



## Peter Ngan

- Bacharel em Bioquímica pela Universidade de Iowa, 1977.
- Doutor em Medicina Oral pela Escola de Medicina de Harvard, 1981.
- Especialista em Ortodontia e Odontologia Pediátrica pela Universidade da Pennsylvania, 1984.
- Chefe do Departamento de Ortodontia da Universidade de West Virginia.
- E-mail: pngan@hsc.wvu.edu
- Site: www.hsc.wvu.edu/sod/departments/orthodontics

Casado com Elizabeth Kao, dentista e professora do Departamento de Dentística da Faculdade de Odontologia da Universidade de West Virginia. Tem duas filhas: Tiffany Ngan, que faz colegial e Emily Ngan, que está na faculdade. Além da Ortodontia, gosta de nadar, correr, tocar piano e ler.

*O professor Peter Ngan, chinês radicado nos Estados Unidos e chefe do Departamento de Ortodontia da Universidade de West Virgínia, revelou seu carisma como palestrante no 11º Encontro Internacional de Ortodontia promovido pelo “Centrinho”-USP de Bauru em novembro último. Já é mérito suficiente roubar a indiferença de uma platéia. Mas sua performance não parou por aí. Ao responder, gentilmente, a presente entrevista, demonstrou a erudição de um acadêmico e grande estudioso da literatura. Aliás, confirmou a regra: um professor, antes é um grande leitor. Uma novidade superlativa em relação à protração maxilar pontuou sua entrevista. E nos faz refletir. Resta conferir!*

*Prof. Omar Gabriel da Silva Filho*

**1) O senhor pode explicar com detalhes seu novo protocolo para o tratamento da má oclusão Classe III com deficiência maxilar usando a protração maxilar?** Dr. Omar Gabriel da Silva Filho

Atualmente, utilizamos a expansão e constrição maxilar repetidamente para auxiliar na protração da maxila em pacientes que apresentam má oclusão Classe III e deficiência maxilar. Em 1983, Petit sugeriu o uso da terapia acelerada com máscara facial para protrair a maxila ortopedica-

mente<sup>30</sup>. Uma força de 1600 a 3000g e um componente horizontal das forças mastigatórias foram utilizados para protrair a maxila por um período de 4 a 21 dias. A força brutal e súbita pode corrigir um trespasse horizontal negativo de 3 a 11mm em um período de tempo relativamente curto. Em 1987, o uso do aparelho de expansão para a desarticulação da maxila antes da protração maxilar foi sugerido por McNamara e Turley<sup>25,35</sup>. O método que associa a expansão com a protração reduziu a força de protração para aproximadamente 400

a 500g de cada lado. Entretanto, a quantidade de deslocamento horizontal da maxila foi reduzida para aproximadamente 1 a 3mm<sup>2,28</sup>. Em 2005, Liou<sup>22,23,24</sup> sugeriu um protocolo de expansão e constrição rápida alternada da maxila, repetido semanalmente para desarticulá-la sem uma superexpansão. O protocolo requer 7-8 semanas para desprender a maxila antes da protração maxilar. Um aparelho expensor com giro duplo (Fig. 1) foi projetado pelo Dr. Liou para expandir e girar cada metade da maxila para a região externa com a finalidade de se obter um maior deslocamento anterior com menos risco de reabsorção óssea na distal das tuberosidades maxilares (Fig. 1, 2). Com o uso do protocolo do Dr. Liou, a maxila deve ser expandida 1mm por dia (quatro voltas) durante uma semana e, então, realizada uma constrição de 1mm por dia na semana seguinte. Esse processo deve ser repetido por 7 a 9 semanas até se alcançar uma desarticulação suficiente da maxila. Ao invés de utilizar uma mola intrabucal para protrair a maxila, preferimos uma máscara facial adaptada na testa e no mento. Uma força de protração de 400g em cada extremidade foi liberada por um elástico (3/8", 400g) inserido desde o gancho do aparelho de expansão até o gancho da máscara facial<sup>28</sup>. O paciente recebe instrução para utilizar a máscara facial 12 horas por dia durante 6 meses. A mobilidade da maxila pode ser observada clinicamente no final do protocolo de expansão. A mordida cruzada anterior normalmente é corrigida 2 a 3 meses após a protração maxilar. A sobrecorreção da maxila até um trespasse horizontal de 3 a 4mm foi encorajada para prevenir o possível crescimento excessivo da mandíbula durante a fase de contenção. Usando seu protocolo de tratamento, Liou relatou uma protração média da maxila de 5,8mm no ponto A<sup>22</sup>.

