Estudo da Recidiva em Pacientes com Maloclusão de Classe II, Tratados pela Técnica do Arco de Canto com Extrações de Pré-Molares Pertencentes às Categorias de Crescimento de Petrovic. Parte 1 – Análise de Modelos1

Relapse Evaluation in Classe II Malocclusion Patients, Treated with Edgewise Appliance and Bicuspids Extractions Belonging to Petrovic Growth Categories. Part 1 – Cast Analysis

Alexandre Moro*
Marcos Roberto de Freitas**
José Fernando Castanha Henriques***
Guilherme R. P. Janson****

Moro A, Freitas MR de, Henriques JFC, Janson GRP. Estudo da Recidiva em Pacientes com Maloclusão de Classe II, Tratados pela Técnica do Arco de Canto com Extrações de Pré-Molares Pertencentes às Categorias de Crescimento de Petrovic. Parte 1 – Análise de Modelos. J Bras Ortodon Ortop Facial 2006; 11(62): 00-00.

Considerando que é de grande valia para os ortodontistas clínicos a possibilidade de se prever prováveis alterações oclusais no período pós-tratamento, resolvemos investigar a recidiva, motivados pelos aspectos promissores da análise de Petrovic/Lavergne em relação ao seu prognóstico. A amostra utilizada neste estudo consistiu de 100 pacientes leucodermas, com média de idade inicial de 12 anos e 4 meses, de ambos os sexos, com maloclusão de Classe II, pertencentes às categorias de crescimento de Petrovic, tratados pela técnica do Arco de Canto Simplificada e aparelho extrabucal com extrações de quatro pré-molares. As telerradiografias laterais e os modelos de estudo das fases inicial, final e de pós-contenção (média de 10 anos) foram avaliados utilizando-se as análises de modelos e a análise de Petrovic/Lavergne para a comparação da recidiva entre os grupos. Como resultado, foi encontrado que, sob o ponto de vista clínico, os pacientes da categoria 4 apresentaram melhor estabilidade da correção do apinhamento ântero-inferior no período pós-tratamento, tendo um resultado satisfatório em 78,57% dos casos. Os pacientes da categoria 1 apresentaram menor tendência enquanto os pacientes da categoria 3 apresentaram maior tendência para o aumento do trespasse vertical após o tratamento ortodôntico.

PALAVRAS-CHAVE: Maloclusão de classe II; Recidiva; Apinhamento ântero-inferior; Categorias de crescimento; Rotação mandibular.

[1] Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Odontologia, área de Ortodontia.

* Mestre e Doutor em Ortodontia, Prof. do Departamento de Anatomia da UFPR, Prof. dos Cursos de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFPR e ABO Curitiba - PR
** Professor Associado do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOB-USP.
*** Professor Titular do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria e Coordenador do Curso de Pós-graduação - Doutorado - da FOB-USP.
**** Professor Associado do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria e Coordenador do Curso de Pós-graduação - Mestrado - da FOB-USP.

INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico possui diversos objetivos, sendo que um dos mais importantes é a estabilidade das correções alcançadas. Angle (1) citava que os dentes não permanecem em suas novas posições se o tratamento não estabelecer uma oclusão normal.

Normalmente, os tratamentos ortodônticos são longos e empregam técnicas complexas, conseguindo, muitas vezes, resultados admiráveis; estes, entretanto, podem se perder em graus variados após a remoção dos aparelhos ativos. O tipo típico de recidiva ortodôntica está bem documentado na literatura (2) e inclui o apinhamento ou espaçamento dos dentes, o retorno de trespasses horizontal e vertical aumentados e a instabilidade das correções da relação molar de Classe II e de Classe III.

É lamentável, entretanto, que o fracasso no tratamento ortodôntico sempre seja julgado pelos pacientes e ortodontistas como estando associado com a recorrência da irregularidade ântero-inferior (3).

A etiologia do apinhamento inferior após o tratamento ortodôntico parece ser multifatorial. Alguns fatores dependem de medidas relacionadas ao tratamento ortodôntico (4), como: falta de uma completa correção da giroversão dos dentes, o que leva a uma quebra dos pontos de contato (5); aumento da distância intercaninos (6, 7, 8); alteração da forma dos arcos dentários (9, 10); protrusão excessiva dos incisivos (11, 12, 13); uma oclusão em desarmonia (4); habilidade do profissional (2); falha na remoção das causas da maloclusão (14); tempo de contenção (2, 8, 15). Outros fatores mencionados, entretanto, são dependentes do paciente em si como: a recidiva da correção do trespasse vertical (16); a irrupção dos terceiros molares (17); o componente anterior de força da oclusão e o grau de união entre os contatos interdentários (18, 19); a continuação do crescimento da maxila e da mandíbula após o término do tratamento (16, 20); a idade e o sexo do paciente (21); o tamanho e a forma dos dentes (22, 23); a morfologia das bases apicais (24, 25); a rotação de crescimento da mandíbula (2, 26, 27); os hábitos bucais (28); alteração nas atividades de repouso e de função dos músculos faciais e mastigatórios (29); a diferença no padrão de crescimento entre o esqueleto facial e o tecido tegumentar circundante (30); o estiramento das fibras colágenas do ligamento periodontal (31, 32); a alteração das propriedades elásticas de todo o tecido gengival (33). Esses são alguns dos fatores relacionados com a recidiva pós-tratamento. A maioria deles parece estar relacionada com o crescimento craniofacial, com o desenvolvimento dentário e com a função muscular (2, 34).

Após várias décadas de estudos, ficou evidenciado que a estabilidade do alinhamento dos dentes é altamente variável e amplamente imprevisível. Alguns estudos liderados por Little (35, 36) mostram que um alinhamento dentário inferior satisfatório, 10 anos após a remoção da contenção, foi mantido em menos de 30% dos pacientes, com aproximadamente 20% dos casos, demonstrando um apinhamento marcante muitos anos após a remoção da contenção. As alterações continuaram durante a segunda década de vida dos pacientes e somente diminuíram após a idade de 30 anos. Entretanto, a raridade com que oclusões ideais são encontradas e a similaridade das alterações no período pós-tratamento com aquelas observadas em estudos longitudinais de oclusões normais (2, 17, 37, 38), como: uma diminuição na largura e no comprimento do arco inferior e um aumento no apinhamento dos incisivos inferiores, sugerem que as alterações pós-tratamento são parte do processo normal de maturação da oclusão, em vez de resultado da terapia (2). Muitos autores (15, 39, 40, 41, 42) têm considerado a estabilidade dos incisivos inferiores após o tratamento ortodôntico como um ideal utópico e têm sugerido que a contenção indefinida é a única solução.

Esses dados pessimistas não deveriam gerar uma atitude negativa entre os ortodontistas, mas, sim, estimular maiores esforços no sentido de se tentar conseguir os melhores resultados possíveis para os pacientes (4), além de uma intensificação na elaboração de estudos que possam detectar e anular as causas das recidivas, conseguindo-se, assim, resultados mais estáveis (43, 44).

Lavergne (45), Petrovic *et al*. (46), baseados em estudos cefalométricos e biológicos, propuseram uma classificação do crescimento facial com seis categorias de crescimento, a qual fornece grupos homogêneos e estáveis que se desenvolvem semelhantemente e respondem de uma mesma forma a um mesmo tipo de tratamento. Segundo Lavergne (45), os pacientes dos grupos rotacionais R2D e R1N, que possuem uma rotação

neutra da mandíbula, apresentam uma maior estabilidade pós-tratamento ortodôntico.

Caso a análise de Petrovic/Lavergne realmente mostre os diferentes níveis de recidiva pós-tratamento, ela pode ser tornar uma ferramenta indispensável no arsenal ortodôntico, facilitando não só o diagnóstico e o planejamento do tratamento, mas também a previsão de resposta dos pacientes no período pós-contenção.

Considerando que é de grande valia para os ortodontistas clínicos a possibilidade de se prever prováveis alterações oclusais no período pós-tratamento e motivados pelos aspectos promissores da análise de Petrovic/Lavergne, resolvemos investigá-la. Para isso, foram empregados pacientes com maloclusão de Classe II, pertencentes às categorias de crescimento de Petrovic, tratados pela técnica do Arco de Canto Simplificada e aparelho extrabucal com extrações de dois pré-molares superiores e dois inferiores. Foi utilizada a análise de modelos de estudo para a comparação entre os grupos.

MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL

A amostra utilizada neste estudo consistiu de 100 pacientes tratados no Curso de Pós-graduação em Ortodontia da Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia de Bauru, que apresentavam inicialmente maloclusão de Classe II. A idade inicial variou de 9 a 16 anos, com média de 12 anos e 4 meses. Os pacientes eram leucodermas de ambos os sexos. Esses pacientes foram tratados ortodonticamente pela técnica do Arco de Canto Simplificada, com extrações de quatro pré-molares, sendo dois superiores (os primeiros) e dois inferiores. Quantos às extrações dos inferiores, houve uma variação: em 82 pacientes, foram extraídos os primeiros pré-molares e, nos outros 18, os segundos.

Foram utilizadas telerradiografias laterais e modelos de estudo efetuados no início do tratamento, ao final e pelo menos 4 anos após o término do tratamento ortodôntico (período pós-contenção). O tempo médio de tratamento foi de 30 meses. Todos os pacientes utilizaram, como contenção após o tratamento, uma placa de Hawley modificada superior e uma barra lingual colada de canino a canino no arco inferior, por um período médio de 22 meses. O período médio de avaliação após o término do tratamento foi de 126 meses.

A amostra foi dividida de acordo com a análise de Petrovic/Lavergne em 5 categorias de crescimento (categoria 1 à categoria 5), em 3 grupos de rotação (inclinação) mandibular (anterior, neutra e posterior) e em 3 tipos de mordida (aberta, normal e profunda).

Nas Tabelas 1 a 3 está descrita a distribuição dos pacientes por categoria de crescimento, a rotação mandibular, o tipo de mordida (dimensão vertical), a idade e o sexo.

