
Estudo longitudinal das alterações cefalométricas transversais e altura nasal, em crianças portadoras de oclusão normal
Longitudinal study of transversal cephalometric alteration and nasal height in carrying children of normal occlusion

NIZIO ROZA MONTEIRO FILHO¹
TÁCIO GONÇALVES NOGUEIRA¹
MARCELO NAKAO(PG-UNINGÁ)²
ANTÔNIO GERALDO DE OLIVEIRA(UNINGÁ)³
ANDRÉA MARIA ACERBI CARAM FERNANDES(PG-UNINGÁ)²
BRUNO JÚLIO SOUZA(PG-UNINGÁ)²

RESUMO: Este trabalho foi realizado com o intuito de verificar as mudanças ocorridas nas dimensões transversais e na altura nasal, em crianças portadoras de oclusão normal, dos 4 anos e 6 meses aos 8 anos e 6 meses de idade, e averiguar quais medidas apresentam dimorfismo genérico. A amostra estudada constou de 10 crianças do gênero masculino e 6 do gênero feminino. De cada criança, obtiveram-se duas radiografias em norma frontal, tomadas aos 4 anos e 6 meses e aos 8 anos e 6 meses de idade, em média. A partir das telerradiografias, foi feito o desenho anatômico e a marcação dos pontos cefalométricos pré-estabelecidos, segundo o Padrão Ricketts, para que fossem determinadas as seguintes dimensões: Altura Nasal, Largura Nasal, Largura Facial, Largura Maxilar e Largura Mandibular. Após a coleta dos dados, foi feita análise estatística através do teste t de Student. A partir dos dados obtidos, pôde-se concluir que houve um crescimento estatisticamente significativo, ao nível de 1% de probabilidade, em todas as dimensões, tanto no gênero masculino quanto no feminino; todas as dimensões estudadas, encontram-

¹Especialistas em Ortodontia – Rua Monsenhor José Camilo, 300 – Januária – MG
(038) 3621-3248

²Pós-Graduandos em Ortodontia pela UNINGÁ- Varginha- MG

³Professor Mestre da UNINGÁ- Varginha-MG

se maiores no gênero masculino, tanto aos 5 quanto aos 9 anos de idade; em ambos os gêneros, o crescimento foi semelhante, nas seguintes dimensões: Largura Nasal, Largura Facial, Largura Maxilar e Largura Mandibular; o gênero feminino apresentou um maior crescimento na Altura Nasal, que foi estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

Palavras-chave: Estudo Longitudinal. Alterações Transversais. Oclusão Normal.

ABSTRACT: The current work aims to verify, through a longitudinal study, the growth occurred in facial transversal and vertical dimensions, in children with normal occlusion, between ages 5 and 9, and to investigate what measurements present generic dimorphism. The sample studied included 10 male children and 6 female children. From each child two x-ray in frontal norm were obtained, taken at 5 and 9 years old, approximately. Based on teleradiographies, an anatomic drawing was made and pre-established cephalometric landmarks were determined, according to Ricketts standard, in order to determine the following measurements: Nasal Height, Nasal Width, Facial Width, Maxillary Width and Mandibular Width. After collecting the data, a statistical analysis was made through a Student's *t* test. According to the data obtained, the following conclusions have been drawn there was a statistically significant growth, at 1% probability level, in all dimensions, both in masculine and feminine subjects; in all dimensions studied, the growth in masculine subjects was bigger than in the feminine ones, at both 5 and 9 years old; for both genders the growth was similar in the following measurements: Nasal Width, Facial Width, Maxillary Width and Mandibular Width; the feminine subjects showed a bigger growth in Nasal Height, that was statistically significant, at 1% probability level.

Key words: Longitudinal Study. Transversal Alterations. Normal Occlusion

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a necessidade de tratamento de más oclusões em crianças no período da dentadura decídua, vem despertando o interesse de especialistas nos estudos de desenvolvimento e crescimento craniofacial.

Aproximadamente 2/3 das anomalias ortodônticas surgem no período de crescimento e desenvolvimento da dentadura decídua e mista.

Desta maneira, os estudos cefalométricos, que além de estabelecer padrões para diferentes raças, grupos étnicos, faixas etárias e regiões geográficas, têm a vantagem de facilitar o diagnóstico precoce, e são de fundamental importância no plano de tratamento ortodôntico.