## **2) Com que idade cronológica ou dentária o senhor acredita ser possível iniciar a protração maxilar? Dr. Omar Gabriel da Silva Filho**

Diversos estudos demonstraram que há uma gama de possibilidades para o tratamento de pacientes com protração maxilar<sup>15,17,26,40</sup>. O trata-

mento com sucesso pode ser realizado dos 5 aos 12 anos de idade. Merwin e Ngan<sup>26</sup> avaliaram o efeito da expansão associada à protração maxilar em dois grupos etários diferentes: dos 5 aos 8 anos e dos 9 aos 12 anos de idade. Em ambos os grupos detectou-se uma movimentação para frente do ponto A, em torno de 1,9mm e de 2,1mm, respectivamente. Em outros estudos, foram detectados maiores efeitos ortopédicos nos grupos mais jovens. Kapast et al.<sup>17</sup> estudaram os efeitos da protração maxilar em três grupos etários distintos: 4 a 8 anos, 7 a 10 anos e 10 a 14 anos de idade. Uma alteração significativamente maior no SNA foi observada no grupo mais jovem comparado ao grupo com 7 a 10 anos de idade (3,7° vs 2,0°). Baccetti et al.<sup>2</sup> avaliaram o efeito a longo prazo de pacientes tratados com a protração maxilar. Os pacientes tratados na dentadura decídua e dentadura mista precoce e aqueles tratados na dentadura mista tardia foram acompanhados até o final do tratamento ortodôntico. Os resultados demonstraram que a protração da maxila permaneceu apenas no grupo com tratamento precoce. Uma metanálise foi realizada por Kim et al.<sup>19</sup> sobre os estudos clínicos que utilizam a máscara facial. Os autores detectaram maiores alterações ortopédicas em pacientes mais jovens. Em resumo, a protração maxilar pode ser eficaz durante o período em que as suturas maxilares estão abertas. Maiores alterações ortopédicas podem ser obtidas e contidas na dentadura permanente se o tratamento com a máscara facial for realizado na dentadura decídua ou mista precoce<sup>40</sup>.

## **3) Na prática, até que estágio do desenvolvimento oclusal ou esquelético é viável aplicar a protração maxilar? Dr. Omar Gabriel da Silva Filho**

A compreensão clínica de que a má oclusão Classe III se estabelece precocemente na vida e não se corrige espontaneamente, levou à indicação da intervenção precoce tão cedo quanto a dentadura decídua. Os estudos clínicos demonstraram que a expansão e a protração maxilar são mais eficazes na dentadura mista precoce do que tardia.

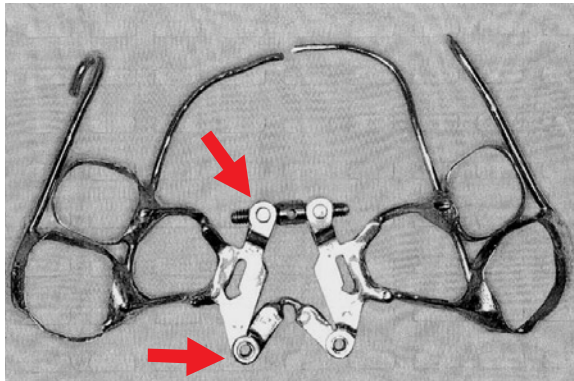


FIGURA 1 - Aparelho expansor com duplo giro.