Para a realização da análise de Petrovic/Lavergne, foi empregado um programa desenvolvido por Toigo *et al*. (47), utilizado em um computador Pentium MMX 233 MHZ.

As medições da análise de modelos foram realizadas com um paquí-

				Média de idade (anos)		
Categorias	N	Homens	Mulheres	Início	Final	Pós-contenção
1	15	3	12	12 anos 7 meses	15 anos 2 meses	24 anos 2 meses
2	21	8	13	13 anos 7 meses	15 anos 11 meses	27 anos 4 meses
3	27	11	16	12 anos 9 meses	15 anos 1 mês	25 anos 2 meses
4	14	4	10	9 meses 12 anos	15 anos 3 meses	25 anos
5	23	7	16	13 anos 2 meses	15 anos 11 meses	26 anos 3 meses

Tabela 1: *Distribuição dos pacientes por sexo e categoria de crescimento e médias de idade por categoria para cada momento.*

				Média de idade (anos)		
Rotações Mandibulares	N	Homens	Mulheres	Início	Final	Pós-contenção
Posterior	29	8	21	12 anos 10 meses	15 anos 4 meses	25 anos 4 meses
Neutra	41	15	26	12 anos 10 meses	15 anos 2 meses	25 anos 1 mês
Anterior	30	10	20	13 anos 5 meses	16 anos 2 meses	26 anos 10 meses

Tabela 2: *Distribuição dos pacientes por sexo e rotação mandibular e médias de idade por rotação para cada momento.*

				Média de idade (anos)		
Dimensões verticais (mordidas)	N	Homens	Mulheres	Início	Final	Pós-contenção
Aberta (OB)	47	18	29	12 anos 9 meses	15 anos 3 meses	24 anos 9 meses
Normal (N)	29	8	21	13 anos	15 anos 7 meses	26 anos 6 meses
Profunda (DB)	24	7	17	13 anos 6 meses	15 anos 11 meses	26 anos 6 meses

Tabela 3: *Distribuição dos pacientes por sexo e dimensão vertical e médias de idade por dimensão para cada momento.*

metro digital (Mitutoyo, Japão), com precisão de até 0,01 mm e com um esquadro de acrílico.

MÉTODOS

Seleção da amostra

Os pacientes foram selecionados a partir de uma amostra total de 1200 pacientes que foram tratados pelos alunos do Curso de Pós-graduação em Ortodontia da Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia de Bauru. A seleção foi feita de forma consecutiva, ou seja, foram selecionados os primeiros 100 pacientes a serem encontrados, que já possuíssem uma documentação ortodôntica realizada há pelo menos 4 anos após o término do tratamento, ou então, que se dispusessem a voltar à faculdade para realizar novos exames.

A seleção não levou em conta se a Classe II era Divisão 1 ou 2, pois esse fato não teria importância para a classificação realizada pela análise de Petrovic/Lavergne. Dentro dos pacientes selecionados, apenas 1 apresentava Classe II, Divisão 2, e os restantes eram Classe II, Divisão 1.

Para evitar a introdução de tendências ou vícios na medição ("bias"), as avaliações dos modelos de estudo foram realizadas sem que se soubesse a qual categoria de crescimento o paciente pertencia, ou seja, as avaliações foram realizadas em "estado cego" ("blinding") (48). Para se conseguir isso, iniciou-se com a análise dos modelos de estudo, e, por último, foi realizada a análise de Petrovic/Lavergne, onde, então, os pacientes tiveram as suas categorias de crescimento, seus grupos de rotação mandibular, bem como seus tipos de mordida determinados.

ANÁLISE DOS MODELOS

Os modelos de estudo referentes às fases iniciais, finais e pós-contenção de cada paciente foram avaliados.

Variáveis estudadas

Com o uso de um paquímetro digital e de um esquadro, foram estudadas as seguintes variáveis (Figura 1):

Trespasse horizontal (TH): distância em milímetros, no sentido horizontal e paralelamente ao plano oclusal, da porção vestibular da margem incisal do incisivo inferior mais vestibularizado até a porção lingual da margem incisal do incisivo superior mais vestibularizado, estando os modelos em oclusão.

Trespasse vertical (TV): distância medida em milímetros, no sentido vertical, da margem incisal do incisivo central inferior mais extruído até o nível demarcado, com o auxílio de um esquadro, da margem incisal do incisivo central superior mais extruído, estando os modelos em oclusão.

Curva de Spee (CS): distância medida em milímetros, no sentido vertical, a partir de uma reta (representada pelo esquadro que passava pela face oclusal do primeiro ou segundo molar inferior até o ápice do canino) até o ápice cuspídeo vestibular mais baixo em relação ao plano oclusal. Foram realizadas medições para o lado direito e esquerdo, que, uma vez somadas, representaram o valor para o modelo.

Comprimento do arco inferior (CA): corresponde ao somatório das distâncias medidas entre o ponto de contato dos incisivos centrais inferiores e a face mesial dos primeiros molares nos lados direito e esquerdo.

Distância intercaninos (3-3): distância medida em milímetros, de ápice a ápice, das cúspides dos caninos inferiores direito e esquerdo. Nos casos com facetas de desgaste nos caninos, o ápice da cúspide era estimado.

Distância entre pré-molares (4-4 e 5-5): distância medida em milímetros, de ápice a ápice, das cúspides vestibulares dos primeiros e segundos pré-molares inferiores direitos e esquerdos. Nos casos com facetas de desgaste, o ápice da cúspide era estimado.

Distância intermolares (6-6): distância medida em milímetros, de ápice a ápice, das cúspides mesio-vestibulares dos primeiros molares inferiores direito e esquerdo. Nos casos com facetas de desgaste, o ápice da cúspide era estimado.

Índice de irregularidade de Little (IL) (49): somatório das distâncias lineares entre os pontos de contato anatômicos dos dentes anteriores

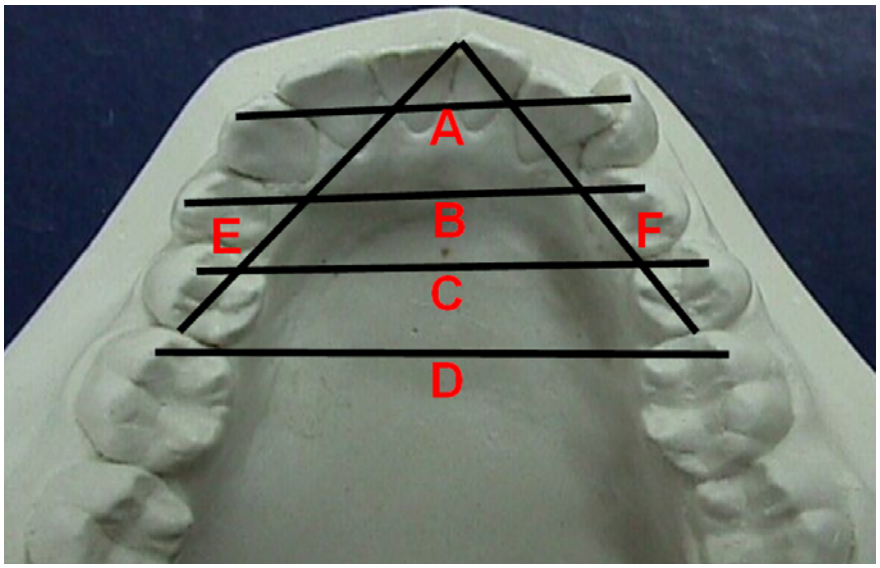

Figura 1: *Variáveis avaliadas na análise de modelos. A: distância intercaninos (3-3); B: distância entre primeiros pré-molares (4-4); C: distância entre segundos pré-molares (5-5); D: distância intermolares (6-6); E + F: comprimento do arco inferior (CA).*

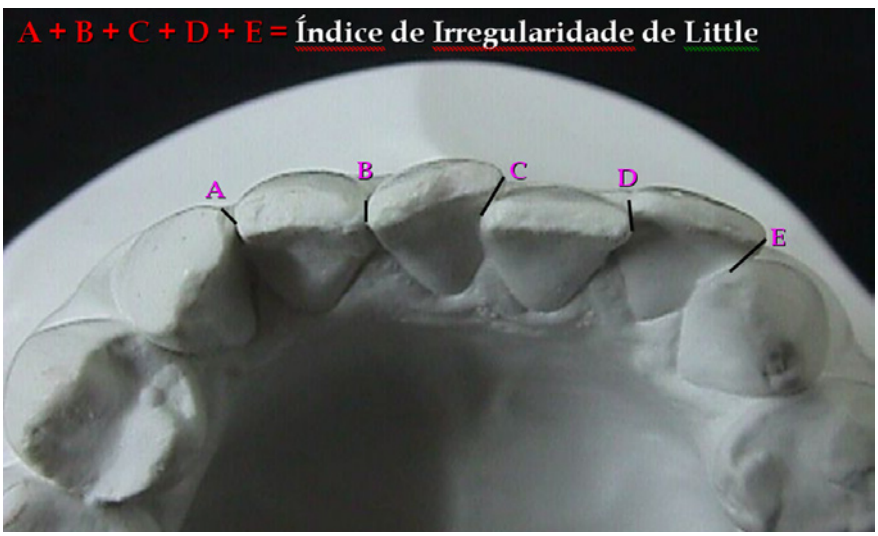

Figura 2: *Índice de irregularidade de Little, definido como o somatório dos deslocamentos dos pontos de contato anatômicos dos dentes ântero-inferiores.*

Figura 3: *Paciente pertencente à categoria 1 (P2DOB).* **A** *- Modelo inicial. Idade: 11a 4m; IL: 5,1 mm: IC: 25,7 mm; IP: 34,1 mm; IM: 38,3 mm; CA: 56,1 mm.* **B** *- Modelo final. Idade: 13a 3m; IL: 0,7 mm: IC: 26,0 mm; IP: 34,9 mm; IM: 38,3 mm; CA: 50,3 mm.* **C** *- Modelo pós-contenção. Idade: 25a 8m ; IL:10,1 mm: IC: 22,6 mm; IP: 33,2 mm; IM: 38,3 mm; CA: 46,0 mm.*

