



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



Alinhamento dos Incisivos Permanentes Inferiores e sua Associação com a Distância Intercaninos na Dentição Mista

Natália Vieira Gusmão

**Piracicaba
2012**

NATÁLIA VIEIRA GUSMÃO

**Alinhamento dos Incisivos Permanentes
Inferiores e sua Associação com a Distância
Intercaninos na Dentição Mista**

Orientador: Prof. Dr. João Sarmento Pereira Neto

Piracicaba

2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
JOSIDELMA F COSTA DE SOUZA – CRB8/5894 - BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

G972a

Gusmão, Natália Vieira, 1984-

Alinhamento dos Incisivos Permanentes Inferiores e sua Associação com a Distância Intercaninos na Dentição Mista / Natália Vieira Gusmão. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2012.

Orientador: João Sarmento Pereira Neto.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Ortodontia. 2. Má Oclusão. 3. Desenvolvimento infantil. I. Pereira Neto, João Sarmento, 1957- II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

RESUMO

Diante da importância de se conhecerem as características que se enquadram como normais durante o processo de desenvolvimento da oclusão, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma avaliação longitudinal do processo de alinhamento dos incisivos permanentes inferiores e sua associação com o aumento da distância intercaninos na dentição mista, através da análise dos arcos dentários. Foram realizadas medidas do grau de apinhamento e da distância intercaninos em 22 modelos de gesso, sendo 12 pertencentes ao grupo considerado com apinhamento primário temporário e 10 ao grupo controle (leve ou inexistente), obtidos anualmente dos sete aos dez anos de idade. Os resultados foram avaliados por meio de análise estatística descritiva, teste de normalidade, análise de variância e teste de correlação de Pearson. No grupo com apinhamento primário temporário, houve uma redução significativa do apinhamento e um aumento significativo na distância intercaninos no período analisado, sendo que nenhuma diferença significativa foi detectada para o grupo controle no mesmo período. A associação do grau de apinhamento com a distância intercaninos mostrou a existência de uma correlação negativa significativa entre as variáveis, indicando que a distância intercaninos parece atuar como um mecanismo de compensação na dentição mista, aumentando conforme a demanda de espaço no arco dentário.

Palavras-chave: ortodontia, má oclusão, apinhamento primário, desenvolvimento infantil.

ABSTRAT

Given the importance of knowing the characteristics that can be considered as normal during the development of occlusion, the aim of this study was to perform a longitudinal evaluation of the process of alignment of the lower incisors and its association with increased intercanine distance in mixed dentition through analysis of the dental arches. Measurements were made of the degree of crowding and the intercanine distance in 22 casts, 12 belonging to the group considered to present temporary primary crowding, and 10 to the control group (no or mild crowding), obtained annually between the ages seven to ten. The results were evaluated by

means of descriptive statistics, normality test, Analysis of variance (ANOVA) and Pearson correlation test. In the group with temporary primary crowding, there was a significant reduction in crowding and a significant increase in intercanine distance during the measuring period, while no significant difference was detected in the control group during the same period. The association of the degree of crowding with intercanine distance showed the existence of a significant negative correlation between the variables, indicating that the intercanine distance seems to act as a compensating mechanism in the mixed dentition, increasing with the demand for space in the dental arch.

Keywords: orthodontics, malocclusion, primary crowding, child development.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Revisão da literatura.....	8
<i>Características da dentição mista.....</i>	8
<i>Apinhamento dentário.....</i>	10
<i>Alterações transversais dos arcos dentários: distância intercaninos.....</i>	11
3. Proposição.....	13
4. Materiais e Métodos.....	13
4.1 Amostra.....	13
4.2 Mensuração dos modelos.....	14
4.3 Análise dos dados e estatística.....	15
5. Resultados.....	15
Alinhamento dos incisivos inferiores permanentes.....	15
Distância intercaninos.....	16
Correlação entre a distância intercaninos e o grau de apinhamento.....	17
6. Discussão.....	18
7. Conclusão.....	20
Referências.....	22

1. INTRODUÇÃO

A análise da dentição mista tem grande importância na prevenção de alterações no desenvolvimento da oclusão, uma vez que, se necessário, a intervenção pode ser feita precocemente.

O período da dentição mista tem sido conceituado como um estágio do desenvolvimento caracterizado pela transição entre a dentição decídua e a permanente (Guedes-Pinto et al., 1997). Durante este período pode ser notado que os arcos dentários passam por ajustes no que se refere ao ganho de dimensões, nos sentidos antero-posterior, transversal e vertical. Essas modificações são tidas como necessárias para compensar as discrepâncias entre os dentes decíduos e permanentes. O dinamismo desse período é grande e as transformações por vezes exibem remodelações rápidas nos arcos dentários. Segundo Carvalho (1978), é um período crítico onde podem surgir maloclusões transitórias, que fazem parte do processo de crescimento e que, posteriormente, podem ser autocorrigidas.

O apinhamento primário é a ocorrência mais frequente encontrada na dentição mista, tanto na maxila quanto na mandíbula, com maior incidência na região dos incisivos inferiores, podendo ser definido como uma irregularidade no posicionamento dos incisivos permanentes ao longo do rebordo alveolar, podendo ocorrer rotação e/ou deslocamentos vestibulo-linguais (Sanin e Sarava, 1973).

