento pendular dos molares quando se utiliza o sistema Distal

TABELA 1: Medidas iniciais e finais, diferença média e valores “t” estatísticos encontrados para as diversas grandezas utilizadas no grupo de pacientes que utilizaram o aparelho Jones Jig.

	Inicial	Final	Diferença	“t” Calculado
ANL	111,75	109,70	-2,05	0,9404 ^{ns}
SNA	83,25	83,25	0	0,0000 ^{ns}
Co-A	90,95	89,45	-1,50	2,0329 ^{ns}
Nperp-A	2,67	1,65	-1,02	1,5269 ^{ns}
1.NA	22,75	27,10	4,35	4,6719 ^{**}
1-NA	6,27	7,85	1,58	4,8781 ^{**}
A FAI	70,85	71,90	1,05	2,5530 [*]
Sperp-6	38,40	35,30	-3,07	5,8483 ^{**}
Sperp-6 [”]	42,90	42,60	-0,30	0,9500 ^{ns}

** - Significante a 99% (=0,001)

* - Significante a 95% (=0,005)

ns - não-significante

TABELA 2: Medidas iniciais e finais, diferença média e valores “t” estatísticos encontrados para as diversas grandezas utilizadas no grupo de pacientes que utilizaram o aparelho Distal Jet.

	Inicial	Final	Diferença	“t” Calculado
ANL	107,10	108,40	1,25	0,6168 ^{ns}
SNA	81,27	81,32	0,05	0,0862 ^{ns}
Co-A	92,75	92,55	-0,20	0,4130 ^{ns}
Nperp-A	3,07	2,87	-0,20	0,3010 ^{ns}
1.NA	21,67	27,75	6,07	2,8030 [*]
1-NA	5,82	7,15	1,32	2,4889 [*]
A FAI	67,15	68,52	1,37	2,3656 [*]
Sperp-6	39,32	36,57	-2,75	3,4074 ^{**}
Sperp-6 [”]	42,72	41,70	-1,02	1,7174 ^{ns}

** - Significante a 99% (=0,001)

* - Significante a 95% (=0,005)

ns - não-significante

TABELA 3: Tabela comparativa da diferença das médias do grupo I e grupo II avaliados neste estudo.

	GRUPO I		GRUPO II		“t” Calculado
	Dif. Média	DP	Dif. Média	DP	
ANL	-2.0500	6.8938	1.2500	6.4085	1,4730 ^{ns}
SNA	0	1.4142	0,0500	1.3834	0,0799 ^{ns}
Co-A	-1.5000	2.3333	-0.2000	1.5312	1,5730 ^{ns}
Nperp-A	-1.0250	2.1228	0.2000	2.1009	0,8735 ^{ns}
1.NA	4.3500	2.9444	6.0750	6.8537	1,7313 ^{ns}
1-NA	1.5750	1.0210	1.3250	1.6835	0,4015 ^{ns}
A FAI	1.0500	1.3006	1.3750	1.8381	0,4546 ^{ns}
Sperp-6	-3.0750	1.6627	-2.7500	2.5522	0,3373 ^{ns}
Sperp-6 [”]	-0.3000	0.9986	-1.0250	1.8873	1,0737 ^{ns}

** - Significante a 99% (=0,001)

* - Significante a 95% (=0,005)

ns - não-significante

Jet do que quando se usa o Jones Jig.

b. Tanto o sistema Distal Jet quanto o Jones Jig promovem inclinação dos incisivos superiores, porém o Jones Jig demonstra uma tendência a promover maior inclinação.

c. As duas mecânicas influenciam no mesmo grau o aumento da AFAI.

d. Não há alteração significativa no ângulo nasolabial quando da utilização de um ou de outro sistema de distalização dos molares.

Maia JE, Oliveira AG de, Oliveira Jr G de, Oliveira Jr JN de, Silveira CA. Comparative cephalometric study of upper molars axial mesiodistal inclination, antero-inferior facial height and nasolabial angle after using two intraoral distalization systems: Distal Jet and Jones Jig. J Bras Ortodon

Ortop Facial 2004; 9(50):121-33.

This work was carried out with the objective of cephalometrically comparing two intra-oral upper molar distalization systems: Distal Jet and Jones Jig.

In order to enable this comparison, a sample of twenty Brazilian, leucoderm patients, with controlled descendance, was used. The patients were divided into two ten-patient groups. Group I was treated with Jones Jig. Group II was treated with Distal Jet. Twenty teleradiographies were taken from each group, as follows: ten at the beginning of the treatment, and ten right after the upper molars had been distalized.

