

Artigo Publicado na Revista Paulista de Odontologia ano XXXII – Qualis B –
INSS – 705 – X – 1.Odontologia (Periódicos).I São paulo, Sindicato.II

Título CDD 616.6

**Avaliação do crescimento mandibular em um respirador bucal após o
tratamento com o uso dos aparelhos ortopédico pré-fabricados**

Evaluation of the growth mandibular in a buccal respirator after the treatment with the
use of the orthopedical prefabricated apparel

Relato de um Caso Clínico

Instituição: Escola Paulista de Medicina - UNIFESP

Pesquisadora responsável

Jacira dos Anjos Guarim

Estagiária do Centro do Respirador Bucal – Departamento de Otorrinolaringologia

e Cirurgia da Cabeça e Pescoço- UNIFESP - EPM

Especialista em Ortopedia Funcional dos Maxilares – Ortodontista

Ortodontista pelo Centro Europeo de Ortodoncia – Madri-España

Resumo

O retrognatismo mandibular é uma maloclusão de alta incidência nas clínicas de Ortodontia e Ortopedia e Otorrinolaringologia, tem sua etiologia multifatorial, tais como: genética, respiração bucal, falta de estímulo do crescimento mandibular. Sua característica principal é a mandíbula com hipodesenvolvimento. As causas desta patologia poderão ser: uma displasia óssea da base mandibular, o deslocamento anterior do maxilar e dos processos alveolares, ou uma combinação dos fatores esqueléticos e dentários. A retrusão mandibular é um dos fatores que poderá causar o ronco e a SAHOS (Síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono) tanto em crianças quanto em adultos. Esta síndrome pode gerar muitos problemas ao paciente, que além dos problemas respiratórios, distúrbios do sono, ainda estará exposto a traumas dentários devido a posição dos incisivos superiores inclinados vestibularmente. Estes poderão causar um comprometimento estético e psicológico ou de relacionamento social no paciente. O objetivo deste caso clínico foi restabelecer: a respiração nasal, o crescimento mandibular a deglutição e a mastigação bilateral. Estimulando-se, também, o equilíbrio da musculatura da língua, dos lábios que não apresentavam vedamento dos masseteres, bucinadores, pterigóideos e temporais para a ativação das zonas de crescimento e contenção da postura anterior da mandíbula; e por fim, o alinhamento dentário. O tratamento foi multidisciplinar com: a otorrinolaringologia, a fonaudiologia, a ortodontia e ortopedia com a técnica dos aparelhos ortopédicos pré-fabricados de uso noturno, do sistema Trainer da Myofunctional Research e, para o alinhamento dentário, a ortodontia com a técnica do arco reto de Roth.

Palavras Chaves: Tratamento multidisciplinar – Otorrinolaringologia – Fonaudiologia - Ortopedia Facial - Ortodontia

Abstract

The retrognathism mandibular is an alteration of high incidence in the clinic orthodontic. Orthopaedics facial and otorhinolaryngology, her etiology is will be : genetics, buccal breathing, lack of incentive of the growth mandibular. Her main characteristic is the incorrect relation ship of the dental arches, being the maxillary inferior little developed. The causes of this pathology can be: a bone displasia of the bone mandibular, the displacement previous of the maxillary and of the alveolar processes, or a combination of the skeletal and dental factors. The posterior relation mandibular is one of the factors that can cause the apnéia of the sleep, the snore and SAHOS (Syndrome of the obstructive apnéia / hipopnéia of the sleep) in children and in adults. This syndrome is very problematic to the patient, that besides the breathing problems, disturbances of the sleep, it will still be exposed to dental traumas due to position of the incisors sloping superior anteriorly. It can cause an esthetic and psychological compromising or of social relationship in the patient. The objective of this clinical case was to reestablish: the nasal breathing, the growth mandibular and the swallow functions, the bilateral mastication, the musculature of the tongue, of the lips that didn't present vedamento; and finally, the dental alignment. The treatment was multi-disciplinary with: the otorhinolaryngology, phonology, the functional orthopedics of the maxillaries with the technique of the prefabricated orthopedical appliances of night use, of the system Trainer of Myofunctional Research and, for the dental alignment, the orthodontia with the technique of the straight arch of Roth.