O apinhamento primário é considerado por muitos profissionais como uma das irregularidades clínicas mais desafiadoras quanto à definição da época e de como tratar o problema. O apinhamento é classificado em primário, quando está localizado na região anterior do arco e observado geralmente na dentição mista, podendo também ser encontrado na dentição decídua (Van der Liden, 1974; Bernabé e Flores, 2005).

Nas últimas décadas, foi grande a importância dada às características que se enquadram como normais e anormais no desenvolvimento da oclusão, principalmente em crianças. A realização de um diagnóstico diferencial entre o apinhamento primário temporário, com caráter de normalidade, e o apinhamento primário definitivo, com caráter de anormalidade é fator indispensável para determinação da conduta terapêutica adequada. Quando os incisivos permanentes

apresentam irregularidades de posição, mas irrompem na linha do rebordo alveolar, estamos diante do apinhamento primário temporário (Silva Filho et al., 1998).

O apinhamento temporário faz parte do desenvolvimento normal da oclusão e ocorre com muita frequência, visto que a soma dos diâmetros méso-distais dos incisivos permanentes é maior que a de seus precedentes decíduos (Clinch, 1966). Esse espaço requerido para o alinhamento dos incisivos permanentes nem sempre vai estar disponível prontamente, sendo adquirido gradualmente desde a irrupção dos incisivos permanentes através de mecanismos de compensação, que incluem, por ordem de importância, o aumento da distância intercaninos e a vestibularização dos incisivos permanentes (Silva Filho et al., 1998). O aumento em largura do arco dentário, principalmente da distância intercaninos, antes e durante a troca dos dentes anteriores, auxilia decisivamente na solução do problema de espaço, tanto na maxila quanto na mandíbula.

Neste contexto, a proposta do presente trabalho foi avaliar o processo de alinhamento dos incisivos permanentes inferiores na dentição mista e sua associação com o aumento da distância intercaninos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Características da dentição mista

A dentição mista atravessa três períodos distintos, conforme a irrupção dos dentes permanentes na cavidade bucal. Dois períodos são caracterizados pela irrupção ativa, o primeiro e o segundo período transitório, intercalados por um período de passividade clínica, o chamado período intertransitório. O primeiro período se refere à fase inicial da dentição mista, quando ocorre a irrupção dos primeiros molares permanentes e a troca dos incisivos (esfoliação dos incisivos decíduos e irrupção dos incisivos permanentes). Esses fenômenos fisiológicos se iniciam aos seis anos de idade e prolongam-se até, aproximadamente, oito anos de idade. O período intertransitório retrata um estágio pacífico da dentição mista, isento de alterações clinicamente perceptíveis nos arcos dentários onde os caninos, primeiros e segundo molares decíduos ainda estão presentes entre os incisivos e os primeiros molares permanentes em cada lado do arco. O segundo período transitório começa por volta dos dez anos nas meninas e dez anos e meio nos meninos e

termina depois de decorridos dois anos. Clinicamente podemos observar a queda dos caninos e molares decíduos; emergência e irrupção de caninos e pré-molares permanentes; emergência e irrupção dos segundos molares permanentes (Van der Liden, 1986).

Para Köler (1994), a fase da dentição mista é aquela em que, pela própria dinâmica das modificações que se processam, aumenta a possibilidade de ocorrência de alterações no desenvolvimento da oclusão.

Guedes-Pinto et al. (1997), relataram que durante o período da dentição mista, o arco dentário apresenta uma série de mudanças com características específicas desse período. Para estes autores a oclusão em desenvolvimento de uma criança pode se desviar de modo significativo daquela observada na maturidade e ainda assim pode levar a uma oclusão adequada.

De acordo com Silva e Guirado (1998), a época da dentição mista trata-se de uma fase de crescimento em que algumas alterações na oclusão podem se instalar, como por exemplo, o apinhamento anterior, seja temporário ou definitivo. Desse modo concluíram que: a etiologia do apinhamento dentário pode ser considerada multifatorial; durante a irrupção dos incisivos permanentes, ocorre um crescimento em lateralidade na região de caninos decíduos, solucionando, muitas vezes, alguns tipos de apinhamento; apinhamentos leves geralmente resolvem-se com o crescimento e o desenvolvimento normal dos arcos dentários.

Mottin e Lima (1998), concluíram que o desenvolvimento normal da dentição, durante a troca dos incisivos, está na dependência de três fatores que compensam a diferença da maior dimensão méso-distal dos incisivos permanentes em relação aos seus antecessores decíduos: o espaçamento primário na dentição decídua, o aumento da distância intercaninos decorrente da irrupção dos incisivos centrais e laterais permanentes e o posicionamento mais labial desses dentes. Esses três fatores permitem a acomodação e o alinhamento dos incisivos permanentes no arco dentário e o conseqüente desenvolvimento normal da dentição.

Apinhamento dentário

É importante determinar onde e quando o apinhamento dentário ocorre no processo de desenvolvimento dos arcos dentários. Mochizuki et al. (1998) investigaram 81 crianças, 37 do sexo masculino e 44 do feminino. As mesmas foram acompanhadas até a dentição permanente, sendo que não houve perda precoce de dentes decíduos ou permanentes, que podem ser considerados como fatores de maloclusão. Modelos de estudo foram obtidos de pacientes que possuíam arcos normais ou apinhados desde os três anos de idade até a dentição permanente. Tanto na maxila quanto na mandíbula, a transição para uma condição de apinhamento quase sempre ocorria na época de erupção de dentes permanentes, sendo presente em 84,6% na maxila e 64,5% na mandíbula. O apinhamento na maxila e na mandíbula ocorria, na maioria das vezes, nos dentes anteriores (69,2% na maxila e 77,4% na mandíbula).

