

**Artigo Original de Pesquisa**  
**Original Research Article**

# Avaliação do espaço disponível para erupção dos segundos e terceiros molares superiores após a distalização dos primeiros molares<sup>1</sup>

## Evaluation of the space available for eruption of maxillary second and third molars after distalization of maxillary first molars

Francisco Alexandre Baptista da Silva<sup>1</sup>  
Marco Antonio Scanavini<sup>1</sup>

**Endereço para correspondência:**  
**Address for correspondence:**

Marco Antonio Scanavini  
Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Umesp  
Rua do Sacramento, 230 – Edifício Lambda – sala 241 – Rudge Ramos  
CEP 09640-000 – São Bernardo do Campo – SP  
E-mail: paranhos@ortodontista.com.br

<sup>1</sup> Departamento de Odontologia, Universidade Metodista de São Paulo – São Bernardo do Campo – SP – Brasil.

**Recebido em 4/1/2010. Aceito em 29/1/2010.**  
**Received on January 4, 2010. Accepted on January 29, 2010.**

**Palavras-chave:**

espaço; posicionamento;  
distalização; molares;  
segundo molar.

### Resumo

**Introdução e objetivo:** Procurou-se avaliar cefalometricamente o espaço disponível para erupção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes na região da tuberosidade maxilar após a distalização dos primeiros molares superiores. **Material e métodos:** A amostra foi constituída de 38 telerradiografias em norma lateral direita, de 19 pacientes brasileiros, leucodermas e melanodermas, com idade média de 9 anos e 5 meses, obtidas no início e após a distalização dos primeiros molares superiores permanentes. O espaço avaliado compreendeu da extremidade da tuberosidade maxilar à face distal do primeiro molar superior permanente. Para a análise estatística foi utilizado o teste t de Student, e na correlação entre espaço e angulação, o coeficiente de correlação de Pearson. **Resultados e conclusão:** O espaço correspondente entre a distal dos primeiros molares superiores

<sup>1</sup> Resumo da dissertação de Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia, da Universidade Metodista de São Paulo (Umesp).

permanentes e a extremidade da tuberosidade maxilar, na fase inicial e após a movimentação distal, não foi suficiente para a erupção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes. As coroas, da fase inicial até o fim da movimentação distal, posicionaram-se mais para distal. Quanto à correlação das angulações das coroas dos segundos e terceiros molares superiores permanentes e o espaço para erupção, verificou-se que quanto maior a angulação distal das coroas menor o espaço oferecido para a erupção.

**Keywords:** space; positioning; distalization; molars; second molar.

## Abstract

**Objective:** The objective of this study was to evaluate cephalometrically the space available for eruption of maxillary second and third molars in the region of the maxillary tuberosity after distalization of maxillary permanent first molars. **Material and methods:** The sample consisted of 38 right lateral cephalograms obtained from 19 Brazilian patients, of Caucasian and African descent, with average age of 9 years and 5 months. Cephalograms were taken before and after distalization of maxillary permanent first molars. The space from the end of the maxillary tuberosity to the distal aspect of the maxillary permanent first molar was evaluated. Student's t test was applied for the statistical analysis, and the correlation between space and angulation was analyzed by the Pearson correlation coefficient. **Results and conclusion:** The corresponding space between the distal aspect of maxillary permanent first molars and the end of the maxillary tuberosity, before and after distalization, is not enough for eruption of the maxillary second and third molars. The crowns revealed distal angulation before and after distalization. The correlation of angulation of crowns of maxillary second and third molars and the space for eruption revealed that the greater the distal angulation of crowns, the smaller will be the space available for eruption.

## Introdução

A maloclusão de classe II possui características morfológicas bastante variadas, podendo ser causada por alterações tanto dentais como esqueléticas. Quando não apresenta comprometimento esquelético significativo, há possibilidade de fazer tratamento por meio da distalização de molares superiores, levando-os a uma relação de normalidade com os dentes inferiores. Com isso, inúmeros estudos foram realizados entre os anos 1980 e 1990, com diferentes sistemas de aparelhos distalizadores para correção da maloclusão [16].

Assim, várias pesquisas levam o ortodontista a estar mais atento não somente às alterações dentoesqueléticas, mas também ao não conhecimento da região da tuberosidade da maxilar, a qual comporta os segundos e terceiros molares superiores.

