

Alterações dentárias decorrentes da expansão rápida da maxila e máscara facial reversa

Dental changes with rapid maxillary expansion and facemask therapy

Carina Ferlin ANTUNES

Mestranda em Ortodontia pela Universidade Paulista – UNIP – São Paulo – SP – Brasil

Eduardo Augusto CAMAROTE

Professor Adjunto do Curso de Especialização em Ortodontia da Universidade Paulista – UNIP – São Paulo – SP – Brasil

Ângela Marques QUAGGIO

Mestranda em Ortodontia pela Universidade Paulista – UNIP – São Paulo – SP – Brasil

Renato BIGLIAZZI

Professor Adjunto responsável pela Disciplina de Ortodontia e Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia Universidade Paulista – UNIP – Sorocaba – SP – Brasil

Cristina L. Feijó ORTOLANI

Professora Titular da Disciplina de Ortodontia da Universidade Paulista – UNIP – São Paulo – SP – Brasil

Kurt FALTIN JR.

Professor Titular e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ortodontia (especialização e mestrado) da Universidade Paulista – UNIP – São Paulo – SP – Brasil

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar as alterações dentárias ocorridas durante a terapia de expansão rápida da maxila e máscara facial reversa em indivíduos com má oclusão classe III de Angle. A amostra consistiu de 14 indivíduos (9 do sexo feminino e 5 do masculino), com más oclusões de classe III esqueléticas e dentárias, com dentição decídua, mista e permanente. A duração do tratamento completo foi de aproximadamente 11 meses. Os dados obtidos antes e depois do tratamento foram avaliados pelo teste de hipóteses T-Student, para amostras emparelhadas, com nível de significância de 5%. Não foram encontradas alterações angulares estatisticamente significantes em nenhum dos dentes observados (incisivos centrais, caninos e primeiros molares superiores), apesar de ocorrerem alterações significantes lineares nos primeiros molares e caninos. A terapia ERM seguida de MFR mostrou-se eficiente na normalização anteroposterior dos caninos e primeiros molares superiores, sem causar indesejável anteroinclinação dos incisivos centrais superiores.

UNITERMOS

Má oclusão de Angle classe III; máscara facial reversa; expansão rápida da maxila.

INTRODUÇÃO

Com incidência pequena, a má oclusão de classe III reflete a discrepância sagital entre as bases ósseas. Essa discrepância pode estar relacionada a um retrognatismo maxilar isolado ou associada ao prognatismo mandibular. O sinal estético normalmente encontrado

nesse tipo de má oclusão é o perfil côncavo.

O diagnóstico diferencial da má oclusão de classe III deve ser detalhado, pois, por meio dele, o tratamento será definido, sendo de suma importância a análise do perfil facial. É muito comum a má oclusão estar associada a uma atresia maxilar e, conseqüentemente, à mordida cruzada anterior e/ou posterior. O tratamen-

to, nesse caso, não deve se restringir a simples compensações dentárias e sim a uma máxima correção sagital das bases ósseas, devendo a prevenção e a interceptação ocorrerem antes mesmo que a má oclusão se instale.

O tratamento da classe III pode ser citado como um dos maiores desafios da Ortodontia e da Ortopedia Facial. Atualmente, a ideia se baseia em tratar a má oclusão assim que for diagnosticada, pois, em muitos casos, se isto for feito de maneira correta e no tempo ideal, é possível minimizar a má oclusão de forma significativa, propiciando também melhor resultado funcional e estético. O diagnóstico ideal da má oclusão de Classe III é aquele feito no indivíduo jovem, se possível ainda na dentadura decídua. Quanto mais cedo, a interceptação suscita maiores efeitos ortopédicos, em detrimento dos inevitáveis efeitos ortodônticos [1]. Além disso, devolver a estética à criança precocemente implica contribuir para sua autoestima, levando-se em consideração o fator psicológico [2].

O tratamento eleito dependerá da idade, do tipo da classe III, bem como da gravidade do caso. Existem muitas opções de tratamento para cada tipo específico de classe III e para cada estágio da dentição. A terapia deve ser iniciada assim que a má oclusão for diagnosticada, evitando-se desvios no crescimento e no desenvolvimento da face do adulto. Os indivíduos tratados na dentição decídua e mista apresentam resposta à terapia mais rápida e eficiente, do ponto de vista morfofuncional. [3].