Nagan et al. (1999) estudaram o manejo dos problemas relacionados a espaço nas dentições decídua e mista. O diagnóstico e tratamento de problemas relacionados a espaço requer um conhecimento da etiologia do apinhamento e do desenvolvimento da dentição para determinarmos o plano de tratamento para casos leves, moderados e severos. Muitos casos de apinhamento com menos que 4,5 mm podem ser resolvidos com a preservação do Leeway Space, recuperador de espaço ou mesmo uma expansão limitada na dentição mista tardia. Casos de 5 a 9 mm de apinhamento podem ser resolvidos com expansão após um diagnóstico correto e elaboração do plano de tratamento. Muitos destes casos irão precisar de extração de dentes permanentes a fim de preservar a estética facial e a integridade da estrutura dos tecidos de suporte. Extração seriada e guia de erupção são reservadas para tratamentos de grandes discrepâncias relacionadas à discrepância ósseo-dentária. Recomendam a fase da dentição mista tardia para o encaminhamento ao especialista de pacientes com problemas de apinhamento moderado. Pacientes com apinhamento severo necessitarão de extração seriada precoce.

Richardson (1999) pesquisou as alterações do alinhamento dentário no arco inferior em pacientes não tratados em várias fases do desenvolvimento: 7 -10 anos, 10-12 anos, 12-15 anos, 13-18 anos, 18-21 anos, 21-28 anos, e 18-50 anos. Em média, o apinhamento diminuiu entre 7 e 12 anos, principalmente pela inclinação

dos incisivos e pelo aumento da distância intercaninos causado pelo crescimento alveolar, e aumentou posteriormente. O maior apinhamento ocorreu na adolescência entre 13 e 18 anos, pouca ou nenhuma mudança ocorreu na terceira década, e pequenos aumentos do apinhamento ocorreram mais tarde na vida adulta. Para essa autora, as mudanças na distância intercaninos são multifatoriais, causadas por diferentes fatores etiológicos.

Melo et al. (2001) realizaram um estudo envolvendo modelos de gesso e cefalogramas de 23 pacientes em dentição mista precoce para comparar as características morfológicas e esqueléticas desses pacientes. Os dois grupos foram formados de acordo com o grau de apinhamento aos 9 anos de idade (12 normais e 11 com apinhamento). Concluíram que o tamanho do dente foi o maior indicador do desenvolvimento do apinhamento dentário, entretanto o comprimento dos arcos da maxila e da mandíbula e dimensão da base do crânio têm que ser também considerados como indicadores quando se pretende prever o apinhamento dentário na dentição mista.

Alterações transversais dos arcos dentários: distância intercaninos

Inúmeros estudos foram realizados para analisar o comportamento transversal dos arcos dentários durante o desenvolvimento da oclusão. Barrow e White (1952), relataram que ocorre uma pequena mudança da distância intercaninos entre 3 e 5 anos de idade; que a distância intercaninos aumenta muito rápido dos 5 aos 8 ou 9 anos (aproximadamente 4 mm na maxila e 3 mm na mandíbula); e, na maioria dos casos, após os 14 anos, a distância intercaninos diminui entre 0,5 mm a 1,5 mm. De acordo com esses autores, os ortodontistas devem, em seus planejamentos, esperar um aumento moderado da largura dos arcos na região anterior, em particular a largura intercaninos, até os caninos permanentes erupcionarem; após este período, a largura deverá diminuir em ambas as regiões, anterior e posterior.

Moorrees e Reed (1965) realizaram um estudo relacionando o desenvolvimento transversal dos arcos dentários e a idade dentária, de acordo com a erupção dos dentes. Uma amostra de 184 pacientes foi observada dos 3 aos 18 anos de idade. Os resultados mostraram que a distância intercanino aumentou progressivamente durante a dentição mista tanto para maxila como também para

mandíbula. As maiores alterações (3 mm) ocorreram no período de transição dos incisivos decíduos para os incisivos permanentes para ambos maxilares de ambos os sexos.

Berg (1986) relatou um maior aumento na distância intercaninos em arcos sem diastemas na dentição decídua em relação aos arcos diastemados, pois, no primeiro, a demanda de espaço para o alinhamento dos incisivos permanentes é maior.

Para Moyers (1991), a forma do arco, particularmente o inferior, não pode ser alterada permanentemente pela terapia ortodôntica, e alterações na distância intercaninos do arco inferior são de difícil estabilização. Em seu estudo as distâncias intercaninos mandibulares apresentaram, em média, um aumento de 1,09 mm dos 3 aos 7 anos, aumento de 2,36 mm até os 12 anos e redução de 0,91 mm até os 18 anos.

Bishara et al. (1997) relataram que as alterações nas dimensões dos arcos dentários, que ocorrem como resultado do crescimento, devem ser cuidadosamente consideradas durante a realização do plano de tratamento. Conseqüentemente, um melhor entendimento das alterações normais que ocorrem nas larguras dos arcos pode ajudar a elucidar este importante problema clínico: no período pré-eruptivo há um aumento significativo na distância intercaninos inferiores entre 6 semanas e 1 ano, dos 2 aos 13 anos de idade as distâncias intercaninos superior e inferior aumentam significativamente, e são estabelecidas, em média, aos 8 anos de idade, ou seja, após a erupção dos quatro incisivos superiores e inferiores, dos 13 aos 26 anos não são esperadas mudanças significativas.