Figura 4: *Paciente pertencente à categoria 2 (P1NDB).* **A** *- Modelo inicial. Idade: 12a 1m; IL: 4,7 mm: IC: 27,1 mm; IP: 39,1 mm; IM: 43,2 mm; CA: 61,0 mm.* **B** *- Modelo final. Idade: 14a 4m; IL: 2,3 mm: IC: 26,1 mm; IP: 33,3 mm; IM: 37,1 mm; CA: 51,5 mm.* **C** *- Modelo pós-contenção. Idade: 33a; IL:6,7 mm: IC: 22,5 mm; IP: 31,5 mm; IM: 38,7 mm; CA: 46,9 mm.*

Figura 5: *Paciente pertencente à categoria 3 (R2DN).* **A** *- Modelo inicial. Idade: 12a 3m; IL: 5,3 mm: IC: 24,1 mm; IP: 37,4 mm; IM: 39,7 mm; CA: 57,6 mm.* **B** *- Modelo final. Idade: 14a 7m; IL: 0,9 mm: IC: 23,9 mm; IP: 33,8 mm; IM: 37,5 mm; CA: 50,0 mm.* **C** *- Modelo pós-contenção. Idade: 33a ; IL:6,5 mm: IC: 21,2 mm; IP: 30,5 mm; IM: 36,2 mm; CA: 44,7 mm.*

Figura 6: *Paciente pertencente à categoria 4 (R1NOB).* **A** *- Modelo inicial. Idade: 11a 10m; IL: 8,8 mm: IC: 25,5 mm; IP: 31,5 mm; IM: 43,3 mm; CA: 63,9 mm.* **B** *- Modelo final. Idade: 14a 4m; IL: 0,7 mm: IC: 25,4 mm; IP: 33,0 mm; IM: 37,2 mm; CA: 53,0 mm.* **C** *- Modelo pós-contenção. Idade: 25a 10m; IL: 2,0 mm: IC: 24,9 mm; IP: 33,0 mm; IM: 37,8 mm; CA: 53,0 mm.*

Figura 7: *Paciente pertencente à categoria 5 (A1NDB).* **A** *- Modelo inicial. Idade: 12a 10m; IL: 10,06 mm: IC: 25,26 mm; IP: 40,3 mm; IM: 40,6 mm; CA: 60,96 mm.* **B** *- Modelo final. Idade: 15a 1m; IL: 0,67 mm: IC: 26,82 mm; IP: 34,20 mm; IM: 37,4 mm; CA: 53,86 mm.* **C** *- Modelo pós-contenção. Idade: 23a 03m; IL: 3,88 mm: IC: 26,77 mm; IP: 33,88 mm; IM: 38,41 mm; CA: 50,15 mm.*

(caninos e incisivos) inferiores (Figura 2). A medição foi realizada por meio de um paquímetro posicionado paralelamente ao plano oclusal.

Nas figuras 3 a 7 encontramos modelos de pacientes pertencentes à amostra estudada.

Traçado Cefalométrico de Petrovic/Lavergne

Para a realização da análise de Petrovic/Lavergne, necessita-se da medição de cinco ângulos cefalométricos, SNA, SNB, ANB, SN.PP, SN.PM (Figura 8), e da obtenção de dois ângulos esperados, que são obtidos com as seguintes fórmulas (46, 47, 50):

Ângulo esperado SN.PP

$$E.\ SN.PP = \frac{SN.PM}{2} - 7$$

Ângulo esperado SN.PM

$$E.\ SN.PM = 192 - 2\ .\ (SNB)$$

Determinação da categoria de crescimento

Para se determinar à qual categoria de crescimento o paciente pertence, é necessário, inicialmente, determinar o grupo rotacional no fluxograma (46) e, para isso, é preciso achar T1, T2, e T3:

T1 = E. SN.PM- SN.PM

T2 = E. SN.PP - SN.PP

T3 = ANB

Uma vez encontrado o grupo rotacional, parte-se então para a tabela de decisão terapêutica (51), onde se encontra a categoria de crescimento do paciente. Cada grupo rotacional possui no seu nome como primeira letra o A (anterior), o R (neutra) ou o P (posterior), as quais indicam a rotação (inclinação) da mandíbula do paciente ao início do tratamento. Além disso, cada grupo rotacional possui a terminação OB (aberta), DB (profunda) e N (normal), que permitiu a divisão da amostra de acordo com a dimensão vertical (mordida). Essa classificação da dimensão vertical é apenas esquelética e não dentária, ou seja, ela diz respeito à inclinação da mandíbula em relação à maxila.

Para facilitar essa fase da determinação da categoria de crescimento do paciente, foi utilizado um programa de computador (Análise de Petrovic/Lavergne 1.0) (47).

MÉTODO ESTATÍSTICO

Inicialmente, foi realizada a distribuição dos pacientes para os grupos constituídos pelos níveis das variáveis: categoria de crescimento, rotação mandibular e dimensão vertical (tipo de mordida). Foram, então, calculadas as médias de idade nas fases estudadas (inicial, final e de pós-contenção).

Também foram realizadas análises de valores extremos por meio da distância de Mahalanobis. As análises foram feitas no software JMP v3.2.2 da empresa SAS.

Para todas as variáveis consideradas, foram calculadas as medidas descritivas: tamanho de amostra, média e desvio padrão.

Análise de modelos

Para a análise de modelos, foram testadas as seguintes hipóteses nulas:

H01: Média geral dos grupos são iguais (fazendo-se a média de todos os momentos);

H02: Média geral dos momentos são iguais (fazendo-se a média para todos os grupos);

H03: Os perfis médios dos grupos são paralelos (ao longo de todos os momentos).

Após rejeitar as hipóteses H01 e H02, foram feitos contrastes entre grupos (ou entre momentos) para avaliar quais eram as médias diferentes.

Como os pacientes foram avaliados em mais do que uma oportunidade, foram realizados testes para medidas repetidas. Para isso, foi utilizado o procedimento Mixed do "software" SAS.

Para avaliar a recidiva, também

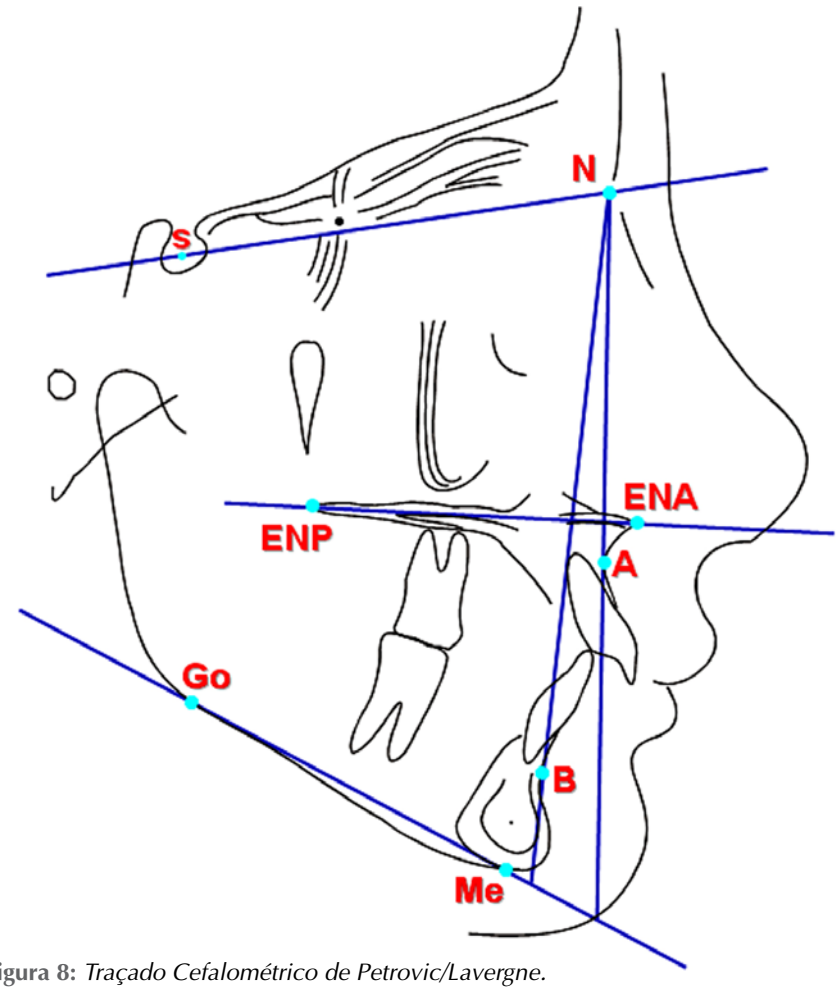

Figura 8: *Traçado Cefalométrico de Petrovic/Lavergne.*

foram realizadas correlações entre as diferenças do índice de Little (IL pós-contenção – IL final) e as diferenças das distâncias intercaninos (3-3 final – 3-3 inicial) e entre os segundos pré-molares (5-5 final - 5-5 inicial).

ANÁLISE DE ERROS

Com o auxílio de uma tabela de números tomados ao acaso, 15 séries de 3 pares de modelos de estudo (inicial, final e pós-contenção), foram selecionados e reanalisados para se estudar os erros casuais e os sistemáticos.

Para o cálculo dos desvios padrão do erro (erro casual), foi utilizada a fórmula de Dahlberg (52), DPE = (Σ D2 / 2N)1/2, onde ΣD2 corresponde ao somatório dos quadrados das diferenças entre a primeira e a segunda medição, e N significa o número total de casos utilizados na avaliação. Para a análise, foram obtidas 45 determinações duplas (15 séries X 3 pares de modelos).

Para avaliação do erro sistemático, foi empregado o mesmo número de determinações duplas, onde se aplicou o teste "t" de Student para amostras dependentes, ao nível de significância de 5%.