Alguns tipos de terapias incluem os aparelhos ortodônticos removíveis, o regulador funcional de Fränkel (RF-3), a mentoneira, o aparelho ortodôntico removível superior com alça invertida e a máscara facial reversa (MFR).

Delaire, considerado o responsável pelo desenvolvimento da MFR, introduziu-a em 1979 [4]. Ao longo dos anos, a máscara sofreu algumas modificações por Petit, apud McNamara et al., sendo esta a mais utilizada atualmente [5].

A ERM (expansão rápida da maxila) [6] junto à MFR leva a alterações esqueléticas e dentárias significativas em ambas as bases ósseas e permite resolução rápida da má oclusão de classe III em indivíduos jovens [3,7-11].

Sendo esta abordagem terapêutica (ERM associada com MF) eficiente, alguns resultados são observados após a terapia. Um dos resultados importantes é a protração da maxila, a qual realiza movimento para frente e para baixo, contribuindo para a melhora do perfil do indivíduo [5-7, 12,13]. Nota-se, também, crescimento redirecionado da mandíbula para trás e para baixo (ro-

tação horária), havendo inibição e redução do prognatismo mandibular e o estabelecimento de um trespasse horizontal positivo [5,14-16]. Complementando as alterações esqueléticas, é possível observar também o aumento da altura facial inferior [8].

Em relação às alterações dentoalveolares, a terapia promove um movimento para frente e para baixo dos dentes superiores (movimento na direção anterior), ocasionando inclinação para vestibular [2,15,17]. Observa-se ainda uma inclinação lingual dos dentes inferiores, favorecendo a correção do trespasse horizontal negativo [2,14,15]. Com o trespasse horizontal tornando-se positivo, há aumento do plano terminal na face distal dos molares decíduos, beneficiando a erupção dos primeiros molares numa relação dentária classe I [14].

Marchi (1999) [5] procurou aplicar a terapia de expansão rápida da maxila associada com máscara facial em um caso tardio de má oclusão classe III. Ao final do tratamento, verificou que houve alterações dentárias em que os incisivos superiores e os inferiores movimentaram-se para anterior. As grandezas cefalométricas mostraram que a discrepância entre as bases ósseas permaneceu inalterada ($ANB = 1^\circ$).

Apesar de também produzir resultados positivos na dentição tardia e permanente jovem, a intervenção numa idade jovem promove melhor resposta ortopédica, pois o crescimento se normaliza após a terapia com a MFR [19].

O pico de crescimento mandibular pode ser determinado por diversos métodos, como a análise carpal e o estágio de mineralização dentária observado na radiografia panorâmica. Além destes, tem-se o método de estágios de maturação das vértebras cervicais (CVMS), em que o pico de crescimento mandibular ocorre entre os estágios CVMS II e CVMS III e não é alcançado até a finalização desses dois estágios. O estágio CVMS V acontece pelo menos dois anos após o surto de crescimento [20].

Os efeitos de longo prazo da terapia com ERM e MFR realizada antes do pico de crescimento avaliado pelo método de maturação das vértebras cervicais (CVM) promovem diminuição da projeção mandibular, movimento anterior da maxila maior do que o do grupo controle sem tratamento, além da melhora da discrepância sagital-intermaxilar [11].

Assim, são de suma importância a individualização do pico de crescimento e a avaliação biológica da maturidade esquelética na determinação do diagnóstico, bem como o planejamento individualizado para indivíduos com má oclusão de classe III.

O interesse no presente estudo foi especificar quais

alterações e sua magnitude em relação aos dentes da maxila, utilizando para a avaliação os incisivos (IS), os caninos (CS) e os primeiros molares superiores (1° MS), após o tratamento com a terapia de ERM e MFR. Tal interesse se justifica pelo fato de que tanto a ERM quanto a MFR exercem tração ortopédica mecânica importante sobre as estruturas basais e dentais maxilares e, também, porque em muitas situações clínicas o ortodontista precisa de parâmetros para tomar a decisão sobre extrações dentárias para correção ortodôntica no caso de classe III.

MATERIAL E MÉTODO

Amostra

O presente estudo analisou amostra obtida de indivíduos tratados na clínica de especialização de Ortodontia da Universidade Paulista, na cidade de São Paulo.