Dentre os exames cefalométricos, existem os realizados em norma frontal através de radiografias frontais (P.A.), que segundo Ricketts (1981), não eram acessíveis ao clínico até 1968 quando foram objetivamente detalhadas por pesquisas em computadores. A falta de interesse e experiências, combinada com a dificuldade de se conseguir uma orientação satisfatória no posicionamento do paciente durante o tempo de exposição, limitou o progresso da análise frontal. Outro fator foi a falta de identificação precisa de pontos de referência e a aquisição de dados clínicos suficientes, em pacientes com oclusão satisfatória, de modo a permitir o estabelecimento de um padrão para o uso clínico.

É importante, portanto, buscar maior conhecimento sobre as dimensões transversais, obtidas em radiografia cefalométrica em norma frontal (P.A.) para que o diagnóstico, planificação e abordagem clínica da displasia ortodôntica do paciente possa ser a mais completa e eficiente possível.

REVISÃO DA LITERATURA

Em 1977, Gugino apresentou os seguintes valores para as medidas da análise de Ricketts para a norma frontal da radiografia cefalométrica:

1. ZL-AG.JL-AG dif. ZR-GA.JR-GA (simetria postural).
Norma clínica: $0,0^\circ$ Desvio clínico: $\pm 2,0^\circ$
2. ANS-M.Plano Sagital Médio (Relação Maxilo-Mandibular na linha Mediana)
Norma clínica: $0,0^\circ$ Desvio clínico: $\pm 2,0^\circ$
3. CN-NC (Largura Nasal).
A norma clínica aos 9 anos é de 25,0 mm, aumentando 0,7 mm por ano.
Desvio clínico: $\pm 2,0$ mm
4. ANS-Z (Altura Nasal).
A norma clínica aos 9 anos é de 44,5 mm, aumentando 1,0 mm por ano.
Desvio clínico: $\pm 3,0$ mm.
5. JL-JR (Largura da Maxila).
A norma clínica aos 9 anos é de 61,9 mm, aumentando 0,6 mm por ano.
Desvio clínico: $\pm 3,0$ mm.
6. AG-GA (Largura da Mandíbula).
A norma clínica aos 9 anos é de 76,1 mm, aumentando 1,4 mm por ano.

Desvio clínico: $\pm 3,0$ mm.

7. ZA-AZ (Largura Facial).

A norma clínica aos 9 anos é de 115,7 mm, aumentando 2,4 mm por ano.

Desvio clínico: $\pm 3,0$ mm.

A análise da radiografia frontal da cabeça, segundo Ricketts (1981), até 1968 teve pouca ou nenhuma aplicação clínica, em vista das dificuldades na orientação satisfatória do posicionamento frontal da cabeça, tempo de exposição, pontos de referências, falta de dados clínicos em pacientes com oclusão normal e tratados ortodonticamente para permitir o estabelecimento de padrões para uso clínico.

Transcreve-se algumas medidas da teleradiografia pósterio-anterior, correlacionando a idade:

1. CN-NC (Largura Nasal).

Idade	Valor	Idade	Valor
3 anos	22,0 mm	7 anos	24,0 mm
4 anos	22,5 mm	8 anos	24,5 mm
5 anos	23,0 mm	9anos	25,0 mm
6 anos	23,5 mm		

2. AG-GA (Largura Mandibular).

Idade	Valor	Idade	Valor
3 anos	68,25 mm	7 anos	73,65 mm
4 anos	69,60 mm	8 anos	75,00 mm
5 anos	70,95 mm	9 anos	76,35 mm
6 anos	72,30 mm		

Lux et al (2004) realizaram um estudo cefalométrico longitudinal em norma frontal, objetivando-se identificar o padrão de crescimento dento-esquelético do complexo crânio-facial, dos 7 aos 15 anos de idade. Os dados básicos para o estudo compreenderam cefalogramas pósterio-antiores (PA) e modelos dentais aos 7, 9, 11, 13 e 15 anos de idade, de 18 amostras classe I não tratadas com boa oclusão do estudo de Belfast. Ampliação diferencial dos cefalogramas foi corrigida usando-se os métodos de triângulos similares.