Os resultados da análise de erros (Tabela 4) demonstraram que, em relação aos erros casuais, as medidas apresentaram quase sempre um desvio padrão do erro menor que 1 mm. Quanto aos erros sistemáticos, observou-se que, para algumas variáveis, houve uma diferença significante entre o primeiro e o segundo traçado: entretanto, apesar de estatisticamente significantes, esses erros foram, de forma geral, pequenos.

Os resultados aqui apresentados comparam-se favoravelmente a outras estimativas de erros técnicos (53, 54, 55, 56), e indicam que as análises utilizadas são suficientemente confiáveis para permitir a avaliação de diferenças entre os grupos de categorias de crescimento, que poderiam ser de significância para o ortodontista.

RESULTADOS

Testes de hipóteses para a análise de modelos

Após a medição dos modelos de estudo referentes às fases inicial (I), final (F) e de pós-contenção (PC) dos 100 pacientes, foram determinadas as médias e os desvios padrão para as variáveis índice de Little (IL), distâncias intermolares (6-6), intercaninos (3-3), entre os primeiros pré-molares (4-4), entre os segundos pré-molares (5-5), comprimento do arco (6-1), trespasse horizontal (TH), trespasse vertical (TV), e curva de Spee (CS), cujos resultados se encontram nas Tabelas 5 a 9.

Na Tabela 5, encontram-se as médias das variáveis da análise de modelos separadas de acordo com as categorias de crescimento de Petrovic, e também segundo o momento estudado, ou seja, início, fim e pós-contenção.

Na Tabela 6, encontram-se as médias das alterações do tratamento (F - I), pós-tratamento (PC - F) e totais (PC - I) para as variáveis da análise de modelos nas diferentes categorias de crescimento.

Na Tabela 7 encontram-se os resultados dos testes de hipóteses para as comparações entre as categorias, juntamente com o nível de significância.

Os resultados apresentados nas Tabelas 5, 6 e 7 demonstram que, em geral, para todas as variáveis, o comportamento dos grupos foi parecido ao longo do tempo: não houve diferenças significativas entre as categorias (exceção da variável trespasse vertical, $p < 0,05$), nem houve interação categoria X momento (exceção da variável 6-1, $p < 0,05$).

Para a variável TV, como não houve interação categoria X momento (ou seja, as categorias apresentaram perfis médios paralelos ao longo do tempo), foram feitos contrastes entre as categorias utilizando-se as médias para todos os momentos. Os níveis descritivos estão na Tabela 8, onde se observa que houve diferenças significativas entre a categoria 1 e as categorias 2 ($p < 0.05$) e 3 ($p < 0.01$), e entre as categorias 3 e 4 ($p < 0.05$), ou seja, a categoria 1 recidivou menos que a 2 e a 3, e a categoria 3 recidivou mais que a 4.

A comparação entre momentos nas Tabelas 5, 6 e 7 apresentou resultados significativos para todas as variáveis. Os resultados da variável 4-4 devem ser considerados exploratórios, já que o número de observações nos momentos final e de pós-contenção foi baixo. Como em geral não houve interação categoria X momento, o comportamento das variáveis pode ser avaliado fazendo-se a média de todas as categorias em conjunto (Tabela 7). As variáveis IL, 3-3, 5-5, 6-1, TH e CS apresentaram diferenças significativas entre os momentos I x F, I x PC e F x PC. A variável 6-6 apresentou diferenças significativas entre o início e os momentos final e de pós-contenção, mas não entre os momentos final e de pós-contenção. A variável TV apresentou diferenças significativas entre os momentos I x F e F x PC, mas não entre os momentos I x PC.

Variáveis	DPe	média 1ª medição	média 2ª medição	p
IL	0,5	4,37	4,41	0,6708
6-6	0,2	41,49	41,26	0,0009
3-3	0,2	25,85	25,73	0,0430
5-5	0,3	36,10	35,91	0,0431
6-1	0,5	54,27	54,81	0,0001
TH	0,3	4,22	4,04	0,0539
TV	0,3	3,86	3,78	0,4054
CS	0,3	2,91	2,56	0,0001

Tabela 4: *Desvios padrão do erro (DPe) e resultados do teste "t" para as diferenças entre as médias da primeira e da segunda medições para as variáveis da análise de modelos.*

Apesar de não ter havido diferenças significantes entre as 5 categorias de crescimento para os valores do índice de Little, a Tabela 6 demonstra que os pacientes da categoria 4 apresentaram apenas 1,13 mm de recidiva na irregularidade dos incisivos inferiores, e as outras categorias não apresentaram alterações superiores a 2 mm. A Tabela 9 demonstra que a grande maioria (78,57%) dos pacientes da categoria 4 apresentaram um valor para o IL menor que 3,5 mm, o que é considerado por Little *et al*. (35) e Dugoni *et al*. (57) um resultado satisfatório no período pós-tratamento. Entretanto, ao se avaliar a amostra total, observa-se que 41% dos pacientes apresentaram um valor insatisfatório para o IL 10 anos após tratamento. Os pacientes da categoria 4 também apresentaram a menor expansão da distância intercaninos durante o tratamento (0,49 mm) e a menor recidiva pós-tratamento (-0,54), que, entretanto, não foram estatisticamente significantes.

Além da classificação em categorias de crescimento, os 100 pacientes foram divididos em três grupos de acordo com o tipo de rotação (inclinação) mandibular, ou seja, posterior (P), neutra (N) e anterior (A). Nas Tabelas 10, 11 e 12 são apresentados os resultados para as comparações entre os tipos de rotação mandibular e as varáveis da análise de modelos.

Os resultados apresentados nas Tabelas 10, 11 e 12 demonstram que as únicas variáveis que apresentaram diferenças entre os grupos foram o trespasse vertical (TV) ($p < 0,01$) e a curva de Spee (CS) ($p < 0,05$).

A variável TV apresentou certas diferenças ao longo do tempo, mas a interação não chegou a ser significativa ($p > 0,05$). Ao se realizar contrastes entre os grupos para a variável TV, foram encontradas diferenças significativas entre os grupos posterior X anterior ($p = 0,0001$) e posterior X neutra ($p = 0,0036$), mas não entre os grupos anterior X neutra (0,0623). Ao se re-

Variáveis	Categorias de crescimento									
	Início									
	1 (n=15)		2 (n=23)		3 (n=27)		4 (n=27)		5 (n=23)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
IL	7,82	2,61	5,77	3,84	7,05	4,68	5,8	3,41	6,34	3,7
6-6	42,37	3,46	43,81	2,32	43,07	2,34	44,45	1,72	43,5	2,46
3-3	26,17	1,7	25,73	2,51	26,06	2,08	25,82	1,67	26,08	2,88
4-4	32,37	3,33	33,99	2,43	33,16	2,74	32,88	2,79	32,98	2,02
5-5	37,95	3,98	39,1	4,05	38,44	2,43	38,13	3,19	38,86	2,03
6-1	58,31	3,56	61,29	3,89	61,4	3,54	60,32	3,0	60,59	3,13
TH	8,34	3,14	7,33	3,47	13	3,54	7,84	2,68	6,04	2,87
TV	2,95	3,82	4,65	1,66	3,48	1,83	3,96	1,78	4,09	0,95
CS	4,89	2,25	6,03	1,85	4,78	2,13	5,18	2,12	4,24	1,74
	Fim									
IL	1,77	0,59	1,32	0,86	1,46	0,83	1,26	0,5	1,45	0,85
6-6	40,31	2,82	40,44	2,27	40,33	2,02	40,24	1,96	40,45	2,52
3-3	26,96	1,82	26,56	1,2	26,92	1,67	26,31	1,08	26,75	1,34
4-4	34,1	1,61	34,82	2,16	34,54	1,87	31,68	0	34,64	1,34
5-5	36,1	2,59	36,06	2,4	35,4	1,39	35,52	1,85	35,24	1,37
6-1	51,47	3,23	52,08	2,51	51,55	2,11	52,19	2,13	51,29	2,71
TH	2,93	0,69	2,71	0,5	2,96	0,83	3,31	0,78	2,87	0,81
TV	2,91	0,49	3,25	0,65	2,76	0,9	3,16	0,67	2,92	0,93
CS	1,96	1,04	2,34	1,12	2,16	1,0	2,19	1,04	2,4	0,98
	Pós-contenção									
IL	3,83	2,06	3,35	1,61	3,35	1,85	2,39	1,44	3,77	2,02
6-6	39,97	3,04	40,68	2,8	40,4	2,01	41,46	2,21	40,61	2,4
3-3	25,58	2,05	25,41	1,72	25,72	1,8	25,77	1,44	25,32	1,63
4-4	32,62	1,05	33,57	1,42	33,08	2,41	33,37	0	33,99	1,39
5-5	35,11	2,97	35,44	2,33	34,71	1,8	34,35	2,0	35,12	1,48
6-1	49,56	3,45	50,37	2,32	49,85	2,55	50,26	2,56	50,12	2,69
TH	3,71	2,04	3,49	1,0	3,63	1,44	3,66	1,67	3,14	1,5
TV	2,8	1,9	4,02	1,08	3,61	1,42	3,78	1,12	3,45	1,07
CS	2,48	0,99	3,17	1,04	2,97	1,22	2,39	0,94	2,96	0,71

Tabela 5: *Médias e desvios padrão para as variáveis da análise de modelos por categoria de crescimento e momento.*