Key words: Treatment multi-disciplinary - Otorhinolaryngology – Phonology - Face Orthopedics - Orthodontia

Introdução

A síndrome do respirador bucal é um tratamento complexo e multidisciplinar, pois os estímulos natos para o crescimento e desenvolvimento dos ossos da face, estão muito alterados sendo estes: a respiração nasal, oclusão e equilíbrio muscular orofacial. Sem estes estímulos, uma classe II esquelética poderá se desenvolver, ocasionando uma deglutição adaptada, uma respiração bucal com a falta de vedamento labial com a ausência da ativação biológica dos centros de desenvolvimento ósseo da mandíbula e da face ¹⁶ .

A cartilagem condilar é um dos centros de crescimento da mandíbula e do complexo craniofacial e por conta disto, a morfologia da articulação temporomandibular (ATM) se torna um fator de interferência no processo de crescimento e desenvolvimento, onde qualquer alteração resultará na aceleração da maturação, principalmente nas áreas de compressão da cartilagem¹. O crescimento da cartilagem condilar mandibular é mais influenciado por fatores extrínsecos do que intrínsecos, diferentemente da cartilagem da epífise em ossos longos ²⁻³. O crescimento da cartilagem condilar ocorre por aposição, incorporação de células condrogênicas à superfície da cartilagem; e crescimento intersticial, mitose de condrócitos. No côndilo mandibular, os condrócitos se posicionam aleatoriamente distribuídos, conferindo ao côndilo a possibilidade de modificar a sua forma e adaptar-se conforme as solicitações funcionais¹⁶. Durante o processo de envelhecimento esta cartilagem vai gradualmente diminuindo a sua espessura e

atividade celular⁹. Entretanto, o côndilo mandibular mantém em sua superfície uma camada de células mesenquimais indiferenciadas durante a fase adulta¹. O côndilo mandibular aumenta com o disco articular e fossa glenóide, envolvendo a formação de osso intramembranoso e endocondral, por crescimento aposicional, com algum intersticial, e diferenciação de cartilagem. A fossa glenóide cresce por recolocação remodeladora anterior e desenvolvimento do tubérculo temporal⁷. Qualquer estímulo biomecânico proporcionará uma resposta bioquímica, através de mudanças da atividade metabólica e da expressão gênica que precedem as alterações na atividade proliferativa, modificando assim a sua estrutura original^{10,11}. Portanto, os estímulos biomecânicos, levam a uma alteração dos fatores intrínsecos responsáveis pelo crescimento e manutenção da ATM. Destacam-se os trabalhos de Moss (1969) e de Scott (1954)^{15,16}; o primeiro estabeleceu a teoria da matriz funcional de crescimento reconhecendo unidades funcionais que seriam responsáveis pelo estímulo de crescimento de unidades morfológicas. Esta teoria reconhece um papel muscular importantíssimo no crescimento mandibular. Segundo, Scott^{15,16} ainda que destaque a importância da função muscular, delimita a mandíbula em 3 áreas: basal – é a parte do osso que vai do côndilo à sínfise. A dentária – é a parte que compreende toda a região dos processos alveolares e bases apicais. A muscular – compreende as regiões dos gônios e das apófises coronóides. Portanto; quando se trabalha o crescimento mandibular, maxilar e facial^{17,18} é necessário a lembrança profunda de todos estes fatores associados a biologia celular, molecular, tecidual e endócrina do paciente em sua fase etária biológica. Não importando se o estímulo ortopédico for com aparelhos ortopédicos fixos ou removíveis^{17,18,19}. Sendo assim, analisando-se a epidemiologia entre crianças brasileiras¹⁹, a clínica multidisciplinar para o tratamento do respirador bucal, será sempre bem vinda, abordagens fisiológicas, interceptivas, simplificadas e sedimentadas cientificamente. Hoje no

Brasil, as maloclusões, vêm ganhando visibilidade e se credenciando como problema de Saúde Pública. Este tratamento poderá ser no futuro uma opção para aplicação também em Saúde Pública Brasileira SILVA FILHO (1990)¹². Charles Tweed, geralmente chamado o maior ortodontista do mundo, conseguiu excelentes resultados com aparelhos fixos na dentadura permanente. Mas, ao final de sua carreira, ele verificou que o tratamento precoce (durante a dentadura mista) era vital, e aceitava somente pacientes na fase da dentadura mista para tratamento em seu consultório (Graber, 1998)^{13,14}.