The cephalometric measurements used were the following: ANL, SNA, Co-A, Nperp-A, 1.NA, 1-NA, AFAI, Sperp-6 and Sperp-6[”]. Results were statistically dealt with by using the Student's “t” test. Statistical analysis of the results in each group and a comparison between the groups have led to the following conclusions:

a. Neither of the systems promoted a significant upper molars body distalization, although Distal Jet system was found to cause less pendulum movement of the molar teeth than Jones Jig.

b. Both systems caused upper incisives to incline forward.

c. Both appliance systems influenced, at the same degree, AFAI increase.

d. No significant change in nasolabial angle was noticed when both systems were used.

KEYWORDS: Orthodontic appliances; Comparative study; Tooth movement.

REFERÊNCIAS

- Bernstein L, Edward H. Angle versus Calvin S. case extraction versus nonextraction. Part 1. Historical revisionism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 102(5):464-70.
- Born HS. Some facts concerning the open coil spring. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1955; 41:917-25.
- Carano A, Testa M. The distal jet for upper molar distalization. *J Clin Orthod* 1996; 30(7):374-80.
- Cetlin NM, Hoeve AT. Nonextraction treatment. *J Clin Orthod* 1983; 17(6):396-413.
- Chaconas SJ *et al.* Orthodontic force characteristics of open coil springs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984; p.494-7.
- Figueiredo CTP *et al.* Distalização de molares superiores com o aparelho Pendulum/Pendex. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1999; 53(1).
- Ghafari J. Modified Nance and lingual appliances for unilateral tooth movement. *J Clin Orthod* 1985; 19(1):30-3.
- Gianelly AA *et al.* Distalization of molars with repelling magnets. *J Clin Orthod* 1988; 22(1):40-4.
- Gianelly AA, Viana MS. Japanese NiTi coils used to move molars distally. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96(2):161-7.
- Henriques JFC. Estudo cefalométrico da ação da ancoragem extrabucal cervical na dentadura mista. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1995; 49(5):174-83.
- Greenfield RL. Fixed piston appliance for rapid class II correction. *J Clin Orthod* 1995; 29(5):174-83.
- Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo; 1979. 71p.
- Hilgers JJ. The pendulum appliance for class II non-compliance therapy. *J Clin Orthod* 1992; 26(11):706-14.
- Itoh T *et al.* Molar distalization with repelling magnets. *J Clin Orthod* 1991; 25(10):611-7.
- Jones RD, White JM. Rapid class II molar correction with an open-coil jig. *J Clin Orthod* 1992; 26(10):661-4.
- Kaira V. The K-loop molar distalizing appliance. *J Clin Orthod* 1995; 29(5):298-301.
- King EW. Cervical anchorage in class II, div. 1, treatment, a cephalometric appraisal. *Angle Orthod* 1957; 27(2):98-104.
- Kloehn SJ. Evaluation of cervical anchorage force in treatment. *Angle Orthod* 1961; 31(2):91-104.
- Locatelli R. *et al.* Molar distalization with superelastic NiTi wire. *J Clin Orthod* 1992; 26(5):277-9.
- McNamara Jr JA. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod* 1981; 51(4):175-202.
- Miura FM *et al.* The super-elastic Japanese NiTi alloy wire for use in orthodontics Part III. Studies on the Japanese NiTi alloy coil springs. *Am J Orthop* 1988; p.89-96.
- Oppenheim A. Biologic orthodontic therapy and reality. *Angle Orthod* 1936; 5:159; 6:69.
- Puente M. Class II correction with an Edgewise-modified Nance appliance. *J Clin Orthod* 1997; p.178-82.
- Reiner TJ. Modified Nance appliance for unilateral molar distalization. *J Clin Orthod* 1992; 26(7):402-4.
- Ricketts RM. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. *Angle Orthod* 1960; 30:103-31.
- Silva Filho OG *et al.* Prevalência de oclusão normal e má-oclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1989; 43(6).
- Silva Filho OG *et al.* Prevalência de oclusão normal e má-oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte I: relação sagital. *Rev Odont USP* 1990a; 4(2):130-7.
- Silva Filho OG *et al.* Prevalência de má-oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte II, influência da estratificação sócio-econômica. *Rev Odont USP* 1990b; 4(3):189-96.
- Silva Filho OG *et al.* Distalizador "Jones Jig": Um método alternativo para a distalização de molares superiores. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2000; 5(4):18-26.
- Silveira CA. Avaliação cefalométrica da inclinação axial méso-distal dos molares, vestibulo-lingual dos incisivos superiores, da altura facial ântero-inferior e do ângulo nasolabial após a utilização do sistema de aparelho "Jones Jig", em tratamento de má-oclusões classe II de angle [Monografia – Especialização]. Lavras: Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado de Minas Gerais; 1999. 64p.
- Tracy JR. Modified Nance appliance for unilateral molar distalization. *J Clin Orthod* 1992; 26:402-4.

Recebido para publicação em: 14/01/02
Enviado para análise em: 04/02/02
Aceito para publicação em: 27/02/02