Diante de uma distalização, devem-se verificar inicialmente o espaço para erupção e a angulação das coroas dos segundos e terceiros molares superiores permanentes, somados ao quanto de distalização dos primeiros molares com o fim de alcançar uma relação molar de classe I, comparando-os ao espaço necessário existente na região da tuberosidade

maxilar e evitando o comprometimento para a erupção dos segundos e terceiros molares.

Poucas foram as investigações [5, 6, 9] feitas no sentido de verificar o espaço e as angulações das coroas necessários para a erupção dos segundos e terceiros molares superiores após a distalização dos primeiros molares superiores permanentes. Alguns autores [8, 12] corroboram a teoria da falta de espaço para a erupção dos terceiros molares superiores.

Esse fato, aliado com as observações clínicas em pacientes de classe II que se submeteram à correção da relação molar por meio de distalização e com o propósito de verificar o posicionamento e os espaços necessários para a erupção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes, fez com que fosse elaborada a presente pesquisa.

## Material e métodos

### Material

A amostra foi constituída por 38 telerradiografias, obtidas em norma lateral direita, de 19 pacientes

brasileiros, leucodermas e melanodermas, dos quais seis eram do sexo masculino e 13 do sexo feminino, com idade média de 9 anos e 5 meses, na fase de dentição mista e permanente, com maloclusão de classe II, 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> divisão de Angle. A amostra foi obtida por intermédio de estudo feito em pacientes submetidos à utilização do dispositivo distalizador removível funcional (Placa de Cetlin), associada à ancoragem extrabucal tipo IHG (Interlandi Headgear) para correção da classe II. Esses pacientes apresentaram os seguintes critérios: a) relação molar de classe I, em ambos os lados; b) ausência de deficiência mandibular significativa; c) segundos e terceiros molares superiores permanentes não irrompidos na cavidade oral; d) terceiros molares superiores permanentes com 2/3 da coroa formada.

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/Umesp – datada em 30/11/2006 sob protocolo n.º 1131 15/06, foi iniciado o estudo.

## Método

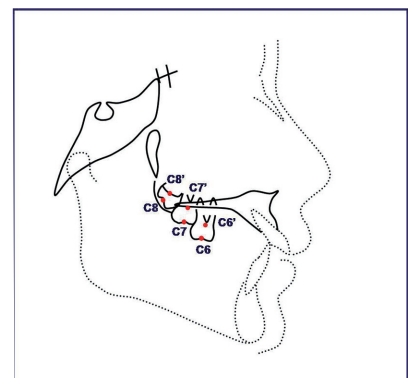
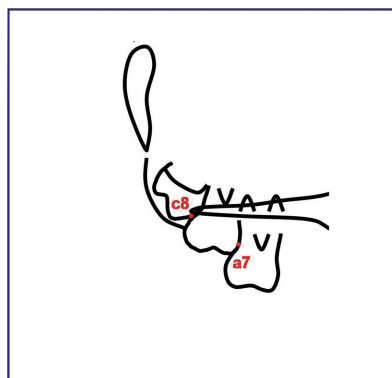
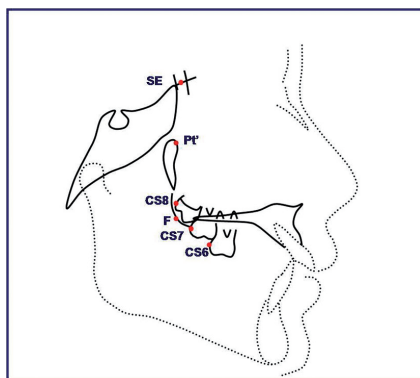
### Obtenção das telerradiografias

Para cada um dos 19 pacientes foram efetuadas duas telerradiografias, em norma lateral direita e em oclusão habitual, e utilizadas as siglas T1 (telerradiografias iniciais) e T2 (telerradiografias ao final da distalização dos primeiros molares – com tempo médio de tratamento de 6 meses e 28 dias) para designar as fases ou tempos de tratamento em que as telerradiografias foram feitas. Para a elaboração do traçado cefalométrico foram demarcados os pontos e as linhas cefalométricas, além das grandezas lineares e angulares, conforme se destaca a seguir:

#### Pontos cefalométricos e linhas cefalométricas utilizadas

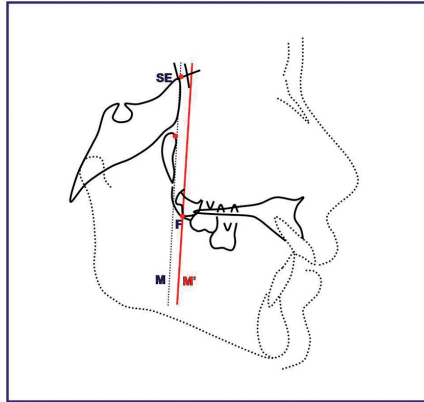
- **Ponto SE** (esfenoetmoidal): localizado no ponto médio da sutura esfenoetmoidal (figura 1); **ponto Pt'**: ponto mais anterossuperior da fissura pterigomaxilar.

Na presença de duplicidade de imagem da fissura pterigopalatina, determinou-se o ponto médio correspondente às duas imagens traçadas (figura 1); **ponto F**: instalado na região mais posteroinferior da tuberosidade maxilar (figura 1); **ponto Cs6** (distal da coroa do primeiro molar superior): estabelecido na maior convexidade do contorno distal da coroa do primeiro molar permanente superior (figura 1); **ponto Cs7** (distal da coroa do segundo molar superior): situado na maior convexidade do contorno distal da coroa do segundo molar permanente superior (figura 1); **ponto Cs8** (distal da coroa do terceiro molar superior): localizado na maior convexidade do contorno da face distal da coroa do terceiro molar superior permanente (figura 1); **ponto a7** (mesial da coroa do segundo molar superior): situado na maior convexidade do contorno mesial das coroas dos segundos molares superiores permanentes (figura 2); **ponto c8** (mesial da coroa do terceiro molar superior): assentado na maior convexidade do contorno mesial das coroas dos terceiros molares superiores permanentes (figura 2); **ponto centroide 6**: ponto médio entre a distância mesiodistal na oclusal da coroa do primeiro molar superior permanente (figura 3); **ponto centroide 6'**: ponto médio entre a distância mesiodistal localizado na convexidade cervical das faces mesial e distal dos primeiros molares superiores permanentes (figura 3); **ponto centroide 7**: ponto médio entre a distância mesiodistal, na oclusal da coroa do segundo molar superior permanente (figura 3); **ponto centroide 7'**: ponto médio entre a distância mesiodistal, localizado na convexidade cervical do contorno das faces mesial e distal dos segundos molares superiores permanentes (figura 3); **ponto centroide 8**: ponto médio entre a distância mesiodistal, na oclusal da coroa do terceiro molar superior permanente (figura 3); **ponto centroide 8'**: ponto médio entre a distância mesiodistal, situado na convexidade cervical do contorno das faces mesial e distal dos terceiros molares superiores permanentes (figura 3).

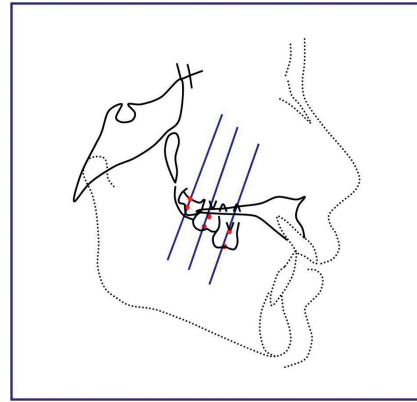


Figuras 1 a 3 – Pontos cefalométricos

- **Linha M:** une os pontos SE e PT'. É uma linha intracraniana referencial auxiliar (figura 4); **linha M':** é a linha projetada paralela à linha M. Obtida por meio de transferência da linha M até o ponto F na tuberosidade maxilar (figura 4); **longo eixo do**



- primeiro molar:** linha que une os pontos centroides 6 e 6' (figura 5); **longo eixo do segundo molar:** linha que une os pontos centroides 7 e 7' (figura 5); **longo eixo do terceiro molar:** linha que une os pontos centroides 8 e 8' (figura 5).