A Ortopedia tem como um dos princípios fundamentais a protrusão mandibular, um estímulo biomecânico que pode ser obtido através de aparelhos ortopédicos removíveis intraorais e bimaxilares que induzem a excitação neural das articulações, músculos, periodonto, mucosa e periósteo (SIMÕES et al 2003)⁹. Segundo estudos com o hiperpropulsor postural de PETROVIC e STUTZMANN (1999)⁸, a resposta de crescimento ocorre após uma cascata de eventos que se inicia com o aumento da atividade contrátil do músculo pterigóideo lateral levando a uma intensificação da atividade repetitiva da zona bilaminar e aumento dos fatores de crescimento locais, como resultado ocorre o alongamento da mandíbula. Porém, existem dúvidas quanto a resposta ao estímulo biomecânico em animais adultos. Durante o processo de envelhecimento, ocorrem modificações bioquímicas no organismo. Estes diminuem os fatores de crescimento e aumentam citocinas pró-inflamatórias circulantes como: fator de necrose tumoral- α , interleucina-1, interleucina-6 e interleucina-10; KRABBE e al. (2004)⁴. Devido à estas alterações, algumas estruturas do organismo como a articulação temporomandibular (ATM), podem sofrer uma diminuição da resposta de crescimento e da capacidade regenerativa^{5,6}.

Relato do caso Clínico

A apresentação deste caso clínico foi aprovada junto ao comitê de Ética da UNIFESP, Escola Paulista de Medicina, com CEP 0168/09 com data de 20 de Março de 2009. Faz parte deste trabalho o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pela mãe do paciente.

O caso clínico aqui relatado é de um paciente do sexo masculino respirador bucal, com rinite alérgica, asma, Classe II divisão 1^a de Angle, dentária e esquelética, com idade de 13 anos e 8 meses. Foi encaminhado para o tratamento com o Otorrinolaringologista e conjuntamente para a disjunção maxilar e estímulo do crescimento mandibular.

Ao exame clínico e anamnese foi indicado um tratamento multidisciplinar com a otorrinolaringologia e fonaudiologia. E para finalizar a ortodontia, neste caso utilizada a técnica do arco reto. O paciente durante a anamnese declarou que à noite roncava e salivava muito e que só conseguia respirar pela boca. Declarou estar em tratamento da rinite alérgica e que havia operado as amígdalas e adenóides recentemente. No exame clínico para avaliação da respiração, foi constatado a dificuldade da respiração nasal e considerado respirador bucal.

Foi avaliado também o fluxo aéreo nasal, após higiene nasal, através do espelho milimetrado de Altmann, que foi colocado sob as narinas do paciente a fim de visualizar se existia a passagem de ar simétrica pelas narinas, o que ocorreu simetricamente. Foi pedido ao paciente, que não modificasse sua forma de respirar por alguns segundos, no momento em que fosse colocado o espelho, para que se certificasse do resultado. Foi constatado após este teste ser o paciente um respirador bucal, porém, conseguia por pouco tempo, 1 minuto, respirar por ambas

narinas. Conforme a informação de cirurgia recente, foi encaminhado para a fonoaudiologia para a reeducação da respiração nasal e hábitos de língua.

No planejamento ortopédico foi prescrito um aparelho T4 –A, 1ª. fase, pré fabricado da Myofunctional Research – Austrália. Este aparelho é semelhante a um Bionator de Balters, Planas ou mesmo um Frankel para Classe II.. O que muda é o material que não é resina acrílica, mas silicone, e seu uso é unicamente noturno. Não possui parafuso, arcos ou molas, todos estes acessórios são funcionais: o parafuso será a língua, com o toque desta no propulsor lingual estará sendo estimulada para a postura correta, ou seja, para cima nas papilas palatinas e lateralmente aos dentes superiores e suas faces palatinas. Os arcos serão os anteparos vestibulares que encaixam paralelos as faces vestibulares dos dentes inferiores e superiores, as molas serão representadas pela ativação dos músculos: lingual, bucinadores, masseteres, temporais, pterigóideos, orbicular dos lábios, durante a deglutição os músculos da orofaringe e da coluna cervical. A pista do aparelho é paralela a oclusal dos dentes para estimular a força mastigatória e oclusal de erupção. Na região vestibular anterior possui dois orifícios de segurança para a respiração bucal que deverá ser reeducada sistematicamente com o uso do aparelho. (Figura 1)