A amostra consistiu de 14 indivíduos que apresentavam má oclusão de classe III esquelética e dentária, com dentição decídua, mista e permanente, sendo 9 do sexo feminino e 5 do masculino. As idades no início do tratamento (T1) têm variação de 5 a 15 anos, sendo que no final do tratamento (T2) a variação é de 6 a 16 anos. A duração do tratamento completo variou de 8 a 13 meses.

- O filme radiográfico utilizado foi de tamanho 20x25cm, cassete Lanex regular, filtro de alumínio de 1mm de espessura, ecrans intensificadores ultrarrápidos.

- Traçado cefalométrico: realizado sobre todas as telerradiografias em norma lateral, iniciais e finais, utilizando papel acetato ultrafaphan 90 gramatura de marca alemã Schoellershammer e importada pela fabricante Microservice, com medida de 17,5x17,5cm.

- Aparelhos: a terapia envolveu o uso de um disjuntor de ERM, MFR e elásticos, descritos abaixo.

A) Disjuntor maxilar

O disjuntor foi confeccionado por um mesmo técnico de laboratório e cimentado nos dentes posteriores com cimento de ionômero de vidro (Figura 1).



Figura 1 - Disjuntor com recobrimento oclusal de acrílico (modelo e pós-confeção)

B) Máscara facial reversa

Os indivíduos utilizaram a máscara facial modificada por Petit (Figura 2)

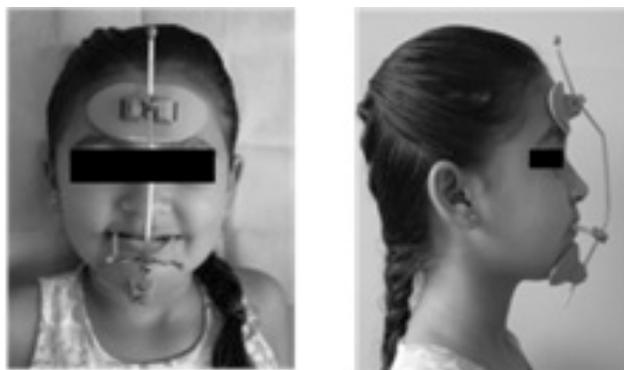


Figura 2 – Vista frontal e lateral da máscara facial

C) Elásticos

Utilizados para fazer a protração anterior da maxila, os elásticos nacionais utilizados foram de “1/2” (12,7mm), com magnitude de força ortopédica.

Telerradiografias em norma lateral

Foram tomadas duas telerradiografias em norma lateral, nos tempos T1 para diagnóstico e T2 para verificar as possíveis alterações nas inclinações e posições dentárias (IS, CS e 1°MS) provocadas pela ERM e da MFR.

A radiografia em T2 foi tomada com o disjuntor cimentado na arcada superior dos pacientes e com os dentes ocluídos no plano de resina do aparelho.

Os traçados cefalométricos foram obtidos seguindo os critérios descritos por Ricketts e Schwarz-Faltin [21,22].

Foram realizadas as seguintes medidas:

1 – 1/Pl. Palatino: medida angular formada pelo prolongamento do longo eixo dos ICS até o plano palatino.

2 – 1/Base do crânio: medida angular formada pelo prolongamento do longo eixo dos ICS até a base do crânio (Ba-Na).

3 – 1/Distância à VTP: distância linear da vertical pterigoideia (VTP) à borda incisal dos ICS.

4 – 3/Pl. Palatino: medida angular formada pelo prolongamento do longo eixo dos CS até o plano palatino.

5 – 3/Base do crânio: medida angular formada pelo prolongamento do longo eixo dos CS até a base do crânio (Ba-Na).

6 – 3/Distância à VTP: distância linear da VTP à borda incisal dos CS.

7 – 6/Pl. Palatino: medida angular formada pela vertical traçada perpendicularmente ao plano oclusal, passando pela bifurcação radicular dos 1°MS até a base do crânio (Ba-Na).

8 – 6/Base do crânio: medida angular formada pela vertical traçada perpendicularmente ao plano oclusal, passando pela bifurcação radicular dos 1°MS até a base do crânio (Ba-Na).

9 – Distância à VTP: distância linear da VTP à face distal dos 1°MS.