Silva Filho et al. (1998), relataram que, na passagem do primeiro período transitório para o período intertransitório da dentição mista, a presença dos incisivos permanentes irrompendo na linha do rebordo alveolar funciona como matriz funcional estimulando o aumento da largura anterior do arco dentário, representado pela distância intercaninos.

Araújo e Buschang (2004), destacaram que o arco dentário de uma maneira geral apresenta um aumento transversal superior à sua base óssea até os 12 anos de idade. Os arcos dentários aumentam progressivamente no sentido transversal

até a dentição permanente e a oportunidade de expansão da distância intercaninos pode ser considerada em pacientes jovens que inicialmente apresentam constrição do arco inferior e superior. A grande incógnita que ainda persiste é qual seria a estabilidade dos resultados caso a expansão do arco mandibular fosse preconizada em pacientes com dimensão transversal normal do arco superior e/ou inferior e apinhamento dentário ou ainda se realizado em pacientes adultos.

3. PROPOSIÇÃO

O presente estudo teve por objetivo avaliar o processo de alinhamento dos incisivos permanentes inferiores entre os sete e os dez anos de idade e sua associação com o aumento da distância intercaninos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Amostra

A amostra consistiu de 22 modelos de gesso padronizados obtidos anualmente de crianças de ambos os sexos, dos sete aos dez anos de idade, pertencentes ao arquivo de documentação ortodôntica da área de ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-UNICAMP.

Foram considerados apenas os modelos com a presença dos quatro incisivos e primeiros molares permanentes inferiores, assim como caninos, primeiros e segundos molares decíduos inferiores.

A amostra foi selecionada através do método de amostragem aleatória por conveniência de forma a compor dois grupos, sendo 12 modelos no grupo considerado com apinhamento primário temporário e 10 modelos no grupo controle (leve ou inexistente). Foi considerado apinhamento primário temporário aqueles com irregularidades de posição presentes na disposição dos incisivos permanentes inferiores com somatório maior que 3 mm, mas que irromperam na linha do rebordo alveolar e leve ou inexistente aqueles com irregularidades de posição com somatório menor que 3 mm.

4.2 Mensuração dos modelos

Os modelos foram mensurados com a utilização de um paquímetro digital. Para minimizar o erro do método, todas as medidas foram repetidas três vezes e foi utilizada a média destas medidas. Um único operador efetuou as medições avaliando o grau de irregularidade e a distância intercaninos, de acordo com as seguintes análises:

Grau de irregularidade - Foi determinado pelo Índice de Irregularidade de Little, um método quantitativo para avaliar as irregularidades dos dentes antero-inferiores, baseado na medição do deslocamento vestibulo-lingual dos pontos de contato anatômicos adjacentes dos incisivos inferiores, onde as somas destas cinco irregularidades representam a distância para o qual os pontos de contato devem ser movidos para atingir o alinhamento (Little , 1975). Este índice é classificado de acordo com os seguintes critérios:

- 0 = alinhamento perfeito
- 1 - 3 = apinhamento mínimo
- 4 - 6 = apinhamento moderado
- 7 - 9 = apinhamento severo
- 10 = apinhamento muito severo

Distância intercaninos - Os valores das distâncias intercaninos inferiores foram medidos usando como referência a ponta das cúspides dos caninos decíduos, como proposto pela literatura e utilizado por diversos autores (Strang, 1949; Steadman, 1961; Little et al., 1981; Dugoni et al., 1995; Weinberg e Sadowsky, 1996; Boley et al., 2003; Freitas et al., 2004; Huth et al., 2007). A medida foi realizada unicamente no sentido horizontal, com o paquímetro paralelo ao plano oclusal inferior, da ponta da cúspide do canino inferior do lado direito até a ponta da cúspide do canino inferior do lado esquerdo.

4.3 Análise dos dados e estatística

Os dados coletados foram tabulados e analisados utilizando-se:

- Estatística descritiva (média, desvio-padrão) para todas as variáveis estudadas;
- Teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar se os dados obtidos tinham distribuição normal;
- Análise de Variância e Teste de Tukey para comparação das variáveis estudadas ao longo dos anos;
- Teste de Correlação de Pearson para verificar a correlação entre o grau de apinhamento e a distância intercaninos.

Em todos os testes estatísticos foi considerado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

5. RESULTADOS

Alinhamento dos incisivos inferiores permanentes

A comparação foi feita através das médias do somatório de irregularidades entre os grupos ao longo dos anos (figura 1), mostrando uma diminuição na média para os dois grupos. Apesar da diminuição na média não houve variação no índice de irregularidade de Little para o grupo controle, já o grupo considerado com apinhamento classificado como moderado aos 7 anos passa a ser classificado como apinhamento mínimo aos 10 anos.