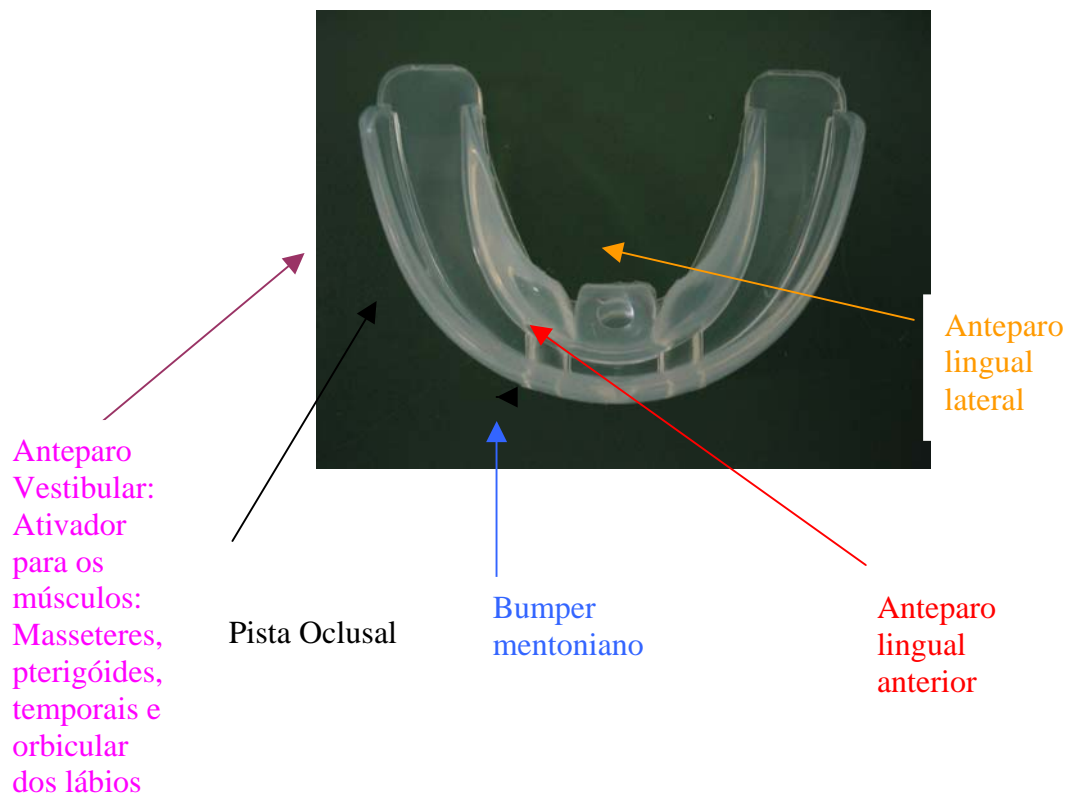


Figura 1 - O aparelho T 4-A do sistema Trainer da Myofunctional Research – Austrália, é um aparelho leve, simples e de uso durante o sono. É um propulsor mandibular. O paciente ao utilizá-lo projeta a mandíbula anteriormente até o encaixe da mandíbula e maxilar. Deverá ser utilizado uma hora ao dia e durante o sono.

No início do tratamento o paciente apresentava uma Classe II esquelética severa, ausência de vedamento labial, crescimento mandibular deficiente, respiração bucal, falta de espaços para o nivelamento dentário. (Figura 2)

A**B****c****D****E**

Figura 2 – Fotos do paciente no início do tratamento: A - Vista frontal com incompetência labial sugerindo uma respiração bucal. B – Perfil , C, D e E - Vistas intrabucais frontal, direita e esquerda respectivamente, onde percebe-se a deficiência de crescimento mandibular com severo apinhamento dentário no maxilar e mandíbula.

Objetivos do tratamento

- Restabelecer a respiração nasal
- Ativação do crescimento anterior da mandíbula
- Equilíbrio dos músculos orofaciais, da língua e deglutição
- Nivelamento dentário e restabelecimento da oclusão e harmonia facial

Para avaliação do crescimento mandibular, utilizou-se a análise cefalométrica de McNamara.