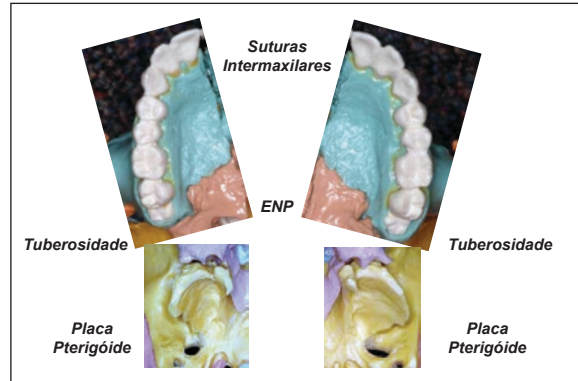


FIGURA 2 - O aparelho expansor com duplo giro proporciona expansão maxilar com centro de rotação na região das tuberosidades.

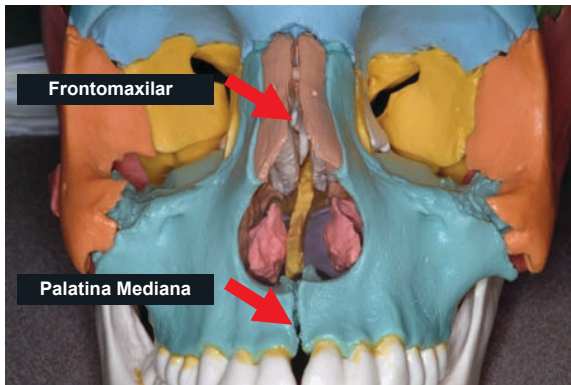


FIGURA 3 - Suturas circum-maxilares que conectam a maxila com o resto do crânio.

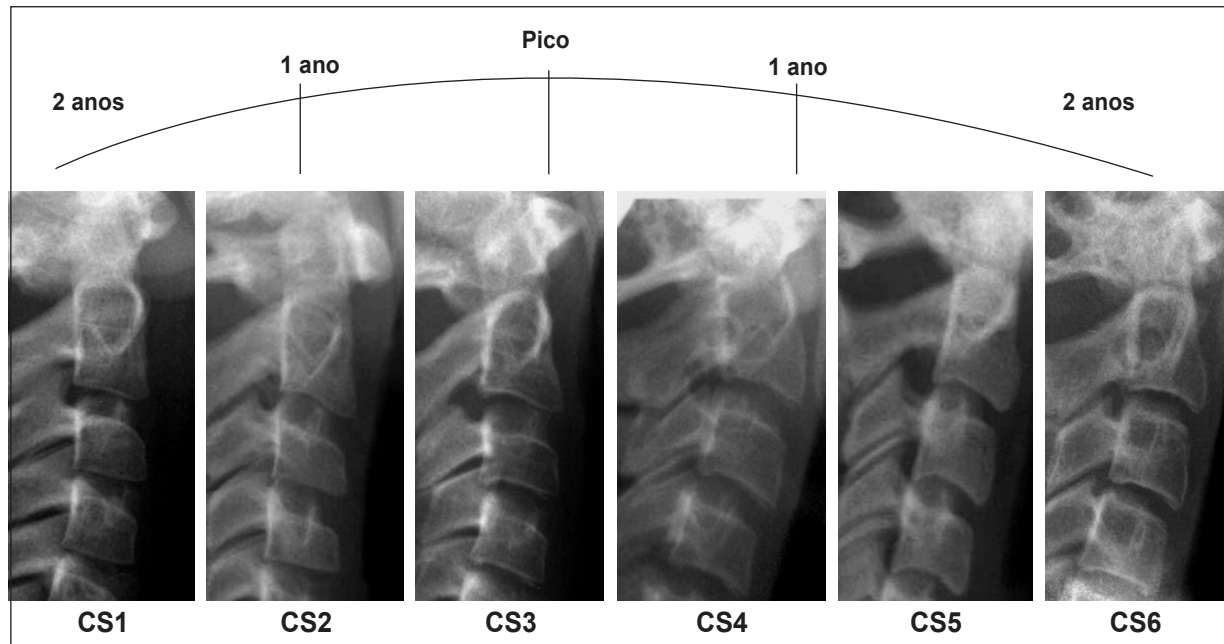
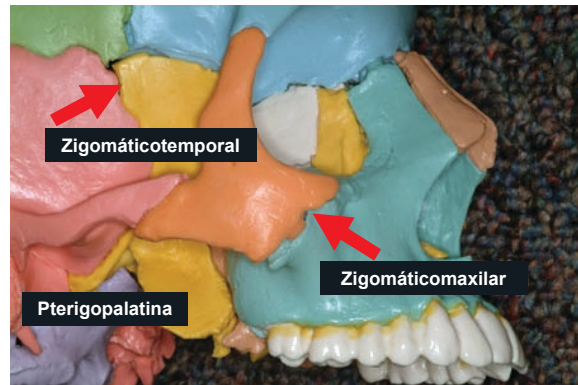