Variáveis	Categorias de crescimento				
Alterações do tratamento					
	1 (n=15)	2 (n=23)	3 (n=27)	4 (n=27)	5 (n=23)
	Média	Média	Média	Média	Média
IL	-6,05	-4,45	-5,59	-4,54	-4,89
6-6	-2,06	-3,37	-2,74	-4,21	-3,05
3-3	0,79	0,83	0,86	0,49	0,67
4-4	1,73	0,83	1,38	-1,2	1,66
5-5	-1,85	-3,04	-3,04	-2,61	-3,62
6-1	-6,84	-9,21	-9,85	-8,13	-9,3
TH	-5,41	-4,62	-10,04	-4,53	-3,17
TV	-0,04	-1,4	-0,72	-0,8	-1,17
CS	-2,93	-3,69	-2,62	-2,99	-1,84
Alterações pós-tratamento					
IL	2,06	2,03	1,89	1,13	2,32
6-6	-0,34	0,24	0,07	1,22	0,16
3-3	-1,38	-1,15	-1,2	-0,54	-1,43
4-4	-1,48	-1,25	-1,46	1,69	-0,65
5-5	-0,99	-0,62	-0,69	-1,17	-0,12
6-1	-1,91	-1,71	-1,7	-1,93	-1,17
TH	0,78	0,78	0,67	0,35	0,27
TV	-0,11	0,77	0,85	0,62	0,53
CS	0,52	0,83	0,81	0,2	0,56
Alterações totais					
IL	-3,99	-2,42	-3,7	-3,41	-2,57
6-6	-2,4	-3,13	-2,67	-2,99	-2,89
3-3	-0,59	-0,32	-0,34	-0,05	-0,76
4-4	0,25	-0,42	-0,08	0,49	1,01
5-5	-2,84	-3,66	-3,73	-3,78	-3,74
6-1	-8,75	-10,92	-11,55	-10,06	-10,47
TH	-4,63	-3,84	-9,37	-4,18	-2,9
TV	-0,15	-0,63	0,13	-0,18	-0,64
CS	-2,41	-2,86	-1,81	-2,79	-1,28

Tabela 6: *Alterações do tratamento (F - I), pós-tratamento (PC - F) e totais (PC - I) para as variáveis da análise de modelos nas diferentes categorias de crescimento.*

Variáveis	Categorias	Momentos	Categorias x Momentos	I x F	I x PC	F x PC
IL	0,1253	0,0001	0,8036	0,0001	0,0001	0,0001
6-6	0,6756	0,0001	0,1509	0,0001	0,0001	0,1483
3-3	0,9462	0,0001	0,8998	0,0001	0,0187	0,0001
4-4	0,4392	0,0452	0,5346	0,0137	0,2272	0,1896
5-5	0,7943	0,0001	0,8506	0,0001	0,0001	0,0126
6-1	0,5077	0,0001	0,0113	0,0001	0,0001	0,0001
TH	0,1710	0,0001	0,1390	0,0001	0,0001	0,0378
TV	0,0416	0,0001	0,4673	0,0001	0,1151	0,0045
CS	0,0642	0,0001	0,1523	0,0001	0,0001	0,0050

Tabela 7: *Testes de hipóteses para avaliar as variáveis da análise de modelos nas fases inicial, final e de pós-contenção por categoria de crescimento.*

Categorias	2	3	4	5
1	0,0383	0,0033	0,2699	0,1865
2		0,2827	0,2752	0,5968
3			0,0361	0,1433
4				0,6802

Tabela 8: *Níveis descritivos para a variável trespasse vertical após a comparação entre as categorias de crescimento.*

alizar comparações entre os grupos para a variável CS, foram encontradas diferenças entre os grupos posterior x anterior (p = 0,0087), anterior x neutra (p = 0,0128), mas não entre os grupos posterior x neutra (p = 0,7162).

Para se estudar a relação da recidiva pós-tratamento ortodôntico com a dimensão vertical do paciente, sem levar em conta a categoria de crescimento, nem a rotação mandibular, os 100 pacientes foram divididos de acordo com a sua mordida em: aberta (OB), profunda (DB) e normal (N).

Nas Tabelas 13 e 14 são apresentados os resultados das comparações entre os tipos de mordida e as variáveis índice de Little (IL), distância intercaninos (3-3) e trespasse vertical (TV).

Os resultados apresentados nas Tabelas 13 e 14 mostram que somente foram encontradas diferenças entre os grupos de mordida para a variável trespasse vertical (p < 0,05). Os contrastes mostraram diferenças entre os grupos OB x DB (p = 0,0073), mas não entre os grupos OB x N (p = 0,5195), nem entre os grupos DB x N (p = 0,0557). Não foram encontradas interações entre mordida X momento.

Correlações para a análise de modelos

Para avaliar a recidiva, também foram realizadas correlações entre as diferenças do índice de Little (IL pós-contenção – IL final) e as diferenças das distâncias intercaninos (3-3 final – 3-3 inicial) e entre os segundos pré-molares (5-5 final - 5-5 inicial). Os resultados estão na Tabela 15, para todos os pacientes da amostra e para os grupos de rotações mandibulares anterior (A), posterior (P) e neutra (R).

Em geral, os coeficientes de correlação foram baixos e não significantes. Para os pacientes com rotação anterior, o aumento no índice Little no período pós-tratamento está correlacionado com o aumento da distância 3-3 durante o tratamento. Entretanto, essa correlação explica apenas 14% da variância do Índice de Little.

DISCUSSÃO

"A face ortodôntica estava prevalente em todo lugar e os aparelhos de contenção eram removidos com medo e trepidação" (6).

A frase acima, apesar de ter sido escrita há mais de 50 anos e de se referir a um período da história da Ortodontia do início do século passado, talvez ainda hoje reflita um pouco do sentimento do ortodontista frente à recidiva pós-tratamento ortodôntico.

A Ortodontia conquistou muitos avanços científicos e tecnológicos no último século, que acarretaram profundas transformações na forma como

	< 3,5 mm		> 3,5 mm		
Categorias	%	N	%	N	Total
1	53,33	8	46,67	7	15
2	61,9	13	38,1	8	21
3	59,26	16	40,74	11	27
4	78,57	11	21,43	3	14
5	47,83	11	52,17	12	23
Total		59		41	100

Tabela 9: *Distribuição dos pacientes por categoria de crescimento no período de pós-contenção, segundo valor para o índice de Little menor ou maior que 3,5 mm.*

ela é executada pelos profissionais e é "entregue" à população. Entretanto, apesar de a estabilidade pós-tratamento ser um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico, e de muitos esforços científicos já terem sido despendidos para resolver o problema, a Ortodontia ainda continua sem uma resposta definitiva para ele.

Por que a Ortodontia não consegue resolver esse problema?

Uma provável resposta reside no fato de inúmeros fatores estarem envolvidos nessa questão, tornando-a "caótica", como diria a teoria do caos, ou seja, uma resposta simples, levando em conta apenas um ou dois fatores envolvidos, provavelmente não explicará esse fenômeno.

A fim de posicionar corretamente uma peça nesse quebra-cabeça científico, procurou-se, por meio deste estudo, verificar a relação dos tipos faciais específicos da análise de Petrovic/Lavergne com a recidiva pós-tratamento.

Segundo Lavergne (45), os pacientes dos grupos rotacionais R2D e R1N devem apresentar uma maior estabilidade pós-tratamento ortodôntico. Entretanto, os resultados mostraram que as diferentes categorias de crescimento praticamente possuem o mesmo padrão de recidiva pós-tratamento ortodôntico, quanto aos modelos de estudo. Somente o trespasse vertical mostrou uma diferença estatisticamente significante entre as categorias. A categoria 1 recidivou menos, o que já seria esperado, considerando-se a morfologia facial mais vertical desses pacientes, e a categoria 3 apresentou a maior recidiva. Entretanto, cabe ressaltar que, para todos os pacientes, o trespasse vertical, 10 anos após o tratamento, apresentou-se estatisticamente igual ao do início do tratamento.

Esses resultados corroboram os dos autores (58, 59) que afirmam que a morfologia facial pode interferir na recidiva do trespasse vertical, e estão contrários aos dos autores (60) que afirmam que essa recidiva é apenas um fenômeno dentoalveolar.

As variáveis índice de Little, distâncias intercaninos, entre os segundos pré-molares, comprimento do arco, trespasse horizontal e curva de Spee apresentaram uma recidiva que não retornou aos valores iniciais, pois o valor pós-contenção foi diferente do inicial. E a distância entre os segundos pré-molares não apresentou a estabilidade relatada na literatura (61, 62).

Quanto à distância intercaninos, vale ressaltar que, durante o tratamento, houve uma expansão em torno de 0,4 a 0,8 mm. No período pós-contenção, houve uma diminuição entre 0,5 e 1,4 mm. A alteração total foi na ordem de 0 a 0,7 mm de constrição. Esses resultados poderiam suportar o conceito da manutenção da largura intercaninos original no tratamento ortodôntico, pois ela tende a retornar aos valores iniciais, conforme já descrito por Strang (6), Shapiro (8) e Burke *et al*. (63). Entretanto, para Toigo; Mandetta (64), a manutenção da distância intercaninos durante o tratamento ortodôntico não tem influência no apinhamento dos incisivos inferiores, pois seus casos foram tratados sem expansão, e, mesmo assim, apresentaram estreitamento e apinhamento no período pós-contenção. Portanto, provavelmente, a chave para a estabilidade não está relacionada com essa distância. Por outro lado, conforme descrito por Paquette *et al*. (53), apesar de o presente trabalho e de outros não terem conseguido detectar uma relação entre a expansão da distância intercaninos e a irregularidade incisal, esses resultados não deveriam ser utilizados para justificar o retorno da expansão como uma resposta genérica para o apinhamento. A diminuição natural da distância intercaninos com o passar dos anos (36, 65, 66) também corrobora esse pensamento.