A maioria das larguras crâniofaciais, foram maiores nos homens do que nas mulheres. Aos 15 anos de idade, as diferenças de gênero nas

larguras crânio-faciais foram mais pronunciadas do que aos 7 anos de idade. A maioria das dimensões esqueléticas mostrou um aumento progressivo na largura. Em contraste, houve uma desaceleração no aumento das larguras intermolar mandibular e maxilar depois dos 11 anos de idade nos homens e até uma ligeira diminuição na largura intermolar para além dos 11 anos de idade nas mulheres. Perto da idade de 7 anos, acima de 95% do crescimento na largura intermolar tinha ocorrido.

Com o intuito de estabelecer normas cefalométricas para Turcos adultos e identificar possíveis correlações entre todas as mensurações lineares transversais investigadas, Uysal; Sari (2005), realizaram um estudo com 46 homens (com média de idade de $26,06 \pm 2,10$ anos) e 54 mulheres (com média de idade de $24,10 \pm 3,04$ anos). Cada amostra tinha oclusão ideal e uma face bem balanceada. Dezenove medidas lineares foram determinadas em cada radiografia. Para cada variável, a média aritmética, o desvio padrão e os valores mínimos e máximos foram calculados. Os resultados mostraram que normas lineares transversais para turcos adultos foram geralmente similares às normas clínicas de Ricketts. Das 19 mensurações transversais 15 mostraram dimorfismo genérico significativo. Todas as medidas investigadas estavam mais altas nos homens do que nas mulheres, com exceção da distância da intersecção do processo zigomático e o processo maxilar alveolar no lado direito e do plano facial frontal. Correlações estatisticamente significantes foram determinadas na maioria das mensurações.

PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

A seleção das crianças para esta pesquisa baseou-se nos seguintes critérios:

- Crianças de ambos os gêneros, sendo 10 do gênero masculino e 6 do feminino.
- Possuir uma oclusão decídua normal (avaliada em modelos de gesso, tanto aos 4 anos e 6 meses quanto aos 8 anos e 6 meses, apresentando “chave de oclusão” de molares e caninos, plano terminal reto ou mesial, presença de sobremordida e sobressaliência normais, posições individuais corretas dos dentes).
- Crianças clinicamente simétricas em vista frontal,
- e que nunca foram submetidos a tratamento ortodôntico e/ou ortopédico prévio.

De cada criança obteve-se duas telerradiografias em norma frontal (P.A.), sendo uma tomada aos 5 e a outra aos 9 anos de idade.

A partir das telerradiografias, foi feito o desenho anatômico e marcação dos pontos cefalométricos pré-estabelecidos, segundo o Padrão Ricketts, em papel ultraphan, com auxílio de uma lapiseira de ponta fina (0,5 mm) e régua milimetrada com intervalos de 0,5 mm. Todos os cefalogramas e mensurações foram realizados pelo mesmo profissional sendo posteriormente conferidas pelo orientador da pesquisa.

Para o presente estudo, foram utilizados os seguintes pontos esqueléticos frontais:

-**Zigomático Orbital ou Superior (ZL e ZR)** – ponto de intersecção da sutura frontozigomática com o contorno da borda interna da órbita, nos lados esquerdo e direito, respectivamente. (Fig.1)

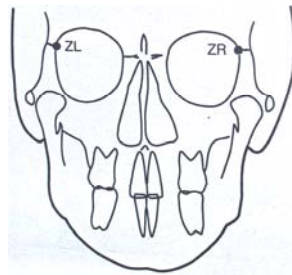


Fig. 1

-**Jugal ou Túber da Maxila (JL e JR)** – ponto situado na intersecção da tuberosidade com o contorno ínfero-externo da apófise zigomática, nos lados esquerdo e direito, respectivamente. (Fig.2)

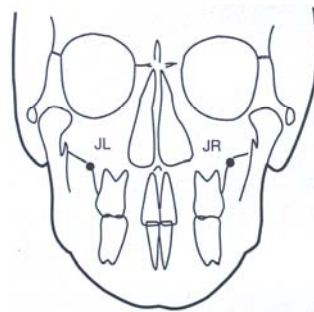


Fig. 2

-**Parede Externa da Cavidade Nasal (CN e NC)** – ponto mais externo do contorno da cavidade nasal, nos lados esquerdo e direito, respectivamente. (Fig.3)