Figuras 4 e 5 - Linhas cefalométricas

*Grandezas lineares e grandezas angulares empregadas*

- **M-M':** distância entre as linhas M e M' (figura 6); **Cs6-M':** distância entre o ponto Cs6 até a linha M' (figura 6); **Cs7-M':** distância entre o ponto Cs7 até a linha M' (figura 6); **Cs8-M':** distância entre o ponto Cs8 até a linha M' (figura 6); **a7-Cs7:** distância entre os pontos a7 e Cs7 (figura 6); **c8-Cs8:** distância entre os pontos c8 e Cs8 (figura 6).

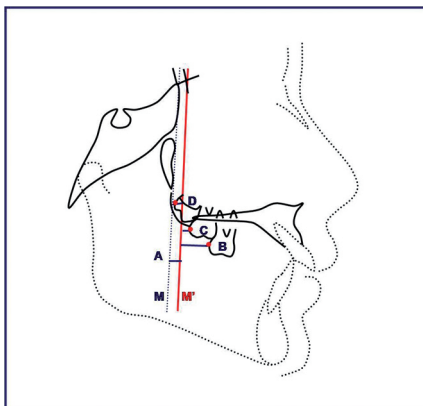


Figura 6 - Grandezas lineares

- ângulo formado pela intersecção da linha do longo eixo do terceiro molar superior permanente com a linha M' (figura 7).

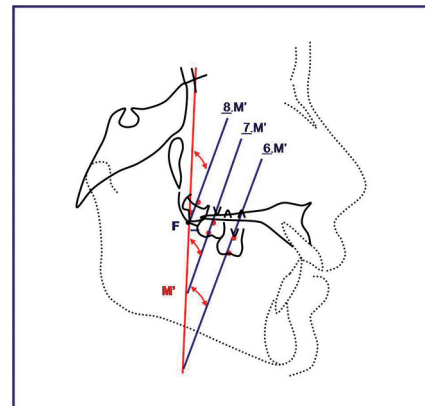


Figura 7 - Grandezas angulares

- **6.M':** ângulo formado pela intersecção da linha do longo eixo do primeiro molar superior permanente com a linha M' (figura 7); **7.M':** ângulo formado pela intersecção da linha do longo eixo do segundo molar superior permanente com a linha M' (figura 7); **8.M':**

**Análise dos dados**

Na realização do erro do método, foi selecionada aleatoriamente 20% da amostra total, ou seja, sete telerradiografias em norma lateral direita. Estas foram submetidas a um novo traçado após um período de 30 dias, utilizando-se os mesmos materiais e observando-se os mesmos critérios preconizados.

Para verificar o erro sistemático, foi utilizado o teste "t" pareado e adotou-se nível de significância de

5%. Na determinação do erro casual, empregou-se o cálculo proposto por Dahlberg: erro =  $\sqrt{\sum d^2/2n}$ , em que d = diferença entre a 1.<sup>a</sup> e a 2.<sup>a</sup> medição e n = número de radiografias retraçadas. Para comparar as diferenças entre T1 e T2 recorreu-se ao teste “t” pareado. A fim de verificar as correlações entre as

variáveis, aplicou-se o Coeficiente de Correlação de Pearson. Em todos os testes estatísticos adotou-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Toda a análise estatística foi realizada por meio do programa Statistica for Windows v. 5.1 (StatSoft Inc., EUA).

## Resultados

Os resultados do presente estudo estão dispostos nas tabelas I, II, III e IV.

**Tabela I** – Média, desvio padrão das duas medições, teste “t” pareado e erro de Dahlberg para avaliar o erro sistemático e o erro casual

Medida	1. <sup>a</sup> medição		2. <sup>a</sup> medição		T	p	Erro
	Média	DP	Média	DP			
Cs6-M'	14,80	4,14	15,13	4,31	1,581	0,136ns	0,61
Cs7-M'	5,73	3,39	6,07	3,61	1,784	0,096ns	0,55
Cs8-M'	1,40	1,68	1,47	1,64	0,367	0,719ns	0,48
<u>6</u> .M'	14,47	4,70	13,40	3,60	2,416	0,030*	1,39
<u>7</u> .M'	18,53	4,22	16,60	3,48	2,938	0,011*	2,21
<u>8</u> .M'	20,73	3,83	19,87	3,91	1,781	0,097ns	1,43
a7-Cs7	9,77	0,82	9,80	0,88	0,269	0,792ns	0,33
c8-Cs8	9,20	0,73	9,27	0,68	0,521	0,610ns	0,34

ns – diferença estatisticamente não significativa

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

**Tabela II** – Média, desvio padrão e resultado do teste “t” pareado para comparação entre os dois tempos das medidas Cs6-M', Cs7-M' e Cs8-M' e ângulos 6.M, 7.M e 8.M