O fato de a amostra utilizada conter casos com extrações de primeiros (82 pacientes) e segundos pré-molares (18 pacientes) inferiores não compromete os resultados, pois: os pacientes com extrações de segundos pré-molares ficaram distribuídos em todas as

Variáveis	Rotações Mandibulares					
	Início					
	Posterior (n=29)		Anterior (n=30)		Neutra (n=41)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
IL	7,05	3,64	5,99	3,44	6,62	4,29
6-6	42,92	3,06	43,72	2,31	43,54	2,22
3-3	25,93	2,24	26,03	2,7	25,98	1,93
4-4	32,42	3,06	34,12	2,31	32,92	2,53
5-5	38,08	3,23	39,04	3,69	38,39	2,83
6-1	59,29	3,61	61,81	3,73	60,41	3,01
TH	6,44	3,4	7,85	3,45	7,22	2,84
TV	2,85	2,94	4,72	1,55	4,0	1,53
CS	4,71	2,17	5,86	1,9	4,86	2,03
Fim						
IL	1,54	0,78	1,43	0,83	1,39	0,73
6-6	40,13	2,59	40,69	2,35	40,30	1,98
3-3	26,66	1,54	26,80	1,3	26,71	1,51
4-4	34,13	1,85	34,86	1,73	33,90	1,84
5-5	35,59	2,0	36,10	2,29	35,44	1,71
6-1	51,36	2,84	52,10	2,23	51,88	2,35
TH	2,87	0,71	2,84	0,65	3,16	0,81
TV	2,73	0,76	3,24	0,64	3,08	0,77
CS	2,13	1,04	2,23	1,08	2,26	1,01
Pós-contenção						
IL	3,59	1,86	3,68	1,92	3,02	1,76
6-6	40,18	3,08	40,77	2,22	40,76	2,11
3-3	25,50	1,95	25,34	1,56	25,74	1,66
4-4	32,32	1,94	33,86	1,24	33,83	1,18
5-5	34,77	2,38	35,45	2,25	34,57	1,87
6-1	49,39	3,02	50,55	2,25	50,21	2,57
TH	3,38	1,65	3,80	1,23	3,48	1,61
TV	2,93	1,56	4,18	1,14	3,67	1,1
CS	2,64	1,02	3,20	1,14	2,58	0,09

Tabela 10: *Médias e desvios padrão para as variáveis da análise de modelos por rotação mandibular e momento.*

Variáveis Rotações Mandibulares			
	Alterações do Tratamento		
	Posterior (n=29)	Anterior (n=30)	Neutra (n=41)
	Média	Média	Média
IL	-5,51	-4,56	-5,23
6-6	-2,79	-3,03	-3,24
3-3	0,73	0,77	0,73
4-4	1,71	0,74	0,98
5-5	-2,49	-2,94	-2,95
6-1	-7,93	-9,71	-8,53
TH	-3,57	-5,01	-4,06
TV	-0,12	-1,48	-0,92
CS	-2,58	-3,63	-2,6
Alterações pós-tratamento			
IL	2,05	2,25	1,63
6-6	0,05	0,08	0,46
3-3	-1,16	-1,46	-0,97
4-4	-1,81	-1	-0,07
5-5	-0,82	-0,65	-0,87
6-1	-1,97	-1,55	-1,67
TH	0,51	0,96	0,32
TV	0,2	0,94	0,59
CS	0,51	0,97	0,32
Alterações totais			
IL	-3,46	-2,31	-3,6
6-6	-2,74	-2,95	-2,78
3-3	-0,43	-0,69	-0,24
4-4	-0,1	-0,26	0,91
5-5	-3,31	-3,59	-3,82
6-1	-9,9	-11,26	-10,2
TH	-3,06	-4,05	-3,74
TV	0,08	-0,54	-0,33
CS	-2,07	-2,66	-2,28

Tabela 11: *Alterações do tratamento (F - I), pós-tratamento (PC - F) e totais (PC - I), para as variáveis da análise de modelos nos diferentes grupos de rotações mandibulares.*

Variáveis	Rotações	Momentos	Rotações x Momentos	I x F	I x PC	F x PC
IL	0,5172	0,0001	0,5795	0,0001	0,0001	0,0001
6-6	0,5082	0,0001	0,9036	0,0001	0,0001	0,2734
3-3	0,9529	0,0001	0,7653	0,0001	0,0083	0,0001
4-4	0,1302	0,0057	0,5499	0,0017	0,3127	0,0273
5-5	0,3994	0,0001	0,9235	0,0001	0,0001	0,0056
6-1	0,0789	0,0001	0,0629	0,0001	0,0001	0,0001
TH	0,2610	0,0001	0,2694	0,0001	0,0001	0,0274
TV	0,0001	0,0001	0,0714	0,0001	0,1389	0,0016
CS	0,0142	0,0001	0,2123	0,0001	0,0001	0,0034

Tabela 12: *Testes de hipóteses para avaliar as variáveis da análise de modelos nas fases inicial, final e de pós-contenção por grupo de rotação mandibular.*

categorias de crescimento e grupos de rotação mandibular; conforme descrito na literatura (64), a extração dos primeiros pré-molares não faz com que haja um maior aumento da distância intercaninos e nem garante uma maior estabilidade; outras pesquisas (8, 67) também utilizaram casos com extrações de primeiros e segundos pré-molares juntos na sua amostra.

A variável distância intermolares apresentou diferenças significativas entre o início e os momentos final e de pós-contenção, mas não entre os momentos final e de pós-contenção, o que demonstra que essa dimensão apresentou uma boa estabilidade longitudinalmente, como descrito por Sinclair & Little (37).

Apesar de não ter havido diferenças estatisticamente significantes para as alterações no índice de Little entre as diferentes categorias de crescimento, provavelmente devido à grande variabilidade individual, os pacientes da categoria 4 apresentaram o menor valor no período pós-contenção, com 2,39 mm (1,13 mm de recidiva 10 anos após o tratamento), o que seria considerado como uma boa estabilidade (menor que 3,5 mm para o período pós-contenção) por Little *et al*. (35) e Dugoni *et al*. (57), e também seria mais estável do que o resultado de muitos trabalhos descritos na literatura (4, 15, 35). O mesmo não pode ser dito a respeito dos pacientes das categorias 1 e 5, que apresentaram valores respectivos de 3,83 e 3,77 mm, valores esses que seriam considerados inaceitáveis (maiores que 3,5 mm para o período pós-contenção). Essas observações corroboram a suposição (45) de que os pacientes do tipo rotacional R1N (categoria 4) poderiam apresentar uma menor recidiva pós-tratamento, e também corroboram a especulação de Fidler *et al*. (54) de que pacientes em crescimento com relações verticais normais apresentarão bons resultados no tratamento e estabilidade a longo prazo, o que é o caso dos pacientes da categoria 4. Pode-se considerar que esses resultados também corroboram os estudos que acreditam na influência do tipo facial sobre a recidiva, como Sakuda *et al*. (24), Oliveira Júnior *et al*. (68), Freitas (25), para os quais jovens com padrão de crescimento vertical demonstraram uma maior associação com a recidiva pós-contenção. São, porém, contrários aos outros (69, 70), que afirmam não haver relação do tipo facial com a recidiva.

Por outro lado, esses 2 mm de recidiva poderiam ser considerados apenas como a maturação dessas oclusões. Como mostrado por vários autores (17, 37, 38), após estudos em pacientes não tratados, o apinhamento incisal inferior aumenta durante a adolescência e o início da idade adulta. Infelizmente, conforme descrito por Thilander (2), não há um método definitivo para se distinguir entre os eventos normais relacionados com a idade e a recidiva após o tratamento ortodôntico.

Chama a atenção o fato de que 41% dos pacientes apresentaram um resultado insatisfatório (índice de Little maior que 3,5 mm) 10 anos após o tratamento, mesmo que esse resultado seja melhor que os 70% encontrados por Little *et al*. (35). Entretanto, se considerarmos que todas as categorias apresentaram, ao final do tratamento, um índice de Little em torno de 1,5 mm e que a recidiva girou em torno de 2 mm, poderíamos raciocinar que, se o índice de Little no final do tratamento tivesse sido 0, esses 2 mm de recidiva fariam com que todos os pacientes

apresentassem resultados satisfatórios 10 anos após o tratamento. Portanto, além dos objetivos oclusais, funcionais e estéticos do tratamento ortodôntico, o ortodontista deveria buscar zerar o índice de Little no final do tratamento ortodôntico.

A questão do tempo de duração da contenção sobre os incisivos inferiores tem-se mantido como um tema bastante controverso na literatura. Os dados do presente trabalho demonstram que se um paciente que apresenta maloclusão de Classe II quiser que os seus incisivos inferiores permaneçam com o mesmo alinhamento, que eles possuíam na época de conclusão do tratamento, 10 anos após, ele deverá utilizar uma contenção durante todo esse período, a fim de evitar a recidiva. Vários autores (15, 39, 40, 41, 42) têm recomendado o uso contínuo das contenções a fim garantir os resultados do tratamento. Entretanto, não são conhecidas as seqüelas indesejáveis pelo uso prolongado das contenções, principalmente das fixas inferiores (15).

A divisão das categorias de acordo com a rotação (inclinação) da mandíbula em posterior, anterior e neutra também não mostrou diferenças para a maioria das variáveis. Apenas a curva

Variáveis	Mordidas					
Início						
	OB (n=47)		DB (n=24)		N (n=29)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
IL	6,22	3,65	5,78	4,23	7,75	3,69
3-3	26,40	2,03	25,68	2,13	25,53	2,61
TV	3,55	2,72	4,5	1,08	3,91	1,64
Final						
IL	1,42	0,79	1,50	0,77	1,44	0,77
3-3	26,89	1,51	26,42	1,07	26,70	1,61
TV	3,04	0,7	3,19	0,64	2,88	0,89
Pós-contenção						
IL	3,23	1,85	3,20	1,89	3,70	1,83
3-3	25,85	1,71	25,02	1,41	25,50	1,88
TV	3,24	1,33	4,40	1,0	3,54	1,36

Tabela 13: *Médias e desvios padrão para as variáveis da análise de modelos por tipos de mordida (OB = aberta; DB = profunda; N = normal) e momento.*

Variáveis	Mordidas	Momentos	Mordidas x Momentos	I x F	I x PC	F x PC
IL	0,0889	0,0001	0,2332	0,0001	0,0001	0,0001
3-3	0,176	0,0001	0,3929	0,0001	0,0168	0,0001
TV	0,0254	0,0001	0,1956	0,0001	0,1616	0,0002

Tabela 14: *Testes de hipóteses para avaliar as variáveis da análise de modelos nas fases inicial, final e de pós-contenção por tipo de mordida.*

Grupos	Variáveis	R	P
amostra total	3-3	0,0493	0,6263
amostra total	5-5	0,1245	0,2808
A	3-3	0,3704	0,0439
P		-0,2388	0,2122
R		-0,0637	0,6924
A	5-5	0,1900	0,3971
P		0,4261	0,0541
R		-0,1849	0,2951

Tabela 15: *Correlação entre as diferenças do índice de Little (IL pós-contenção - IL final) e as diferenças das distâncias intercaninos (3-3 Final – 3-3 Inicial) e entre pré-molares (5-5 Final – 5-5 Inicial).*

de Spee e o trespasse vertical apresentaram diferenças significantes.