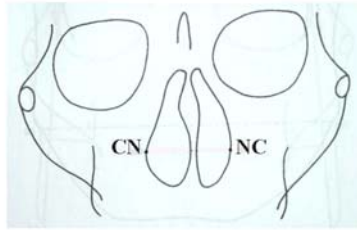


Fig. 3

-**Antegônio (AG e GA)** – ponto mais profundo da incisura antegonial ou bordo inferior da protuberância goníaca, nos lados esquerdo e direito, respectivamente. (Fig.4)

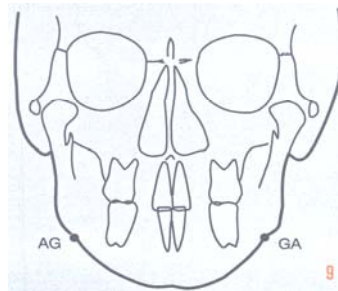


Fig. 4

- **Espinha Nasal Anterior (ANS)** – ponto situado na extremidade da espinha nasal anterior. (Fig.5)



Fig. 5

A partir dos pontos selecionados, foram realizadas as seguintes medidas esqueléticas:

-**Dimensão Transversal Facial ou Largura Facial** – determina a dimensão facial e foi medida através da linha zigomática superior, (ZL-ZR).(Fig. 6)

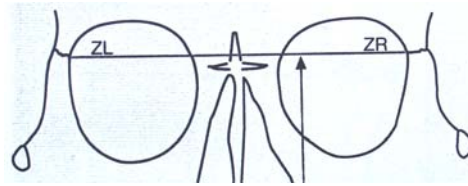


Fig. 6

Transversal Nasal ou Largura Nasal - medida efetuada através da dimensão transversal das fossas nasais (CN-NC). (Fig.7)

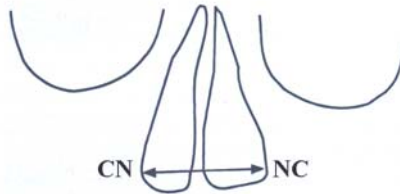


Fig. 7

-Dimensão Vertical Nasal ou Altura Nasal - medida obtida através da distância entre a espinha nasal anterior e a linha zigomática superior (ANS-ZS).(Fig.8)

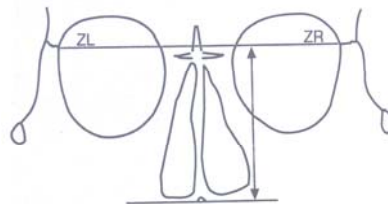


Fig. 8

-Dimensão Transversal da Maxila ou Largura Maxilar – medida efetuada entre os pontos túber esquerdo e direito (JL-JR). (Fig.9)

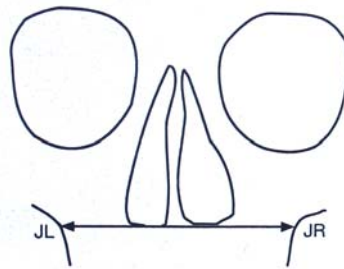


Fig. 9

-Dimensão Transversal da Mandíbula ou Largura Mandibular –
distância obtida entre os pontos antegoníacos (AG-GA). (Fig.10)

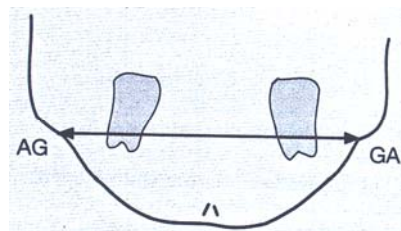


Fig. 10

Após a determinação das dimensões iniciais e finais de todas as 16 crianças, foi feita a análise estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela I mostra que houve um crescimento estatisticamente significativo, ao nível de 1% de probabilidade, em todas as variáveis, entre o período dos 5 aos 9 anos de idade, nas 16 crianças, de ambos os gêneros, que participaram da pesquisa.

TABELA I Resumo estatístico das análises comparativas entre as fases inicial e final das variáveis (altura nasal, largura nasal, ZL-ZR, JL-JR e AG-GA), de 16 crianças portadoras de oclusão normal, dos 4,5 aos 8,5 anos de idade, de ambos os gêneros.