O paciente utilizou o aparelho T4 A com muita disciplina, por um período de 9 meses consecutivos, até que o resultado desejado do crescimento mandibular foi alcançado. Nesta fase associamos os braquetes e a técnica do arco reto e para dormir o T4B – Trainer para uso em Classe II divisão 1^a, que é indicado quando o tratamento está na fase de aparelhos fixos, proporcionando uma força extra no nivelamento dentário e ativação para a estabilidade do crescimento mandibular. Os resultados alcançados após 28 meses de tratamento podem ser verificados na figura 3.

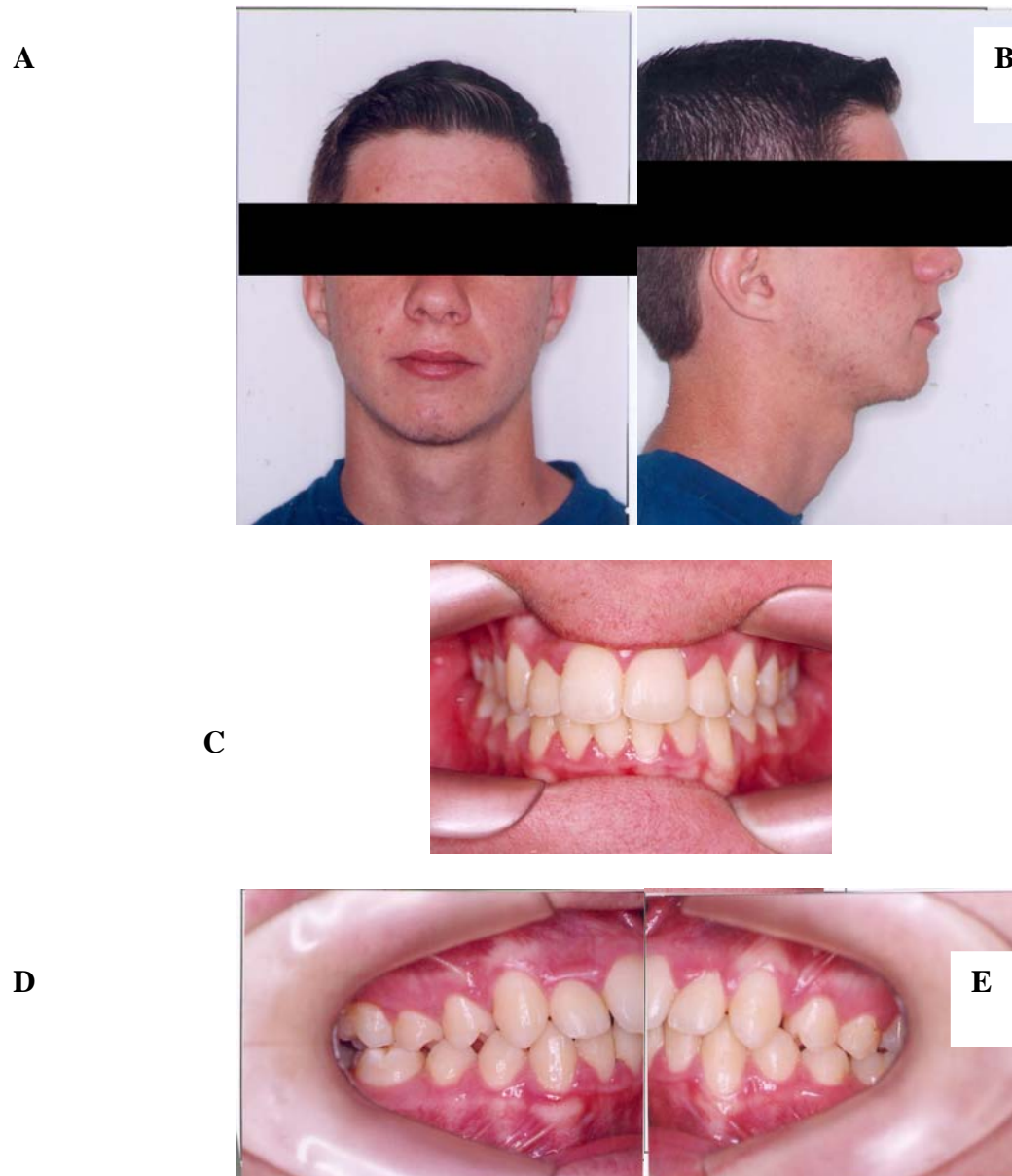


Figura 3 – A,B, Finalização do tratamento com excelente vedamento labial e um perfil harmônico. C,D e E A oclusão em Classe I de Angle, vistas frontal, direita e esquerda respectivamente.