A recidiva da correção da curva de Spee foi maior no grupo com rotação anterior em relação aos grupos com rotação posterior e neutra. Entretanto, essa diferença não foi clinicamente significante, ficando em torno de 0,5 mm.

O trespasse vertical apresentou maior recidiva nos pacientes com rotação anterior e neutra que nos pacientes com rotação posterior. Esses resultados não estão de acordo com alguns estudos, os quais afirmam que o tipo facial inicial do paciente não afeta a recidiva do trespasse vertical, como Pinto *et al*. (69), que se surpreenderam por não encontrarem diferenças significativas nas alterações do valor do índice PAR pós-tratamento para subgrupos verticais diferentes. Zaher *et al*. (70) encontraram uma tendência maior de recidiva no trespasse vertical em pacientes com tipo facial curto. Esses autores (70) também detectaram uma diminuição maior na distância intercaninos nos pacientes com face curta, o que não foi confirmado em nosso estudo. Esses resultados indicam que os pacientes que apresentam uma rotação (inclinação) anterior no início do tratamento deveriam ter o seu trespasse vertical sobrecorrigido durante o tratamento, e/ou, deveriam receber um tipo de contenção que pudesse prevenir essa recidiva, como uma placa com batente anterior, conforme descrito por Nanda & Nanda (71). Entretanto, para Zaher *et al*. (70), os três tipos faciais (mesofacial, braquifacial e dolicofacial) não requerem considerações especiais quanto à contenção.

A divisão dos 100 pacientes de acordo com a dimensão vertical em mordida profunda, mordida aberta e mordida normal representa a relação da maxila com a mandíbula, sem levar em conta o fator esquelético, no caso, o potencial de crescimento. Na verdade, tentou-se correlacionar o índice de Little, a distância intercaninos e o trespasse vertical com as diferenças na dimensão vertical. Essa divisão mostrou diferença significante apenas para o trespasse vertical, onde o grupo com mordida profunda mostrou maior recidiva. Esse resultado está de acordo com Shields *et al*. (11), que encontraram pacientes com valores baixos para os ângulos dos planos oclusal e mandibular, sendo mais propensos a apresentar um aprofundamento da mordida.

Por meio do teste de correlação linear entre as alterações no índice de Little e nas demais varáveis dentárias, procurou-se encontrar uma explicação para o reaparecimento da irregularidade dentária 10 anos após o tratamento; em geral, os coeficientes de correlação foram baixos e não significantes, considerando-se o valor de r, e com base no trabalho de Johnston Júnior (72). Esses resultados contrariam a afirmação de Artun *et al*. (73) de que o aumento da largura intercaninos durante o tratamento e a sua diminuição pós-contenção estão associados com a recidiva.

Essa falta de correlação, segundo Paquette *et al*. (53), talvez possa constituir um subproduto de variação estranha na duração e tipo de contenção ou na cooperação do paciente; isso também pode implicar que os fatores que causam a irregularidade incisal inferior talvez não possam ser inferidos a partir dos modelos de estudo. Isso reforça a afirmação de Proffit (74), segundo a qual dois fatores principais estão envolvidos no equilíbrio que determina a posição final dos dentes: as pressões da posição de repouso do lábio, da bochecha e da língua, bem como as forças produzidas pela atividade metabólica dentro da membrana periodontal, análoga às forças da irrupção dentária.

IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

Algumas orientações clínicas que podem ser sugeridas a partir deste estudo dizem respeito aos tipos faciais mais extremos, como os pacientes da categoria 1 (padrão mais vertical) e os da categoria 5 (padrão mais horizon-

tal). Eles apresentam uma tendência maior de retorno da irregularidade dentária e provavelmente o seu tempo de contenção deveria ser maior; isso em relação aos pacientes da categoria 4 (padrão equilibrado), que têm tendência de maior estabilidade nos incisivos inferiores.

Quanto ao trespasse vertical, maior atenção deve ser dada aos pacientes da categoria 3, que apresentaram maior tendência de recidiva. Uma contenção superior com um batente anterior deveria ser utilizada nesses casos. Essa abordagem se enquadra no conceito de contenção ativa descrita por Nanda & Nanda (71), e Lavergne (45).

A recidiva não deveria ser uma desculpa para resultados finais pobres no tratamento, ou seja, o ortodontista deveria buscar a excelência por meio da obtenção de um índice de Little igual a zero no final do tratamento, além dos outros objetivos oclusais, estéticos e funcionais do tratamento ortodôntico.

O apinhamento pós-contenção pode ser um tanto angustiante para o paciente mal informado; portanto, o paciente deveria ser bem esclarecido quanto ao seu prognóstico pós-tratamento. Caso ele não deseje utilizar contenção por um período prolongado, uma alternativa será um segundo tratamento ortodôntico numa época posterior em sua vida (75).

O presente trabalho, assim como outros realizados utilizando modelos de estudo e telerradiografias longitudinais, não conseguiu explicar os fatores responsáveis pelo retorno da irregularidade dos incisivos inferiores após a remoção das contenções. Provavelmente, está-se olhando no sentido errado. Cabe ressaltar que um aspecto que não foi estudado neste trabalho e em muitos outros, e que provavelmente poderá esclarecer melhor o fenômeno da recidiva pós-tratamento ortodôntico, é o papel da musculatura peribucal. Talvez esse possa ser o caminho, como foi descrito por Rogers (28), segundo o qual as forças musculares deveriam ser utilizadas para "construir a oclusão, ao invés de destruí-la". Portanto, os limites de adaptação da musculatura peribucal, o tempo necessário para essa adaptação e o papel da mioterapia, em conjunto com o tratamento, são fatores a serem determinados.

Provavelmente, após estudos do efeito da musculatura e pesquisas com um melhor embasamento científico sobre os outros fatores que determinam a posição dentária será possível detectar as ligações entre todos esses fatores e, dessa forma, permitir que o ortodontista consiga resolver o problema da recidiva pós-tratamento. Assim, os ortodontistas não mais removerão os aparelhos de contenção com "medo e trepidação".

CONCLUSÕES

Tendo em vista a metodologia utilizada e os resultados expostos e discutidos, pode-se concluir que:

1. Sob o ponto de vista clínico, os pacientes da categoria 4 apresentaram melhor estabilidade da correção incisal inferior no período pós-tratamento, tendo um resultado satisfatório em 78,57% dos casos.
2. Os pacientes da categoria 1 apresentaram menor tendência, enquanto os pacientes da categoria 3 apresentaram maior tendência para o aumento do trespasse vertical após o tratamento ortodôntico.

Moro A, Freitas MR d e, Henriques JFC, Janson GRP. Relapse Evaluation in Classe II Malocclusion Patients, Treated with Edgewise Appliance and Bicuspids Extractions Belonging to Petrovic Growth Categories. Part 1 – Cast Analysis. J Bras Ortodon Ortop Facial 2006; 11(62): 00-00.

Considering the great importance that clinical orthodontists place on the ability to predict when posttreatment occlusal changes are prone to occur, and motivated by the promising aspects of Petrovic/Lavergne analysis with regard to relapse prognosis, we decided to evaluate it. The sample used consisted of 100 Class II white patients, male and female, subdivided into Petrovic growth categories. The average initial age was 12.4 years. Treatment was carried out with a nonpreangulated edgewise appliance in conjunction with the extraction of four bicuspids. The lateral cephalogram and dental casts for each patient were measured at three different stages: pretreatment, end of treatment and on average ten years posttreatment. To assess relapse among the groups, dental casts, and Petrovic/Lavergne analysis were used. Clinically, category 4 patients presented the best lower incisors posttreatment stability, with 78.57% of the cases showing a satisfactory result. Category 1 patients presented the least tendency while category 3 patients presented the greatest tendency for posttreatment overbite relapse.

KEYWORDS: Class II malocclusion; Relapse; Lower incisor crowding; Growth categories; Mandibular rotation.

REFERÊNCIAS

1. Angle EH. Treatment of malocclusion of the teeth. 7 ed. Philadelphia, S. S. White Dental Manufacturing Company, 1907.

2. Thilander B. Biological basis for orthodontic relapse. Semin. Orthodont., 2000;3(6):195-205.

3. Carter GA, Mcnamara Júnior JA. Longitudinal dental arch changes in adults. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop., 1998;1(114):88-99.

4. Weiland FJ. The role of occlusal discrepancies in the long-term stability of the mandibular arch. Eur. J. Orthodont, 1994;(16):521-9.

5. Zachrisson BU. Important aspects of long-term stability. J. Clin. Orthodont., 1997;9(31):562-83.

6. Strang RHW. The fallacy of denture expansion as a treatment procedure. Angle Orthodont, 1949;1(19):12-7.

7. Riedel RA. A review of the retention problem. Angle Orthodont 1960; 4(30): 170-99.

8. Shapiro PA. Mandibular dental arch form and dimension - treatment and postretention changes. Amer. J. Orthodont, 1974;1(66): 58-70.

9. De La Cruz A. *et al*. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop., 1995;5(107):518-530.

10. Davis LM, Begole EA. Evaluation of orthodontic relapse using the cubic spline function. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1998;3(113):300-306.