Medida/ ângulo	T1		T2		Dif	t	p
	Média	DP	Média	DP			
Cs6-M'	12,32	3,38	9,84	4,34	-2,48	3,829	0,001*
Cs7-M'	4,00	1,80	1,58	1,92	-2,42	6,292	< 0,001*
Cs8-M'	-0,68	1,70	-1,68	1,63	-1,00	1,702	0,106 ns
<u>6</u> .M'	17,53	6,08	18,47	6,74	0,94	0,972	0,344 ns
<u>7</u> .M'	23,32	7,96	26,63	7,51	3,31	3,258	0,004*
<u>8</u> .M'	24,89	8,32	28,79	10,68	3,90	2,375	0,029*

ns – diferença estatisticamente não significativa

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

**Tabela III** - Média, desvio padrão e resultado do teste “t” pareado para comparação entre os dois tempos no espaço

Medida	T1		T2		Dif	t	p
	Média	DP	Média	DP			
Diferença entre o espaço no arco e a soma dos 2. <sup>os</sup> e 3. <sup>os</sup> molares	-6,74	4,37	-9,21	5,04	-2,47	3,829	0,001*

\* - correlação estatisticamente significativa (p < 0,05)

**Tabela IV** - Correlação entre a distância do 1.<sup>o</sup> molar à linha M' e os ângulos 6.M', 7.M' e 8.M'

Tempo	Correlação	R	p
T1	Cs6-(M') x <u>6</u> .M'	-0,51	0,027*
	Cs6-(M') x <u>7</u> .M'	-0,69	0,001*
	Cs6-(M') x <u>8</u> .M'	-0,67	0,020*
T2	Cs6-(M') x <u>6</u> .M'	-0,52	0,021*
	Cs6-(M') x <u>7</u> .M'	-0,68	0,001*
	Cs6-(M') x <u>8</u> .M'	-0,45	0,053 ns

\* - correlação estatisticamente significativa (p < 0,05)  
 ns - correlação estatisticamente não significativa

## Discussão

### Erro do método

Ao serem comparadas a primeira e a segunda medição das variáveis que englobavam medidas tanto lineares quanto angulares (tabela I), apresentaram valores que denotavam precisão nas medições. Entretanto houve diferença estatisticamente expressiva para as variáveis angulares (6.M' e 7.M') e erro casual para a medida angular 7.M'. Tal fato pode ser justificado pela dificuldade na visualização do segundo molar superior permanente, por estar posicionado entre os dois elementos dentais que também são objeto deste estudo (primeiros e terceiros molares permanentes superiores).

### Considerações sobre a amostra

A maloclusão de classe II apresenta uma alta prevalência na população - atinge 42% das crianças entre 9 e 12 anos [15]. Índices como esse têm despertado, em muitos pesquisadores, o interesse na elaboração de formas de tratamento para a correção da classe II, porém o sucesso de um tratamento capaz de atender às necessidades do paciente depende fundamentalmente de um

diagnóstico diferencial que defina a participação dos componentes envolvidos, sejam dentais ou esqueléticos.

Quanto à posição esquelética da maxila em relação à base do crânio, alguns pesquisadores [11, 14] observaram maior prevalência de protrusão. Outro autor [7] relatou a maxila bem posicionada. Sobre a posição da mandíbula, alguns autores [11] verificaram maior prevalência de retrusão da mandíbula em relação à base do crânio. Os pacientes pertencentes a essa amostra apresentavam um padrão favorável, sem comprometimento esquelético importante, tendo como indicação o tratamento e a correção da relação molar com a distalização dos primeiros molares superiores permanentes.