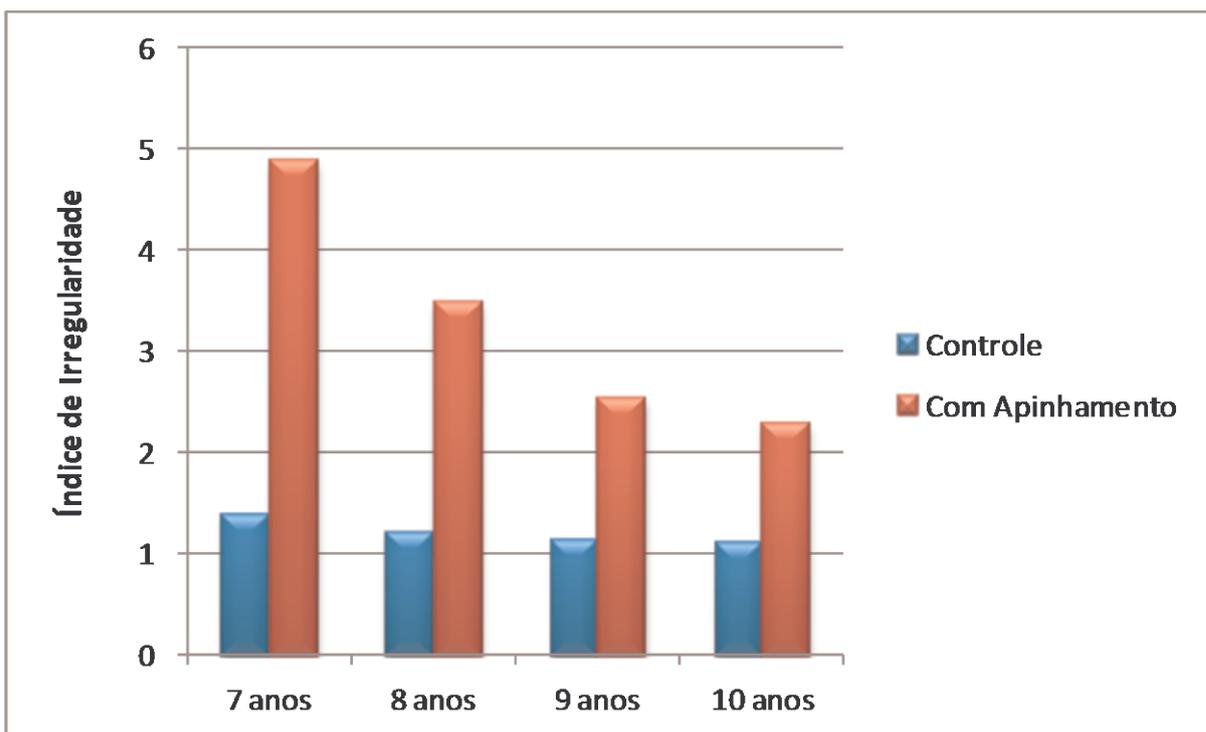


Figura 1. Média do índice de irregularidade de Little para cada grupo ao longo dos anos

A tabela 1 mostra que nenhuma diferença estatística foi detectada no índice ao longo dos anos para o grupo controle. Pode-se observar diferença estatisticamente significativa no índice ao longo dos anos para o grupo com apinhamento, sendo que a comparação entre os 8-9 anos e entre os 9-10 anos não foi significativa.

Tabela 1. Média e desvio padrão do somatório de irregularidades para cada grupo ao longo dos anos

Grupo	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos
Controle	1.385(0.630) a	1.209(0.574) a	1.152 (0.562) a	1.115(0.545) a
Com apinhamento	4.897(0.607) a	3.490(0.909) b	2.552(1.214) bc	2.298(1.388) c

*Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente entre si ($p < 0.05$)

Distância Intercaninos

A comparação das médias da distância intercaninos foi feita entre os grupos ao longo dos anos (figura 2), mostrando um aumento na distância intercaninos para ambos os grupos, sendo maior para o grupo considerado com apinhamento.