FIGURA 4 - Diferentes estágios de maturação das vértebras cervicais e sua correlação com a maturação esquelética e o pico de crescimento da adolescência.

Baccetti et al.<sup>1</sup> utilizaram o método de maturação vertebral cervical para avaliar a época ideal para o tratamento da má oclusão Classe III. Os pacientes Classe III tratados com expansão rápida da maxila e máscara facial bem antes do surto do crescimento (CS1, Fig. 4) apresentam alterações diferentes a longo prazo com relação aos pacientes Classe III tratados em uma estágio tardio (CS3). Os pacientes tratados na dentadura decídua e mista precoce (CS1) e aqueles tratados na dentadura mista tardia (CS3) foram acompanhados até o final do tratamento com o aparelho fixo. Os resultados demonstraram que a protração da maxila permaneceu apenas no grupo com tratamento precoce (CS1)<sup>40</sup>.

**4) Doutor Ngan, no estudo de Vaughn et al., publicado no American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (v. 128, n. 3, p. 299, 2005), sobre os efeitos da protração maxilar com e sem expansão rápida da maxila (ERM), os autores relataram que a ERM não auxilia na correção da Classe III durante a terapia com a máscara facial. Os autores também enfatizaram que a protração maxilar com e sem a ERM produz melhoras equivalentes. Qual sua opinião no sentido de aplicar a ERM associada à máscara facial?** Dr. Osmar Aparecido Cuoghi

Esta é uma questão muito interessante. A pesquisa de Vaughn et al.<sup>38</sup> avaliou os efeitos do tratamento com a máscara facial em três grupos de pacientes: máscara facial com a expansão rápida da maxila; máscara facial sem expansão rápida da maxila e um grupo controle sem tratamento. A idade dos pacientes variou de 5 a 10 anos, e a idade média para os três grupos foi de 7,4, 8,1 e 6,1 anos, respectivamente. Com base na literatura, sabemos que as suturas circum-maxilares iniciam o seu embricamento mecânico por volta dos 8 anos de idade. Todos os três grupos de pacientes são relativamente jovens com suturas maxilares abertas. Esta pode ser a razão pela qual a expansão rápida da maxila não é necessária para desarticular as suturas em jovens, cujas suturas são evidentes.

**5) Que resultados o senhor tem alcançado com o uso de implantes de ancoragem para a protração maxilar em comparação com o método clássico de expansão rápida da maxila associada à máscara facial? A partir de que idade e qual modelo de implante o senhor recomendaria para esse procedimento?** Dr. Adilson Luiz Ramos

O objetivo do tratamento com a máscara facial consiste em deslocar a maxila para frente por meio da aplicação de força proveniente da máscara facial para as suturas circum-maxilares via dentadura. Entretanto, os estudos clínicos demonstraram que as alterações induzidas mesclam uma associação de alterações esqueléticas e dentárias que resultam no deslocamento da maxila para frente, vestibularização dos incisivos superiores, rotação da mandíbula para baixo e para trás e, finalmente, na inclinação lingual dos incisivos inferiores<sup>2,6,12,13,21,27,29</sup>. A maioria desses estudos utilizou aparelhos dento-alveolares como ancoragem para a ortopedia maxilar. Uma perda significativa de ancoragem foi relatada com o uso de aparelhos de ancoragem, tais como aparelhos de expansão maxilar, aparelho de *Nance* e os arcos linguais<sup>2,22,25,28,30,35</sup>. Esses efeitos indesejáveis incluem o deslocamento anterior excessivo dos molares superiores, vestibularização dos incisivos superiores e a extrusão dos molares superiores. Há necessidade de um aparelho que possa fornecer uma ancoragem extremamente estável e fixa para a ortopedia maxilar de forma que permita um deslocamento anterior puro da maxila.