### Considerações sobre a linha M (linha intracraniana referencial auxiliar)

Com o objetivo de estabelecer uma referência estável para a mensuração dos elementos dentais propostos neste estudo, optou-se pela utilização da linha intracraniana referencial auxiliar (linha M). A linha M é traçada a partir da localização de dois pontos individualizados, procurando registrar para sua construção estruturas de fácil visualização e de posição relativamente estável

nas telerradiografias em norma lateral direita. Por isso, foi utilizado o ponto SE, localizado em uma estrutura anatômica próxima à base do osso etmoide [1] que não apresenta grandes variações. Em um estudo realizado em 1952, o autor [13] afirma que a sutura esfenoetmoidal permaneceu estável ao longo do crescimento e que a distância da fissura hipofisal ao forame cego permanece constante após os 7 anos; portanto, há provavelmente pouco crescimento na sutura esfenoetmoidal a partir dessa idade. Comparando o plano PoOr, e as linhas SN, BaN, HV com a linha M, encontrou-se estabilidade desta, a qual foi utilizada como linha de referência. Já o Pt', denominado ponto mais anterossuperior da fissura pterigomaxilar, é um ponto consagrado e utilizado em algumas análises. Dessa forma, a linha M, considerada uma linha intracraniana referencial auxiliar, pode ser usada com segurança, por causa da sua grande estabilidade.

### Considerações sobre a linha M'

A linha M' é a projeção da M, linha intracraniana referencial auxiliar, até F, ponto mais posterior da tuberosidade maxilar. É paralela à linha M, que permite a mensuração da face distal do primeiro molar superior permanente à extremidade posterior da tuberosidade maxilar, nas fases T1 (inicial) e T2 (fase após a distalização dos primeiros molares superiores permanentes), possibilitando a verificação do espaço existente na maxila para a erupção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes.

### Análise das variáveis lineares

Na tabela II encontram-se os valores médios das medidas efetuadas da face distal dos primeiros, segundos e terceiros molares superiores permanentes à linha M', de acordo com as médias das variáveis Cs6-M', Cs7-M' e Cs8-M' encontradas, podendo-se verificar ainda, nas fases T1 e T2, os espaços existentes na tuberosidade maxilar.

Para a variável Cs6-M', correspondente à fase inicial (T1), em que se encontra um valor médio de 12,32 mm, quando comparadas as fases T1 e T2, verifica-se que houve movimentação distal dos primeiros molares superiores permanentes com valor médio de 2,48 mm, o qual é estatisticamente significativo. Isso demonstra uma diminuição do espaço médio para 9,84 mm, impossibilitando assim a erupção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes, cuja média das somas dos tamanhos mesiodistais das coroas é de 19,06 mm. Um estudo [9] encontrou um espaço médio de 13,55 mm da face distal do primeiro superior permanente

até a linha Ptm, valor muito próximo ao observado nesta pesquisa. E, para as medidas lineares dentais, verificou nos diâmetros das coroas dos segundos e terceiros molares superiores permanentes [9] 9,0 e 8,5 mm respectivamente, com valor total de 17,5 mm, confirmando espaço insuficiente para acomodar os terceiros molares superiores permanentes. Já no estudo do tamanho das coroas dos primeiros e segundos molares [10] foi constatado para o tamanho mesiodistal  $9,98 \pm 0,67$  mm em homens e  $9,50 \pm 0,59$  mm em mulheres para padrão americano, próximo aos valores alcançados nesta investigação. Em um trabalho de terceiros molares para diagnóstico ortodôntico [12], para um bom posicionamento dos terceiros molares é necessário espaço de 18 mm, e para medidas abaixo de 14 mm o posicionamento poderia ser considerado difícil, comprometendo até a erupção dos segundos molares superiores permanentes.

Quanto à variável Cs7-M' (tabela II), correspondente à medida efetuada da distal dos segundos molares permanentes à linha M', notou-se que eles acompanharam o deslocamento distal, com média de 2,42 mm, valor semelhante ao obtido para a variável Cs6-M', mostrando nítida falta de espaço para erupção dos terceiros molares superiores permanentes. Na distalização de primeiros molares superiores, autores [4] observaram valores decrescentes de 3,37 mm, para os segundos molares superiores permanentes 2,27 mm e para terceiros molares superiores 0,19 mm. O espaço ficou restrito para cada elemento movimentado. A falta de espaço também foi estudada em pacientes tratados ortodonticamente com e sem extrações de quatro pré-molares associada à movimentação mesial dos primeiros molares superiores permanentes e à relação do espaço com a erupção dos terceiros molares superiores permanentes [5]. Segundo os autores [5], a realização de extrações dos pré-molares reduz a frequência de impactação dos terceiros molares superiores.