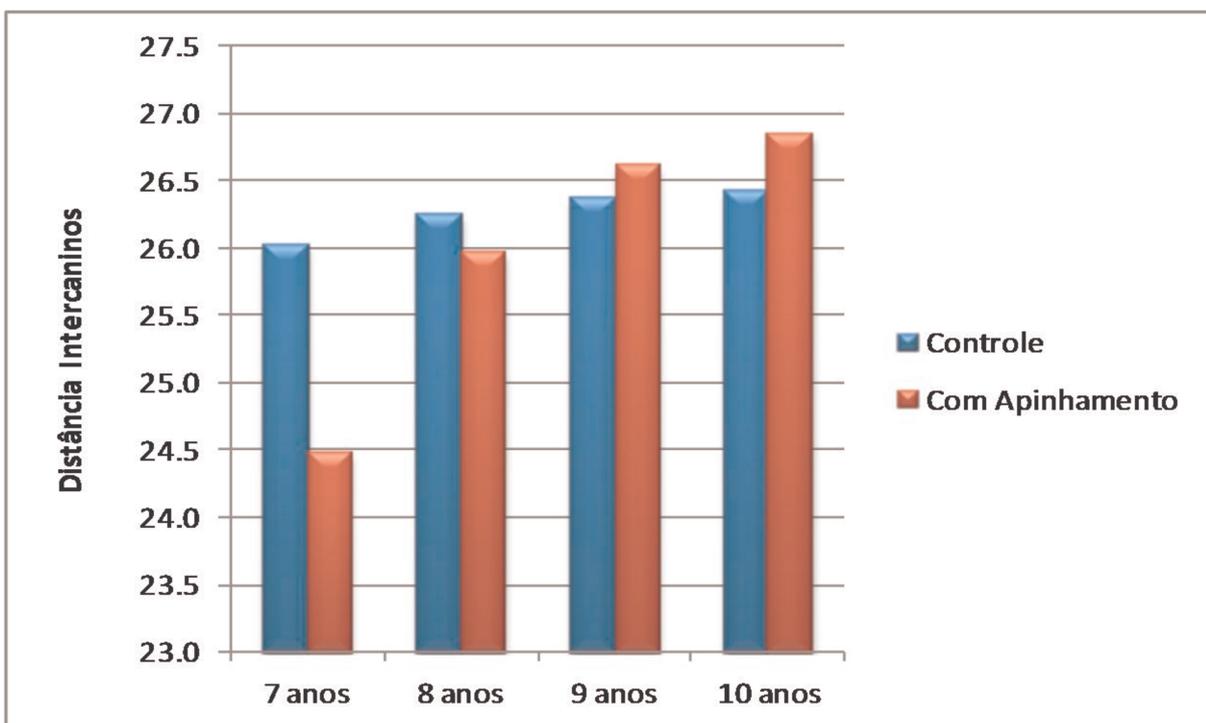


Figura 2. Média da distância intercaninos para cada grupo ao longo dos anos.

A tabela 2 mostra que nenhuma diferença estatística foi detectada na distância intercaninos ao longo dos anos para o grupo controle. Pode-se observar diferença estatisticamente significativa na distância intercaninos ao longo dos anos para o grupo com apinhamento, sendo que a comparação entre os 8-9 anos e entre os 9-10 anos não foi significativa.

Tabela 2. Média e desvio padrão da distância intercaninos para cada grupo ao longo dos anos.

Grupo	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos
Controle	26.018(0.497) a	26.253(0.562) a	26.383(0.598) a	26.431(0.570) a
Com apinhamento	24.476(0.629) c	25.978(0.834) b	26.620(0.777) ab	26.841(0.676) a

*Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente entre si ($p < 0.05$)

Correlação entre a distância intercaninos e o grau de apinhamento

O teste de correlação de Pearson foi aplicado para o grupo controle e para o grupo com apinhamento em cada ano (Tabela 3), indicando uma correlação

negativa significativa entre o índice de irregularidade e a distância intercaninos para todos os casos.

Tabela 3. Coeficiente de correlação de Pearson para a distância intercaninos e índice de irregularidade de Little

Grupo	Idade	Coef. de Pearson (r)
Controle	7	-0.86
	8	-0.72
	9	-0.63
	10	-0.63
Com apinhamento	7	-0.92
	8	-0.80
	9	-0.85
	10	-0.76

6.DISSCUSSÃO

Para um correto diagnóstico, planejamento e tratamento de problemas relacionados a falta de espaço, é de grande importância o conhecimento dos padrões de normalidade durante o desenvolvimento da oclusão. Um período de apinhamento dos incisivos inferiores permanentes pode ser considerado normal durante a dentição mista (Campos et al., 2000). O diagnóstico diferencial entre crianças que irão desenvolver problemas de falta de espaço no futuro e crianças que apresentam apenas um problema temporário é um fator indispensável para determinação da conduta terapêutica adequada. Silva Filho et al. (1998), exaltaram como referência anatômica a posição dos incisivos permanentes em relação à linha do rebordo alveolar, indicando que quando os incisivos apresentam irregularidades de posição mas irrompem na linha do rebordo estamos diante do apinhamento primário com caráter temporário, que se autocorrige com o tempo, através de mecanismos de compensação presentes durante o desenvolvimento da oclusão.

A avaliação quantitativa do apinhamento é um dos primeiros passos para o diagnóstico (Harris et al, 1987), sendo o índice de irregularidade de Little o mais utilizado na literatura (Gilmore; Little, 1984 ; Shah et al, 2003; Freitas et al, 2006).

O processo de alinhamento dos incisivos permanentes inferiores pode ser observado pela variação do índice de irregularidade de Little ao longo dos anos. Nenhuma mudança significativa foi detectada no grupo controle, assim como no estudo de Sinclair e Little (1983) os quais concluíram que o índice se manteve estável na dentição mista (8-10 anos) em pacientes com oclusão considerada normal. No grupo considerado com apinhamento, pode ser observada uma redução significativa, em média, no somatório de irregularidades dos 7 aos 10 anos de idade (2,5 mm). Crianças que possuíam um apinhamento moderado aos 7 anos são classificadas com apinhamento mínimo aos 10 anos de idade, corroborando com estudos que mostram que diante do apinhamento primário temporário a única conduta coerente para o alinhamento dos incisivos permanentes inferiores resume-se simplesmente no acompanhamento clínico periódico (McInamey et al, 1980, Silva Filho et al, 1998).

No entanto, a redução não foi significativa entre os 8-9 anos e entre os 9-10 anos, coincidindo com o período intertransitório da dentição mista onde pouca ou nenhuma mudança ocorre e, conseqüentemente, o índice tende a permanecer estável. Estudos afirmam ainda que com a esfoliação dos caninos decíduos o apinhamento diminui ainda mais até a erupção dos caninos permanentes (Hagberg, 1994).

Entre os mecanismos de compensação presentes no primeiro período transitório da dentição mista que contribuem para o alinhamento dos incisivos permanentes podem ser incluídos, por ordem de importância, o aumento da distância intercaninos e a maior vestibularização dos incisivos permanentes (Silva Filho et al 1998).

Neste estudo a avaliação foi feita para verificar apenas o aumento da distância intercaninos relacionado ao processo de alinhamento dos incisivos permanentes inferiores, como uma tentativa de se prever o processo de correção espontânea do apinhamento primário temporário.