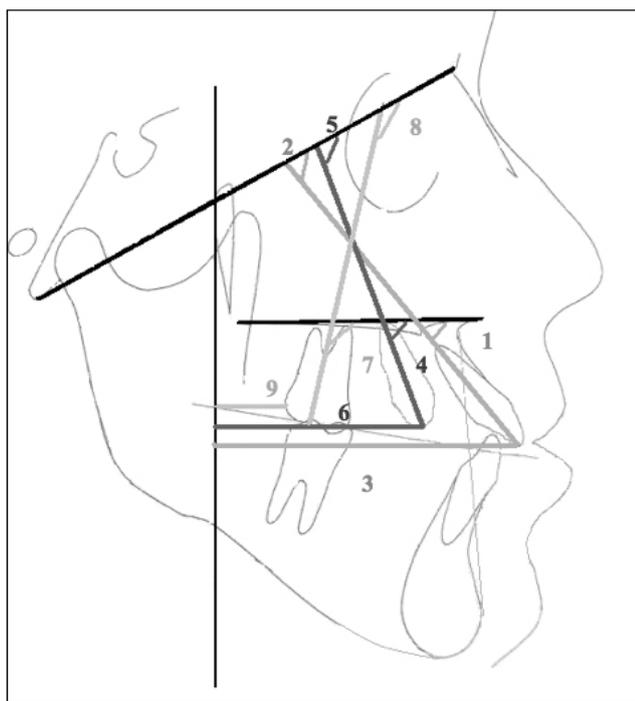


Figura 3 – Cefalograma das medidas realizadas

O disjuntor teve duas ativações de imediato. O protocolo das ativações subsequentes foi orientado da seguinte forma:

- medir e anotar o trespasse horizontal após a cimentação do disjuntor, pois o trespasse pode aumentar pela simples colocação do aparelho;
- com indivíduos que apresentavam atresia no arco: 2 vezes ao dia por 15 dias;
- com indivíduos que não apresentavam atresia no arco: 1 vez ao dia por 7 dias.

Após a disjunção, constatada clinicamente e por meio de radiografias oclusais, o torno do disjuntor foi travado com fio metálico de amarrilho. Foi então instalada a MFR, a qual se conectava com o disjuntor por meio de elásticos posicionados a 30 graus abaixo do plano oclusal. Este procedimento foi utilizado para evitar uma rotação anti-horária da maxila e a contração da arcada. Cada paciente foi orientado a usar a MFR da seguinte forma: uso gradativo até atingir o intervalo de 12 a 14 horas por dia, até obter um trespasse horizontal de aproximadamente 3mm, além do trespasse inicial. A partir daí, o uso da MFR seria apenas no período noturno, durante 3 a 6 meses.

Para analisar as medidas obtidas com o tratamento, foi utilizado o teste de hipóteses T-Student, para amostras emparelhadas, com nível de significância de 5%. Foram calculados também as médias e o desvio-padrão de cada paciente nos tempos avaliados.

RESULTADOS

Os resultados foram obtidos a partir das medidas cefalométricas analisadas nas telerradiografias em norma lateral iniciais (T1) e finais (T2) de cada um dos pacientes. Essas alterações se basearam nas medidas das inclinações e posições dos ICS, CS e 1°MS (Tabela 1).

Tabela 1 – Resultado das medidas avaliadas

Nº	Medidas Cefalométricas	T1	T2	T2-T1	Desvio-padrão (T2-T1)	p-value (bicaudal) %
1	1/Pl. Palatino (°)	67,93	65,82	(-2,11)	10,41	46,2229
2	1/Base do crânio (°)	93,14	90,36	(-2,79)	10,65	34,5568
3	1/Distância à VTP (mm)	56,68	59,00	2,32	4,90	9,9545
4	3/Pl. Palatino (°)	76,50	71,63	(-4,88)	14,08	35,9917
5	3/Base do crânio (°)	101,88	96,25	(-5,63)	7,03	5,8042
6	3/Distância à VTP (mm)	45,73	49,36	3,64	5,01	3,6717*
7	6/Pl. Palatino (°)	100,50	99,68	(-0,82)	5,49	58,5100
8	6/Base do crânio (°)	125,71	125,29	(-0,43)	5,05	75,5841
9	6/Distância à VTP (mm)	14,50	18,54	4,04	3,35	0,0595*

* = estatisticamente significante

T1 = média das medidas antes do tratamento

T2 = média das medidas após o tratamento

T2-T1 = valores médios das alterações observadas

com o tratamento

Desvio-padrão (T2-T1) = desvio-padrão dos valores médios das alterações

P-value (bicaudal) % = resultado com nível de significância de 5%

DISCUSSÃO

A terapia com ERM e MFR tem sido intensamente recomendada para o tratamento das más oclusões de classe III esqueléticas, especialmente para aquelas acompanhadas por retrognatismo maxilar.