Analisando-se comparativamente os dados cefalométricos , segundo McNamara nas tabelas 1 e 2 e nas telerradiografias, pré e pós tratamento, verificou-se resultados positivos do crescimento mandibular.

Tabela 1 - Análise Padrão McNamara em 12/02/1999 - paciente com 13 anos e 9 meses

Maxila x Base do Crânio	Valor obtido	Padrão	Desvio
N-Perp A	1,01	0,65 (+;-) 2,7	Normal
Maxila x Mandíbula			
Co-Gn (Compr. Mandibular))	112,57 mm	120,6 (+;-) 4,3	-8,03 mm pequeno
Co-A (compr. efetivo da maxila)	92,11 mm	95,2 (+;-) 3,2	-3,09 Normal
Ângulo Mandibular (Po-Or). (Go.Me)	26,76 °	22,13 (+;-) 3,9	Aumentado
Vias Aéreas			
Vsa-Vsp (via aérea Superior)	10,07 mm	18,11 (+;-) 4,3	-8, 04 mm Espaço diminuído aceitável
Via-Vip (via aérea inferior)	5,85 mm	13, 5 mm (+;-) 4,3	-7,65 Espaço aéreo diminuído
Mandíbula x base do crânio			
N-PerP Pog	- 8,44 mm	-2,69 (+;-)) 3,8 mm	- 5,75 mm retrusão mandibular

Tabela 2 – Análise Padrão McNamara em 06/06/2001 - paciente com 16 anos

Maxila x Base do Crânio	Valor obtido	Padrão	Desvio Observação
N-Perp A	-0,16 mm	0,97 (+;-) 3,7	- 1,13 Normal
Maxila x Mandíbula			
Co-Gn(Compr. Mandibular)		126, 8 (+;-) 4,7	- 4, 00 mm normal

	122,8 0 mm		
Co-A (compr. efetivo da maxila)	95,92 mm	98,9 (+;-) 4,4	- 2,98 mm normal
Ângulo Mandibular (Po-Or). (Go.Me)	27,20 °	21,57 (+;-) 3,9	5,63 aumentado
Vias Aéreas			
Vsa-Vsp (via aérea Superior)	14,43 mm	19,37 (+;-) 4,3	4,94 espaço diminuído aceitável
Via-Vip (via aérea inferior)	9,19 mm	13,5 (+.-) 4,3	-4,31 espaço aéreo diminuído
Mandíbula x base do crânio			
N-PerP Pog	- 6, 18 mm	-1,09 (+;-) 3,8	- 5,09 retrusão mandibular

- Segundo Mc Namara os resultados são variáveis de acordo com a idade e sexo do paciente.