Em relação a distância intercaninos ao longo dos anos, foi observado um aumento significativo, em média, dos 7 aos 10 anos de idade (2,38 mm) para o grupo considerado com apinhamento, confirmando os valores encontrados na literatura como no estudo de Moyers (1991), onde as distâncias intercaninos

mandibulares apresentaram, em média, um aumento de 2,36 mm dos 7 aos 12 anos de idade.

No entanto, este aumento não foi significativo entre os 8-9 anos e entre os 9-10 anos, podendo estar relacionado ao fato de que a distância intercaninos mandibular apresenta um aumento progressivo até os 12 anos de idade, mas tende a se estabelecer, em média, entre 8-9 anos de idade (Bishara et al., 1997; Araújo e Buschang, 2004).

Para o grupo controle não foi detectada nenhuma mudança significativa na distância intercaninos ao longo dos anos. Esta diferença entre os grupos pode estar relacionada ao fato de que o grupo com apinhamento necessita de um demanda maior de espaço para o alinhamento dos incisivos permanentes. Berg (1986) relatou um maior aumento na distância intercaninos em arcos sem diastemas na dentadura decídua em relação aos arcos diastemados, pois, no primeiro, a demanda de espaço para o alinhamento dos incisivos permanentes é maior.

A correlação negativa significativa entre a distância intercaninos e grau de apinhamento para ambos os grupos em todas as idades, mostra a importância do aumento da distância intercaninos para redução do apinhamento primário durante o período da dentição mista.

Devemos enfatizar que este estudo incluiu apenas crianças com apinhamento primário temporário e que para estas crianças a distância intercaninos parece funcionar como um mecanismo de compensação durante o processo de alinhamento dos incisivos permanentes inferiores, aumentando conforme a demanda de espaço no arco dentário.

7.CONCLUSÃO

Com este estudo foi possível concluir que:

- Nenhuma variação significativa no grau de apinhamento e na distância intercaninos foi detectada no grupo controle;
- No grupo com apinhamento primário temporário houve uma redução significativa no grau de apinhamento, representado pelo índice de irregularidade

de Little, e um aumento significativo na distância intercaninos dos 7 aos 10 anos de idade;

- Existe uma correlação negativa significativa entre o grau de apinhamento primário temporário e a distância intercaninos;
- O aumento da distancia intercaninos parece atuar como um mecanismo de compensação durante a dentição mista, aumentando conforme a demanda de espaço no arco dentário.

REFERÊNCIAS

1. Araújo, A. M.; Buschang, P. H. Conceitos atuais sobre o crescimento e desenvolvimento transversal dos maxilares e oportunidade de expansão mandibular. *Rev. Dental Press de Ortodon. e Ortop. Facial. Maringá*, v.9. n.3, p.122-36, 2004.
2. Barrow, G. V.; White, J. R. Developmental changes of the maxillary and mandibular dental arches. *Angle Orthod., Appleton*, v.22, n.1, p.41-46, 1952.
3. Berg, R. Crowding of the dental arches: a longitudinal study of the age period between 6 and 12 years. *Eur.J.Orthod*, v.8, n.1, p43-49, 1986.
4. Bernabe, E.; Flores, C. Dental morphology and crowding. A multivariate approach. *Angle Orthod*, v.76, n.1, p.20-25, 2006
5. Bishara, S. E.; Jakobsen, J. R.; Treder, J. T.; Nowak, A. Arch width changes from 6 weeks to 45 of age. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, v.111, p.401-409, 1997.
6. Campos, E. de J.; Arriaga, M. L.; Araújo, T. M. Apinhamento primário na dentição mista. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Fed. Bahia*, v.20, p. 64-67, 2000.
7. Carvalho, D. S. Contribuição ao estudo do desenvolvimento da oclusão, da vida fetal à idade adulta. *Ortodontia, São Paulo*, v.11, n.1, p.18-28, 1978.
8. Clinch, L.M. The development of the deciduous and mixed dentition. In: *Symposium of aspects of dental development of the child. Dent. Practit. Dent. Rec.*, v.17, n.4, p.135-144, 1966.
9. Dugoni, S. A.; Lee, J. S.; Varela, J.; Dugoni, A. A. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod.*, v.65, n.5, p.311-320, 1995.
10. Freitas, M. R. et al. Correlation between mandibular incisor crown morphologic index and postretention stability. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 129, no. 4, p. 559- 561, 2006.
11. Gilmore, C. A.; Little, R. M. Mandibular incisor dimensions and crowding. *Am. J. Orthod.*, St. Louis, v. 86, no. 6, p. 493- 502, 1984.