11. Shields TE, Little RM, Chapko MK. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: A cephalometric appraisal of first-premolar-extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. Amer. J. Orthodont, 1985;1(87):27-38.

12. Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. Angle Orthodont, 1997;5(67): 27-36.

13. Blake M, Bibby K. Retention and stability: a review of the literature. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1998;3(114):299-306.

14. Hahn GW. Retention: the stepchild of orthodontia. Angle Orthodont, 1944;1(14): 3-12.

15. Little RM. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington studies. Semin. Orthodont, 1999;3(5):191-204.

16. Vaden JL, Harris EF, Gardner RLZ. Relapse revisited. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1997;5(111):543-53.

17. Richardson ME. A review of changes in lower arch alignment from seven to fifty years. Semin. Orthodont, 1999;3(5):151-9.

18. Soutrard TE, Behrents RG, Tolley EA. The anterior component of occlusal force. Part 1. Measurement and distribution. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1989;6(96):493-500.

19. Soutrard TE, Behrents RG, Tolley EA. The anterior component of occlusal force. Part 2. Relationship with dental malalignment. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1990;1(97):41-4.

20. Gardner RA, Harris EF, Vaden JL. Postorthodontic dental changes: A longitudinal study. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1998;5(114):581-586.

21. Rossouw PE, Preston CB, Lombard CJ. Longitudinal change in male and female orthodontic subjects and its value in assessing post-orthodontic stability. In: Mcnamara Júnior JA, Trotman C. Orthodontic treatment: management of unfavorable sequelae. Ann Arbor, University of Michigan - Center for Human Growth and Development, 1996. p.389-437. / Craniofacial Growth Series, v.31.

22. Henriques JFC, Martins DR. Determinação de um índice morfológico das coroas dos incisivos inferiores, em adolescentes brasileiros, com oclusão normal para predição da recidiva do apinhamento, pós contenção. Ortodontia, 1983;1(16):18-25.

23. Rhee S, Nahm D. Triangular-shaped incisor crowns and crowding. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 2000;6(118):624-8.

24. Sakuda M. *et al*. Changes in crowding of teeth during adolescence and their relation to the growth of the facial skeleton. Trans. Eur. Orthodont. Soc, 1976:93-104.

25. Freitas MR. Recidiva do apinhamento ântero-inferior em pacientes tratados ortodonticamente, com extrações dos primeiros pré-molares, 5 e 10 anos pós-contenção. Estudo cefalométrico e de modelos. [Tese de Livre Docência]. Bauru: Faculdade de Odontologia da FOB-USP; 1993.

26. Perera PSG. Rotational growth and incisor compen sation. Angle Orthodont, 1987;(57):39-49.

27. Richardson ME. The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces: a review. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1994;6(105): 592-7.

28. Rogers AP. Making facial muscles our allies in treatment and retention. Dent. Cosmos., 1922;7(64):711-30.

29. Woodside DG. The significance of late developmental crowding to early treatment planning for incisor crowding. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop., 2000;5(117):559-61.

30. Siatkowski RE. Incisor uprighting: mechanism for late secondary crowding in the anterior segments of the dental arches. Amer. J. Orthodont, 1974;4(66):398-410.

31. Reitan, K. Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth. Angle Orthodont., 1959;(29):105-13.

32. Reitan K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. Amer. J. Orthodont, 1967;10(53):721-45.

33. Redlich M. *et al*. The response of supraalveolar gingival collagen to orthodontic rotation movement in dogs. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1996;3(110):247-55.

34. Horowitz SL, Hixon EH. Physiologic recovery following orthodontic treatment. Amer. J. Orthodont, 1969;1(55):1-4.

35. Little RM, Wallen, T.R.; RIEDEL, R.A. Stability and relapse of mandibular anterior alignment - first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. Amer. J. Orthodont., 1981;4(80):349-65.

36. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. Amer. J. Orthodont. Dentofacial Orthop. 1988;5(93):423-8.

37. Sinclair PM, Little RM. Maturation of untreated normal occlusions. Amer. J. Orthodont, 1983;2(83):114-23.

38. Bishara SE. *et al*. Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1989;1(95): 46-59.

39. Rubin RM. Orthodontic stability: an elusive goal. J. Clin. Orthodont, 1988;8(22):465-6.

40. Parker WS. Retention - retainers may be forever. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1989;6(95):505-13.

41. Sheridan JJ. The three keys of retention. J. Clin. Orthodont, 1991;12(25):717-8.

42. Kashner JE. Does higher quality of treatment translate into a higher quality long-term result? [Dissertação de Mestrado]. Seatle: University of Washington; 1999.

43. Kaplan H. The logic of modern retention procedures. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1988;4(93):325-340.

44. De Baets J. The role of the upper first molar in lower incisor crowding. J.Clin. Orthodont, 1995;3(29):146-157.

45. Lavergne J. Morphogenetic classification of malocclusion as a basis for growth prediction and treatment planning. Brit. J. Orthodont. 1982;(9):132-145.

46. Petrovic A, Stutzmann J, Lavergne J. Mechanisms of craniofacial growth and modus operandi of functional appliances: A cell-level and cybernetic approach to orthodontic decision making. In: Carlson DS. Craniofacial growth theory and orthodontic treatment. Ann Arbor, University of Michigan - Center for Human Growth and Development, 1990. p.13-74. / Craniofacial Growth Series, v.23.

47. Toigo E, Moro A, Vigorito JW. Proposta de um programa computadorizado para a análise de Petrovic/Lavergne. Ortodontia, 1996;2(29):16-26.

48. Phillips C, Tulloch, JFC. The randomized clinical trial as a powerful means for understanding treatment efficacy. Semin. Orthodont, 1995;3(1):128-38.

49. Little RM. The irregularity index: a quantitative score of mandibular alignment. Amer. J. Orthodont, 1975;5(68):554-63.

50. Moro A, Scanavini MA, Vigorito J. Johnston analysis evaluation of Class II correction in patients belonging to Petrovic growth categories 3 and 5. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 2000;1(117):86-97.

51. Lavergne J. Diagnostic orthodontique et informatique. Rev. Orthop. Dento Faciale, 1992;(26):295-307.

52. Houston WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. Amer. J. Orthodont, 1983;5(83):382-90.

53. Paquette DE, Beattie JR, Johnston Júnior LE. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1992;1(102): 1-14.

54. Fidler BC. *et al*. Long-term stability of Angle Class II, Division 1 malocclusions with successful occlusal results at end of active treatment. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1995;3(107):276-85.

55. Martins LP. *et al*. Erro de reprodutibilidade das medidas cefalométricas das análises de Steiner e Ricketts, pelo método convencional e pelo método computadorizado. Ortodontia, 1995;1(28):4-17.

56. Kim TW, Little RM. Postretention assessment of deep overbite correction in Class II Division 2 malocclusion. Angle Orthodont, 1999;2(69):175-186.

57. Dugoni SA. *et al*. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. Angle Orthod, 1995;5(65):311-320.

58. Björk A, Skieller V. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. Amer.J.Orthodont. 1972;4(62):339-383.

59. Gondim PPC, Freitas MR, Henriques, JFC. Avaliação cefalométrica da recidiva da sobremordida em pacientes com Classe II, 1a divisão e sua relação com o padrão de crescimento facial. Ortodontia, 1996;3(29): 32-42.

60. Kawauchi MY. *et al*. Avaliação da recidiva da sobremordida profunda: Estudo longitudinal cefalométrico e de modelos. Rev Dental Press Ortod. Ortop. Facial, 2000;3(5):14-28.

61. Gardner SD, Chaconas SJ. Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. Angle Orthodont. 1976;2(46):151-161.

62. Begole EA, Fox DL, Sadowsky C. Analysis of change in arch form with premolar expansion. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1998;3(113):307-315.

63. Burke SP. *et al*. A meta analysis of mandibular intercanine width in treatment and postretention. Angle Orthodont, 1998;1(68):53-60.

64. Toigo E, Mandetta S. Estudo das alterações das dimensões e formas dos arcos dentários inferiores, ocorridas no final e cinco anos pós-tratamento, em pacientes com má-oclusão de Classe II, Divisão 1a, tratados com extrações de pré-molares pela técnica do Arco de Canto. Ortodontia, 2000;2(33):20-35.

65. Barrow DB, White JR. Developmental changes of the maxillary and mandibular dental arches. Angle Orthodont, 1952;1(22):41-46.

66. Bishara SE. *et al*. Arch width changes from 6 weeks to 45 years of age. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1997;4(11):401-409.

67. Harris EH, Gardner RZ, Vaden JL. A longitudinal cephalometric study of postorthodontic craniofacial changes. Amer. J. Orthodont. Dentofacial Orthop, 1999;1 (115):77-82.

68. Oliveira Júnior G. *et al*. Estudo da recidiva do apinhamento ântero-inferior de casos tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares e mecânica do Arco de Canto. Ortodontia, 1991;1(24):24-30.

69. Pinto N, Woods M, Crawford, E. Vertical facial pattern and orthodontic stability. Part I: pr.

70. Zaher AR, Bishara SE, Jakobsen JR. Posttreatment changes in different facial types. Angle Orthodont, 1994;6(64):425-36.

71. Nanda RS, Nanda SK. Considerations of dentofacial growth in long-term retention and stability: is active retention needed. Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop, 1992;4(101):297-302.

72. Johnston Júnior LE. Correlation and prediction: interpreting the significance of r. Angle Orthodont, 1997;4(63):273-276.

73. Artun J, Garol JD, Little RM. Long-term stability of mandibular incisors following successful treatment of Class II, Division 1, malocclusions. Angle Orthodont. 1996;3(66):229-38.

74. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. Angle Orthodont, 1978;3(48):175-86.

75. Woodside DG, Rossuw PE, Shearer D. Postretention mandibular incisor stability after premolar serial extractions. Semin. Orthodont, 1999;3(5):181-90.

Recebido para publicação em: 12/05/04
Enviado para análise em: 27/05/04
Aceito para publicação em: 28/06/04