Os efeitos ortopédicos do tratamento parecem ser mais favoráveis em pacientes jovens, cujo crescimento sutural da maxila ainda está ocorrendo, tratando-se de pacientes que apresentam dentição decídua ou mista. Já numa idade mais avançada, a resposta de maior significância é dentoalveolar. Essa observação está em concordância com trabalhos realizados que encontraram melhores resultados da terapia em pacientes com dentição na fase mista precoce [3,7,9,19].

A eficácia dessa terapia depende também do controle dos movimentos ortodônticos indesejáveis, além da colaboração e do uso pelo paciente. É essencial levar em consideração fatores como o potencial de crescimento e a direção de crescimento, que podem influenciar no sucesso do tratamento.

Os resultados obtidos confirmam que as alterações dentárias ocorridas nos IS, comparando tomadas radiográficas iniciais e finais, não foram estatisticamente significativas (Tabela 1). Esta afirmação vem ao encontro de pesquisas anteriormente realizadas em que não se observou nenhuma alteração dentária marcante, exceto por certa tendência a uma anteroinclinação dos dentes superiores [2].

Um dos efeitos dessa terapia é a movimentação dos ICS para anterior [13,15]. No presente estudo observou-se ainda uma diminuição do ângulo dos IS em relação à base do crânio e à base maxilar, indicando anteroinclinação dos elementos (Tabela 1).

O presente estudo analisou a inclinação e o posicionamento anteroposterior dos CS separadamente, tendo sido observada uma anteroposição destes em relação à VTP, a qual se revelou estatisticamente significativa (Tabela 1). Também ocorreu redução do

ângulo desses dentes em relação à base do crânio e à base maxilar, fato não considerado estatisticamente significativo. Em nossa revisão da literatura, não encontramos pesquisa relativa aos CS.

Ainda neste trabalho, foi encontrado aumento significativo na medida linear da VTP à face distal do 1ºMS após o tratamento, o que indica deslocamento anterior deste dente [5,13].

Como outros efeitos clínicos já observados, citam-se a remoção dos contatos prematuros anteriores e a rotação dos segmentos dos arcos em indivíduos com fenda palatina. Já a inclinação dos 1º MS em relação à base do crânio e à base maxilar não foi relatada como estatisticamente significativa [6].

Clinicamente, foram observadas nesta experimentação a diminuição do espaço para erupção dos CS permanentes e a perda de espaço para alinhamento e posicionamento dos caninos e demais dentes anteriores erupcionados no arco dentário. Isso pode ser atribuído à anteroposição dos 1º MS (6/VTP) e à anteroposição dos CS (3/VTP).

Os resultados obtidos neste trabalho não pretendem ser definitivos, pois a amostra de 14 indivíduos é pequena se comparada às dos autores citados, sendo interessante a realização de estudos futuros para complementar a presente pesquisa.

CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que:

- a) não houve alterações estatisticamente significativas em nenhuma das medidas dos IS;
- b) foi observado avanço anteroposterior nos CS estatisticamente significativo;
- c) foi observado avanço anteroposterior nos 1ºMS estatisticamente significativo;
- d) não houve alteração estatisticamente significativa nas medidas angulares de todos os dentes observados.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate dental movements after rapid maxillary expansion and facemask therapy in subjects with Class III malocclusion. The sample consisted of 14 subjects with skeletal and dental Class III malocclusion in the deciduous, mixed and permanent dentition (9 female and 5 male). The average treatment period was approximately 11 months. The data before and after the treatment were evaluated using the Student's t-test for paired samples with a 5% significance level. There were no statistically significant angular changes in any of the observed teeth (central incisors, canines and first molars), despite significant changes in the linear first molars and canines. The rapid maxillary expansion therapy followed by an facial mask FM was efficient for the standardization of the anterior-posterior canines and first molars without causing an undesirable anterior inclination of the upper central incisors.