12. Guedes-Pinto, A. C.; Issao, M.; Prado, C. Desenvolvimento da dentição mista. In: Guedes-Pinto, A. C. Odontopediatria. 6.ed. São Paulo: Santos, p. 93-103, 1997.
13. Guedes-Pinto, A. C.; Issao, M.; Prado, C. Características da dentição mista. In: Guedes-Pinto, A. C. Odontopediatria. 6.ed. São Paulo: Santos, p.105-113, 1997.
14. Hagberg, C. The alignment of permanent mandibular incisors in children. A longitudinal prospective study. *Eur J Orthod*, v.16, n.2, p.121-129, 1994.
15. Harris, E. F.; Vaden, J. L.; Williams, R. A. Lower incisor space analysis: a contrast of methods. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.92, n.5, p.375-380, 1987.
16. Knott, V. B. Longitudinal study of dental arch widths at four stages of dentition. *Angle Orthodont.*, v. 42, n. 4, p. 387-94, 1972.
17. Köler, G. I. Desenvolvimento da oclusão. In: Petrelli, E. Ortodontia para fonoaudiologia. São Paulo, p. 65-79, 1994.
18. Little, RM. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod.*, v.68, n.5, p.554-63, 1975.
19. Little, RM. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington studies. *Semin Orthod.*, v.5, n.3, p.191-204, 1999.
20. Lombardi, A.V. The adaptive value of dental crowding: a consideration of the biologic basis of malocclusion. *Am. J. Orthod*, v.81, p.38-42, 1982.
21. Lundy, H. J.; Richardson, M. E. Development changes in alignment of the lower labial segment. *Brit. J. Orthodont.*, v.22, n.4, p.339-45, 1995.
22. McInamey, J. B.; Adams, R.M.; Freeman, M. A nonextraction approach to crowded dentitions in young children: early recognition and treatment. *J Am Dent Assoc*, v.101, n.4, p.251-258, 1980.
23. Melo, L.; Ono, Y.; Takagi, Y. Indicators of mandibular dental crowding in the mixed dentition. *Pediatr Dent*, v.23, n.2, p.118-122, 2001.
24. Mochizuki, M.; Hasegawa, K.; Machida, Y. A longitudinal study of the development of crowded dental arch. *Bull Tokyo Dent Coll*, v.1, n.39, p.41-46, 1998.

25. Moorrees, C. F. A. Growth changes of the dental arches- A longitudinal study. J. Canad. Dent. Assoc., v.24, n.8, p 449-57, 1958.
26. Moorrees, C. F. A.; Reed, R. B. Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age. J. Dental Res., v.44, p. 129-41, 1965
27. Moyers, R. E. Ortodontia, 4a edição, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, p.483-487, 1991.
28. Mottin, L.; Lima, E. M. Desenvolvimento da dentição – a troca dos incisivos. Rev. Odonto. Ciência , v. 13, n. 25, p. 167-74, 1998
29. Nagan, P.; Alkire, R. G.; Fields, H. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. J Am Dent Assoc, v.9, n.130, p.1330-1339, 1999.
30. Peck, S.; Peck, H. Crown dimensions and mandibular incisor alignment. Angle Orthod., Appleton, v. 42, no. 2, p. 148-153, Apr. 1972.
31. Proffit, W. R.; Fields H. W., Ortodontia Contemporânea. 2a edição, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara- Koogan, p.596-598, 1995.
32. Richardson, M. E. A review of changes in lower arch alignment from seven to fifty years. Semin Orthod, v.5, n.3, p.151-159, 1999.
33. Rossato, C.; Martins, D. R. Espaçamento anterior na dentadura decídua e sua relação com o apinhamento na dentadura permanente. Estudo longitudinal. Ortodontia, v.26, n.2, p.81-87, 1993.
34. Sanin, C.; Sarava, B.S. Factors that affect the alignment of the mandibular incisors: a longitudinal study. Am J Orthod, v.64, n.3, p.248-257, 1973.
35. Shah, A. A.; Elcock, C.; Brook, A. H. Incisor crown shape and crowding. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., St. Louis, v. 123, no. 5, p. 562-567, May 2003
36. Silva, E. P.; Guirado, C. G. Apinhamento anterior na fase de dentadura mista. Rev. Fac. Odontol. Univ. Passo Fundo, v. 3, n. 2, p. 25-31, 1998.
37. Silva Filho, O. G. et al. Apinhamento primário temporário e definitivo: diagnóstico diferencial. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo,

v.52, n.1, p.75-81, 1998.

38. Sinclair, P. M.; Little, R. M. Maturation of untreated normal occlusions. *Am J Orthod.*, v.83, n.2, p.114-23, 1983.
39. Van der Liden, F. P. G. M. *Ortodontia: desenvolvimento da dentição*. São Paulo: Santos, 1986.
40. Weinberg, M.; Sadowsky, C. Resolution of mandibular arch crowding in growing patients with Class I malocclusions treated nonextraction. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, v.110, n.4, p.359-364, 1996.



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa **"Estudo longitudinal em crianças entre 3 e 12 anos de idade com dentição clinicamente normal, envolvendo análise cefalométrica, postural, do tipo facial e dos arcos dentários"**, protocolo nº 052/2005, dos pesquisadores Darcy Flavio Nouer, Carlos Alberto Fornasari, Damila Patricia de Oliveira Assunção, Fernanda Pedro Brandão, João Sarmento Pereira Neto, Laura Rodrigues Maranhã, Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani, Sílvia Andreia Schoba Teixeira, Vanessa Salvadego de Queiroz e Zarina Tática Barbosa Vieira dos Santos, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 23/06/2010.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project **"Longitudinal study in children from 3 to 12 years old with normal dentition, including cephalometry, postural, facial type and dental arch analysis"**, register number 052/2005, of Darcy Flavio Nouer, Carlos Alberto Fornasari, Damila Patricia de Oliveira Assunção, Fernanda Pedro Brandão, João Sarmento Pereira Neto, Laura Rodrigues Maranhã, Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani, Sílvia Andreia Schoba Teixeira, Vanessa Salvadego de Queiroz and Zarina Tática Barbosa Vieira dos Santos, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 06/23/2010.

Prof. Dr. Pablo Agustín Vargas
Secretário
CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Dr. Jacks Jorge Junior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.