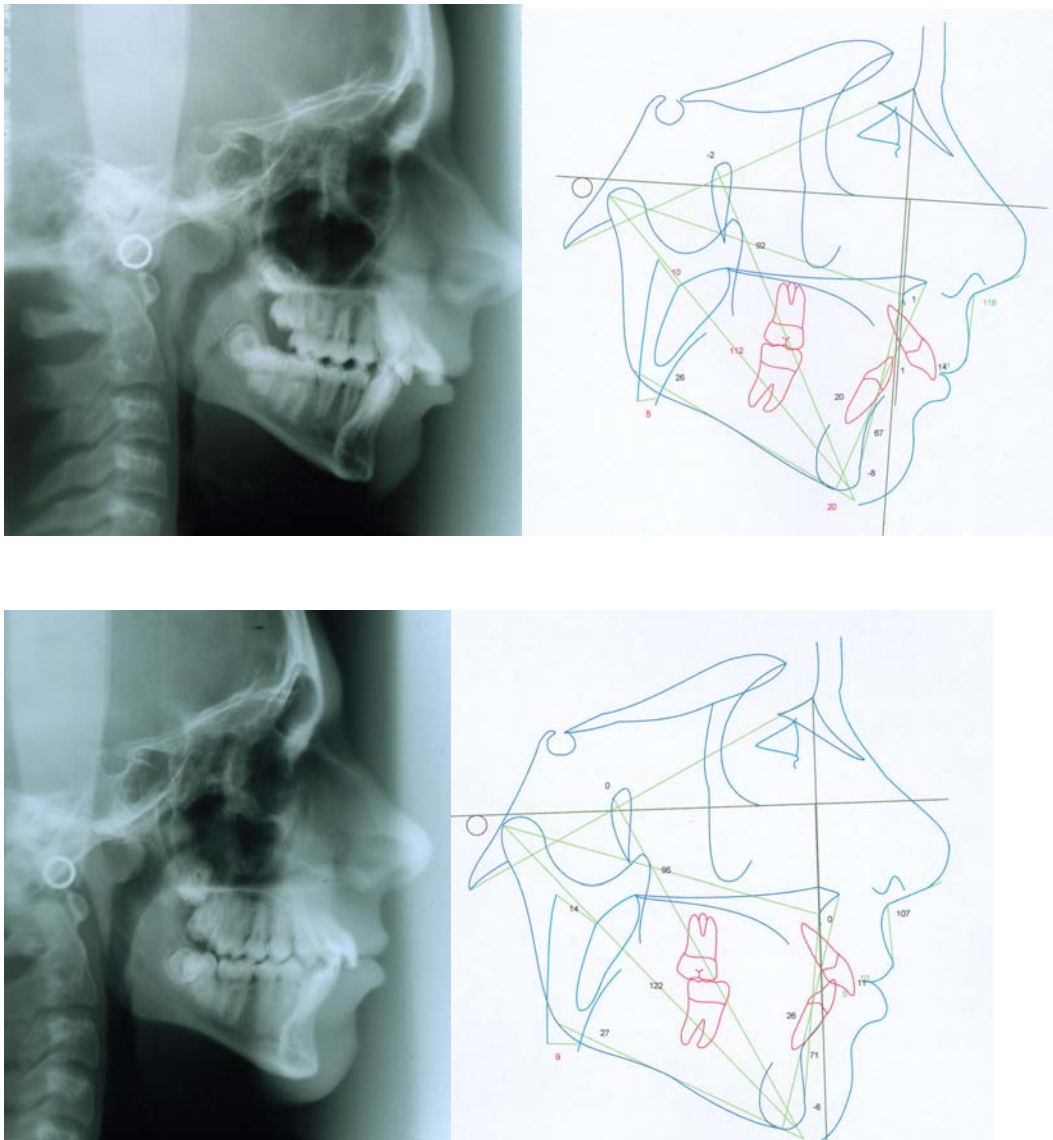


Figura 4 - Telerradiografias do paciente pré e pós tratamento onde pode-se confirmar os dados cefalométricos com os respectivos traçados em 19/02/1999 e em 06/06/2001.

Finalizando-se, nas imagens das telerradiografias observa-se as estabilidades alcançadas da respiração nasal, do vedamento labial, e o efeito da ancoragem muscular dos masseteres, temporais, pterigóideos, bucinadores e da língua para o restabelecimento do crescimento mandibular, maxilar e dos ossos da face ocasionando o espaço necessário para o nivelamento dentário sem extrações. Em

nenhum momento do tratamento foram utilizados elásticos para intercuspidação, esta foi conseguida pela ativação das forças e estímulos da oclusão de todos os dentes em contato na pista do Trainer. Portanto não foram utilizados elásticos para restabelecimento da oclusão em Classe I de Angle, esta foi conseguida pelo restabelecimento do crescimento anterior da mandíbula e pela contenção dos músculos do sistema estomatognático.

Conclusão

O efeito dos estímulos mecânicos dos aparelhos pré-fabricados de uso noturno, ativaram as zonas de crescimento mandibular e maxilar; causando o restabelecimento da respiração nasal. Com os resultados alcançados todos os objetivos do tratamento foram alcançados com a estética, função e estabilidade reestabelicidas.