Para a variável Cs8-M', os valores médios obtidos foram negativos na fase T1 (-0,68 mm), e o espaço diminuiu ainda mais quando se comparou com T2 (-1,68 mm), mostrando a total falta de espaço na tuberosidade maxilar para a erupção dos terceiros molares superiores permanentes. Além disso, foi realizada uma avaliação radiográfica, por meio da qual se verificou espaço disponível no arco para erupção dos terceiros molares superiores permanentes [14]. Os investigadores [14] averiguaram que o espaço disponível médio é de 6,18 mm, porém o necessário para a erupção do terceiro molar superior (espaço requerido médio) era de 9,42 mm. Assim, para esta amostra estudada, a discrepância

média foi negativa de -3,24 mm, indicando que a região da tuberosidade maxilar é restrita em espaço para erupção dos terceiros molares superiores permanentes.

### Análise das variáveis angulares

O resultado encontrado na observação da inclinação inicial das coroas dos primeiros molares superiores permanentes – variável  $\underline{6}.M'$  – pode ser verificado na tabela II; houve uma média de inclinação da coroa dental de 17,53 graus. Quando se compara a mesma variável com T2, o valor é bastante semelhante, não apresentando diferença estatisticamente significativa. Esse resultado deve-se à associação do uso da Placa de Cetlin ao AEB com IHG, em que a placa distalizadora de Cetlin inclina distalmente os molares e o AEB promove a verticalização dos molares [2].

No estudo com objetivo de verificar a diferença entre impactação de dentes superiores e inferiores em casos tratados com extrações e sem extrações de pré-molares, do início ao fim do tratamento, autores [3] utilizaram como critérios para definir a impactação dos terceiros molares inferiores o método [2] preconizado para os terceiros molares superiores permanentes. O mesmo método alternava os valores angulares, sendo 0° a 90° (impactação), 90° a 110° (boa angulação para erupção) e 110° a 135° (angulação moderada para erupção). As variáveis  $\underline{7}.M'$  e  $\underline{8}.M'$  evidenciaram valores iniciais mais elevados em T1, quando comparados com  $\underline{6}.M'$  (T1), respectivamente 23,32° e 24,89°. Para o autor [9], o posicionamento dos segundos e terceiros molares superiores permanentes, em indivíduos na faixa etária entre 11 e 13 anos, apresentou um desenvolvimento com maior inclinação distal, que é mais desfavorável à erupção. Quando se compara T1 com T2, há um aumento estatisticamente significativo, tanto para  $\underline{7}.M'$  como para  $\underline{8}.M'$ .

Esse fato era esperado, uma vez que, com a movimentação distal dos primeiros molares superiores permanentes, a ação da força sobre as coroas dos segundos e terceiros molares superiores permanentes provocaria tais inclinações.

### Análise do espaço para erupção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes

A tabela III mostra que o espaço na fase inicial (T1) é insuficiente para a erupção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes, faltando em média -6,74 mm para a erupção de ambos. Quando comparadas as fases T1 e T2, o espaço para erupção diminuiu ainda mais (-9,21 mm) em relação à somatória das distâncias mesiodistais dos

segundos e terceiros molares (19,06 mm), tornando-se uma diferença estatisticamente expressiva. Em uma pesquisa [14] sobre avaliação radiográfica do espaço disponível para os terceiros molares superiores também foi constatada uma discrepância negativa para a erupção desses dentes permanentes, confirmando que o espaço é restrito antes de qualquer terapêutica inicial.

### Correlação entre espaço para erupção e angulação

Na tabela IV temos uma correlação entre espaço e angulação existente das coroas dos segundos e terceiros molares superiores, comparando-a com o primeiro molar superior permanente no tempo T1 inicial e T2 após a distalização. Para tanto utilizou-se a Correlação de Pearson, possibilitando a verificação de duas variáveis distintas: espaços para as coroas dos segundos e terceiros molares superiores permanentes *versus* angulações das coroas dos segundos e terceiros molares superiores permanentes. Os resultados da Correlação de Pearson podem apresentar valor positivo (aumento no valor de uma variável implica elevação da outra) ou negativo (aumento no valor de uma variável pressupõe diminuição da outra).