Variável	Inicial		Final		Estatística	
	Média	DP	Média	DP	$D(f - i)$	NS
Altura Nasal	46,66	± 3,14	51,10	± 2,89	4,44	**
Largura Nasal	25,31	± 1,83	28,31	± 1,99	3,00	**
ZL-ZR	84,91	± 3,36	89,63	± 2,95	4,72	**
JL-JR	60,88	± 3,54	64,59	± 3,72	3,71	**
AG-GA	71,13	± 4,30	76,84	± 4,94	5,71	**

DP - desvio padrão.

$d(f - i)$ - diferença entre a média final e inicial.

(*) e (**) - significativo aos níveis de 5 % e 1 % de probabilidade, respectivamente, pelo teste t de Student.

(ns) - não significante, pelo teste t de Student.

Com relação à Altura Nasal, encontrou-se uma média inicial de 46,66 mm e uma média final de 51,10mm. Esta média final é maior do que a encontrada por Gugino (1977), que foi de 44,5mm e desvio clínico de ± 3,0mm aos 9 anos de idade.

Com relação à Largura Nasal, encontrou-se uma média inicial de 25,31mm e uma média final de 28,31mm. As médias, inicial e final, são maiores do que as encontradas por Ricketts (1981), que foram de 23,0mm e 25,0mm, respectivamente. A média final, é maior do que a encontrada por Gugino (1977), que foi de 25,0mm e desvio clínico de ± 2,0mm aos 9 anos de idade.

Com relação à Largura facial (ZL-ZR), encontrou-se uma média inicial de 84,91mm e uma média final de 89,63mm. Esta medida foi determinada pela Linha Zigomática Superior, por ter sido mais fácil a sua identificação, do que a Linha Zigomática Inferior, que é normalmente utilizada.

Com relação à Largura Maxilar (JL-JR), encontrou-se uma média inicial de 60,88mm e uma média final de 64,59mm. Esta média final é maior do que a encontrada por Gugino (1977), que foi de 61,9mm e desvio clínico de ± 3,0mm aos 9 anos de idade.

Com relação à Largura Mandibular (AG-GA), encontrou-se uma média inicial de 71,13mm e uma média final de 76,84mm. As médias, inicial e final, são semelhantes às encontradas por Ricketts (1981), que foram de 70,95mm e 76,35mm, respectivamente. A média final, é

também semelhante à encontrada por Gugino (1977), que foi de 76,1mm e desvio clínico de $\pm 3,0$ mm aos 9 anos de idade.

As Tabela II e III mostram que houve um crescimento estatisticamente significativo, ao nível de 1% de probabilidade, em todas as variáveis, entre o período dos 5 aos 9 anos de idade, tanto nas crianças do gênero masculino, quanto nas crianças do gênero feminino.

Mostram também, que todas as variáveis são maiores no gênero masculino do que no gênero feminino, tanto aos 5 quanto aos 9 anos de idade. Assim como encontrado por Lux et al (2004), Uysal; Sari (2005).

TABELA II Resumo estatístico das análises comparativas entre as fases inicial e final das variáveis (altura nasal, largura nasal, ZL-ZR, JL-JR e AG-GA) de 10 crianças portadoras de oclusão normal, dos 4,5 aos 8,5 anos de idade, do gênero masculino.

Variável	Inicial		Final		Estatística	
	Média	DP	Média	DP	$D(f - i)$	NS
Altura Nasal	48,55	$\pm 1,91$	52,55	$\pm 2,23$	4,00	**
Largura Nasal	25,25	$\pm 1,60$	28,55	$\pm 1,78$	3,30	**
ZL-ZR	85,80	$\pm 2,85$	90,90	$\pm 1,90$	5,10	**
JL-JR	61,80	$\pm 2,12$	65,65	$\pm 2,68$	3,85	**
AG-GA	72,55	$\pm 2,51$	78,25	$\pm 3,16$	5,70	**

DP - desvio padrão.

$d(f - i)$ - diferença entre a média final e inicial.

(*) e (**) - significativo aos níveis de 5 % e 1 % de probabilidade, respectivamente, pelo teste t de Student.

(ns) - não significante, pelo teste t de Student.