Referências Bibliografias

1. Tese para obtenção do título de doutor de Maria Luisa Tagliaro: Efeito Do Estímulo Biomecânico no Crescimento da Mandíbula, do Côndilo e do Disco Articular em Camundongos Jovens e Idosos (tese de doutorado) Porto Alegre - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: 2006.
2. Behrents, R. Crescimento facial adulto. In: Enlow D. Crescimento facial. 3ª ed., São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda., 1993. Cap. 16, p. 409-29.
3. Hinton, R. C., DS. Response of the mandibular joint to loss of incisal function in the rat. *Acta Anatomica* 125, 145-151. 1986. Krabbe, K. S., Pedersen, M., and Bruunsgaard, H. Inflammatory mediators in the elderly. *Exp Gerontol* 39, 687-99. 2004.
4. Krabbe, K. S., Pedersen, M., and Bruunsgaard, H. Inflammatory mediators in the elderly. *Exp Gerontol* 39, 687-99. 2004.

5. Blumenfeld, I., Laufer, D. and Livne, E. Effects of transforming growth factor-beta 1 and interleukin-1 alpha on matrix synthesis in osteoarthritic cartilage of the temporo-mandibular . joint in aged mice. *Mech Ageing Dev*, 95(1-2): 101-11. 1997.
6. Blumenfeld, I. and Livne, E. The role of transforming growth factor (TGF)-beta, insulin-like growth factor (IGF)-1, and interleukin (IL)-1 in osteoarthritis and aging of joints. *Exp Gerontol*, 34(7): 821-9. 1999.
7. Dibbets, J. Introdução à articulação temporomandibular. In: Enlow D. *Crescimento facial*. 3ª ed., São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda., 1993. Cap. 4, p. 145-54.
8. Petrovic, A.G. and Stutzmann, J.J. Metodologia de Pesquisa Empregada nos Achados dos Estudos de Crescimento Craniofacial. In: T. Graber, Rakosi T, Petrovic AG. *Ortopedia Dentofacial com Aparelhos Funcionais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 1999. Cap. 2, p. 13-61
9. Simões, W. Crescimento e ATM. In: Maciel NM e cols. *ATM e dores craniofaciais*. 1ª ed. São Paulo: Livraria Editora Santos Ltda., 2003. p. 7-17
10. Fuentes, M. A., Opperman, L. A., Buschang, P., Bellinger, L. L., Carlson, D. S., and Hinton, R. J. Lateral functional shift of the mandible: Part I. Effects on condylar cartilage thickness and proliferation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 123, 153-9. 2003a.
11. Fuentes, M. A., Opperman, L. A., Buschang, P., Bellinger, L. L., Carlson, D. S., and Hinton, R. J. Lateral functional shift of the mandible: Part II. Effects on gene expression in condylar cartilage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 123, 160-6. 2003b.
12. da Silva Filho O G; de Freitas S F; Cavassan A de O *Revista de odontologia da Universidade de São Paulo / USP* 1990;4(3):189-96.
13. Tom Graber foreword In *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* January 1998 - Volume 113 – Number 1

14. Tweed CH in Graber TM Vanarsdall RL, Orthodontics Current Principles and Technics, Mosby, 2 Ed. p.291, 1994
15. Moss, ML., The primary role of functional matrices in facial growth, Am. J.Orthod., 55:556-577, 1969 .
- 16.. Scott, J.H., The growth of the human face. Proc. Roy Soc. Med., 47:91-100, 1954.
17. Cappellette Jr., M. Avaliação de volume nasal pré e pós disjunção maxilar ortopédica. Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina, 2005.
18. Cistulli, PA; Palmisano, RG; Poole, MD. Treatment of obstructive sleep apnea syndrome by rapid maxillary expansion. Sleep 21(8): 831-35, 1998.
19. Cappellette Junior, Mario ; Cruz, Oswaldo Laercio Mendonça ; Carlini, Daniela ; Weckx, L. L. M. ; Pignatari, S. S. N. . Evaluation of nasal capacity before and after rapid maxillary expansion. American Journal of Rhinology, v. 22, p. 74-77, 2008.
20. Ramirez-Yañez G.O. Prevalence of Malocclusions in a Young Brazilian Population International Journal of Orthodontics 2008; 19: 13-6
21. Ramirez- Yañez GO, Guarim dos ANJOS J. Combining Functional and Fixed Appliances to Improve Results in Open Bite Treatment Funct Orthod 2007; Summer-Fall: 4-9 144-

Recebido em: 18/09/2009

Avaliado em: 14/10/2009