Foi encontrado resultado inicial em T1 (tabela IV) para todas as variáveis, correlação estatisticamente significativa com razão negativa para uma proporção diminuída, certificando nosso estudo na hipótese de que quanto maior a angulação das coroas dos dentes em uma distalização maior o comprometimento do espaço dos seus adjacentes. A variável  $CS6-M' \times \underline{7}.M'$  foi mais evidenciada e pode ser vista na tabela IV, para T1 inicial e para T2 após a distalização correspondente aos segundos molares superiores permanentes. Autores [6] referiram em seu estudo que os segundos molares superiores permanentes sofreram mais alterações por causa das forças distalizadoras. Após a distalização, não houve correlação estatisticamente significativa para a variável  $CS6-M' \times \underline{8}.M'$ . Assim, os terceiros molares superiores permanentes estavam comprometidos na região da tuberosidade maxilar, e confirmou-se que podiam apresentar retenções, ocorrendo ou não erupção deles [5, 6].

### Conclusão

Com base nos resultados obtidos e na metodologia empregada pode-se concluir que:

- o espaço correspondente entre a distal dos primeiros molares superiores permanentes e a extremidade da tuberosidade maxilar, em ambas



as fases, inicial e pós-movimentação distal, não foi suficiente para a erupção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes;

- as coroas se posicionam com angulação mais distal, em função da movimentação dos primeiros molares superiores permanentes;
- quanto maior a angulação distal, menor os espaços para a erupção dos segundos e terceiros molares permanentes.

## Referências

1. Björk A. Cranial base development: a follow-up x-ray study of the individual variation in growth occurring between the ages of 12 and 20 years and its relation to brain case and face development. *Am J Orthod.* 1955 Mar;41(3):198-225.
2. Carlini MG, Capelli JR. Avaliação do posicionamento dos terceiros molares em casos tratados com e sem extrações de pré-molares. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2003 Jan-Feb;8(1):37-43.
3. Dierkes DD. An investigation of the mandibular third molars in orthodontic cases. *Angle Orthod.* 1975 Jul;45(3):207-12.
4. Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996 Dec;110(6):639-46.
5. Kim TW, Artun J, Behbehani F, Artese F. Prevalence of third molar impaction in orthodontic patients treated nonextraction and with extraction of 4 premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Feb;123(2):138-45.
6. Kinzinger GSM, Fritz UB, Sander FG, Diedrich PR. Efficiency of a pendulum appliance for molar distalization related to second and third molar eruption stage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Jan;125(1):8-23.
7. McNamara Jr JA. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod.* 1981;51(3):175-202.
8. Mercier P, Precious D. Risks and benefits of removal of impacted third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;21:17-27.
9. Mitani H. Behavior of the maxillary first molar in three planes with emphasis on its role of providing room for the second and third molars during growth. *Angle Orthod.* 1975 Jul;45:159-68.
10. Moyers RE. *Ortodontia.* Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1991.
11. Rothstein T, Yoon-Tarlie C. Dental and facial skeletal characteristics and growth of males and females with class II, division 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited) – Part I: characteristics of size, form and position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(3):320-32.
12. Schulof RJ. Third molars and orthodontic diagnosis. *J Clin Orthod.* 1976;10:272-81.
13. Scott JH. The cranial base. *Am J Phys Anthropol.* 1958;16:319-48.
14. Silva FAB, Scanavini MA, Siqueira DF. Avaliação radiográfica do espaço disponível para os terceiros molares superiores. *Odonto.* 2007 Jul-Dec;15(30):63-9.
15. Silva Filho OG, Freitas SF, Cavassan AO. Prevalência de oclusão normal e má oclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1989 Nov-Dec;43(6):287-90.
16. Tulloch JF, Phillips C, Koch G, Proffit WR. The effect of early intervention on skeletal pattern in class II malocclusion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Apr;111(4):391-400.

---

### Como citar este artigo:

Silva FAB, Scanavini MA. Avaliação do espaço disponível para erupção dos segundos e terceiros molares superiores após a distalização dos primeiros molares. *Rev Sul-Bras Odontol.* 2010 Jul-Sep;7(3):303-11.

---