TABELA III Resumo estatístico das análises comparativas entre as fases inicial e final das variáveis (altura nasal, largura nasal, ZL-ZR, JL-JR e AG-GA) de 6 crianças portadoras de oclusão normal, dos 4,5 aos 8,5 anos de idade, do gênero feminino.

Variável	Inicial		Final		Estatística	
	Média	DP	Média	DP	$d(f - i)$	NS
Altura Nasal	43,50	$\pm 1,99$	48,67	$\pm 2,17$	5,17	**
Largura Nasal	24,42	$\pm 2,33$	27,92	$\pm 2,03$	3,50	**
ZL-ZR	83,42	$\pm 3,88$	87,50	$\pm 3,19$	4,08	**
JL-JR	59,33	$\pm 4,99$	62,83	$\pm 4,75$	3,50	**
AG-GA	68,41	$\pm 5,56$	74,50	$\pm 6,67$	6,09	**

DP - desvio padrão.

$d(f - i)$ - diferença entre a média final e inicial.

(*) e (**) - significativo aos níveis de 5 % e 1 % de probabilidade, respectivamente, pelo teste t de Student.

(ns) - não significante, pelo teste t de Student.

A Tabela IV mostra que o gênero masculino apresentou um maior crescimento na Largura Facial (ZL-ZR) e na Largura Maxilar, no entanto, não houve significância estatística.

Ainda em relação à Tabela IV, a mesma, mostra que o gênero feminino apresentou um maior crescimento na Largura Nasal e na Largura Mandibular (AG-GA), não havendo significância estatística, e na Altura Nasal que foi estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

TABELA IV Resumo estatístico da análise comparativa da diferença das médias entre as fases final e inicial das variáveis (Altura Nasal, Largura Nasal, ZL-ZR, JL-JR e AG-GA), entre os pacientes do gênero masculino e feminino, portadores de oclusão normal, dos 4,5 aos 8,5 anos de idade.

Variável	Masculino		Feminino		Estatística	
	Média	DP	Média	DP	$D(m - f)$	NS
Altura Nasal	4,00	± 1,05	5,17	± 0,88	- 1,17**	**
Largura Nasal	3,30	± 1,77	3,50	± 1,14	- 0,20	ns
ZL-ZR	5,10	± 2,69	4,08	± 1,32	1,02	ns
JL-JR	3,85	± 2,68	3,50	± 2,07	0,35	ns
AG-GA	5,70	± 1,69	6,09	± 1,93	- 0,39	ns

DP – desvio padrão.

(*) e (**) - significativo aos níveis de 5 % e 1 % de probabilidade, respectivamente, pelo teste t de Student.

(ns) – não significativo, pelo teste t de Student.

$d(m - f)$ - diferença entre a média do gênero masculino e feminino

CONCLUSÃO

Após a coleta dos dados e análise estatística dos mesmos, pôde-se concluir que:

No período dos 4 anos e 6 meses aos 8 anos e 6 meses, houve um crescimento estatisticamente significativo, ao nível de 1% de probabilidade, em todas as dimensões estudadas.

Quanto ao dimorfismo de gênero:

Todas as dimensões estudadas encontram-se maiores no gênero masculino, tanto aos 4 anos e 6 meses, quanto aos 8 anos e 6 meses de idade.

Em ambos os gêneros, o crescimento foi semelhante, nas seguintes dimensões: Largura Nasal, Largura Facial, Largura Maxilar e Largura Mandibular.

O gênero feminino, apresentou um maior crescimento na Altura Nasal, que foi estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

REFERÊNCIAS

- GUGINO, C.F. An orthodontic philosophy. 11. ed. Denver Colorado RM/Communicator Division of Rocky Mountain: Associates Internacional, 1977
- LUX, C.J. et al. Transverse development of the craniofacial skeleton and dentition between 7 and 15 years of age: a longitudinal posteroanterior cephalometric study. *Eur J Orthod*, v.26, n.1, p.31-42, 2004.
- RICKETTS, R. M. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. *Angle Orthod*, v.51, n.2, p.115-150, Apr. 1981.
- UYSAL, T.; SARI, Z. Posteroanterior cephalometric norms in Turkish adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.127, n.3, p.324-332, Mar. 2005.