UNITERMS

Malocclusion; Angle class III; face mask; rapid maxillary expansion.

REFERÊNCIAS

1. Hickham JH. Maxillary protraction therapy: diagnosis and treatment. *JCO*. 1991;25(2):102-13.
2. Saadia M, Torres E. Dentoalveolar response after protraction mask and expansion in males and females in the mixed dentition. *J Clin Pediatr Dent*. 2000;25(2):113-7.
3. Baccetti T, Franchi L, Mcnamara Jr. JA. An improved version of the cervical- vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod*. 2002;72(4):16-23.
4. Delaire J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopedic treatment of class III malocclusions. *Eur J Orthod*. 1997;19(3):289-311.
5. Marchi LM. A máscara facial associada à expansão rápida da maxila em adolescente. Apresentação de um caso clínico. *Revista Dental Press*. 1999;4(3):16-9.
6. Haas AJ. Palatal Expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod*. 1970;57(3):219-55.
7. Baccetti T, Lorenzo F, Mcnamara Jr. JA. Treatment and post-treatment of craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. *Am J Orthod*. 2000;118(4):404-13.
8. Cha KS. Skeletal changes of maxillary protraction in patients exhibiting skeletal class III malocclusion: a comparison of three skeletal maturation groups. *Angle Orthod*. 2003;73:26-35.
9. Franchi L, Baccetti T, Mcnamara Jr. JA. Shape-coordinate analysis of skeletal changes induced by rapid maxillary expansion and facial mask therapy. *Am J Orthod*. 1998;114(4):418-26.
10. Silva Filho OG, Magro AC, Capelozza Filho L. Early treatment of class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *Am J Orthod*. 1998;113:196-203.
11. Turley PK. Managing the developing class III malocclusion with palatal expansion and facemask therapy. *Am J Orthod*. 2002;122(4):349-52.
12. Kiliçoglu H, Kirlic Y. Profile changes in patients with class III malocclusions after mask therapy. *Am J Orthod*. 1998;113(4):453-62.
13. McNamara Jr. JA. An orthopedic approach to the treatment of class III malocclusion in young patients. *J Clin Orthod*. 1987;21(9):598-608.
14. Chong Y, Ive JC, Artun J. Alterações após uso da ancoragem extrabucal para protração a fim de realizar a correção precoce da malocclusão classe III. *Revista Dental Press*. 1997;2(4):52-3.
15. Kapust AJ, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric effects of face mask/expansion therapy in Class III children: a comparison of three age groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998;113(2):204-12.
16. Westwood PV, Mcnamara Jr. JA, Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. Long-term effects of class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod*. 2003;123(3):306-20.
17. Nartallo-Turley PE, Turley PK. Cephalometric effects of combined palatal expansion and facemask therapy on class III malocclusion. *Angle Orthod*. 1998;68(3):217-24.
18. Saadia M, Torres E. Sagittal changes after maxillary protraction with expansion in Class III patients in the primary, mixed and late mixed dentitions: a longitudinal retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;117(6):669-80.
19. Tabuchi MKO. Estudo das alterações dento-esqueléticas da maxila após terapia de expansão rápida e máscara facial, em casos de classe III esquelética [Monografia]. São Paulo: Universidade Paulista- UNIP; 2004.
20. Baccetti T, McGill JS, Franchi L, Mcnamara Jr. JA, Tollaro I. Skeletal effects of early treatment of class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. *Am J Orthod*. 1998;113(3):333-43.
21. Ricketts RM, Roth RH, Chaconas SJ, Schulhof RJ, Engel GA. *Orthodontic diagnosis and planning*. (S.I.): Rocky Mountain. 1982; 2:472.
22. Rebecchi MCVC. Valores médios da análise cefalométrica de Schwarz modificada para jovens brasileiros, leucodermas com oclusão normal. 1991:86.

Recebido: 25/08/2009

Aceito: 24/08/2010

Correspondência

Carina Ferlin Antunes Salvador

Rua Arruda Alvim, 297 ap. 72 – Jd. América

Cep: 05410-020 São Paulo/SP.

email: cf.antunes@uol.com.br