O uso do canino decíduo anquilosado como ancoragem para a ortopedia maxilar constitui um método alternativo viável<sup>22,23</sup>. Entretanto, limita o tempo disponível para o tratamento, visto que os dentes de ancoragem inevitavelmente reabsorvem e seus sucessores permanentes irrompem. O implante osseointegrado constitui outro adjuvante viável para a terapia com a máscara facial. Demonstrou-se que os implantes são biologicamente compatíveis com as forças ortodônticas aplicadas<sup>18,33</sup>. Também constatou-se que resistem à força ortopédica em modelos animais<sup>34,36</sup> e em



situação clínica<sup>7</sup>.

Singer et al.<sup>29</sup> posicionaram implantes no pilar zigomático da maxila e o utilizaram como ancoragem para a terapia com a máscara facial. Em 1995, Block e Hoffman<sup>3</sup> relataram o uso com sucesso do *onplant*, um disco subperiosteo, como uma ancoragem ortodôntica em um estudo experimental em cães e macacos<sup>3</sup>. Trata-se de um parafuso achatado em forma de disco com uma superfície revestida de hidroxiapatita para a integração com o osso (Fig. 5). Esses autores relataram que o novo aparelho pode resistir à força ortodôntica contínua de até 300g. Feldmann et al.<sup>16</sup> apresentaram os procedimentos clínicos para produzir a fixação rígida para dentes selecionados com um *onplant* palatino.

Um estudo clínico prospectivo foi realizado em Wuhan, China, para determinar se os *onplants* poderiam ser utilizados como um aparelho de ancoragem absoluta para a protração maxilar (Fig. 6, 7)<sup>14</sup>. Os resultados não demonstraram movimentação mesial dos molares superiores com 8 meses de protração maxilar. Atualmente, não há estudos na literatura sobre o uso de miniimplante como ancoragem para a protração maxilar. Acredito que o posicionamento de miniimplantes é menos invasivo do que o de *onplants*<sup>4</sup>, e com o advento de miniimplantes que podem ser osseointegrados com o osso (implantes C), eles podem ser utilizados como ancoragem para a protração maxilar.

**6) Em um de seus artigos publicados no American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (v. 129, n. 4, p. 82-85, 2006), o senhor sugeriu o uso da análise GTRV (Growth Treatment Response Vector - Vetor de Crescimento em Resposta ao Tratamento) em radiografias cefalométricas com o objetivo de auxiliar o clínico a prever a possibilidade de tratamento da má oclusão Classe III com camuflagem ou cirurgia ortognática. Para pacientes jovens que apresentam uma proporção do GTRV que indica um crescimento mandibular excessivo e, conseqüentemente, uma alta possibilidade de cirurgia ortognáti-**



FIGURA 5 - Vista oclusal do *onplant* conectado a um *splint* metálico usado como ancoragem para a protração maxilar.

**ca, qual sua conduta clínica? Dr. Osmar Aparecido Cuoghi**

Uma das razões pelas quais os clínicos relutam em se render ao tratamento ortopédico precoce em pacientes com má oclusão Classe III é a incapacidade de prever o crescimento mandibular<sup>6</sup>. Os pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico ou ortopédico precoces podem acabar necessitando de tratamento cirúrgico no final do período de crescimento. A habilidade de prever o crescimento mandibular em idade precoce pode auxiliar os clínicos a planejar o tratamento ortodôntico futuro ou a decidir pela abordagem cirúrgica.

A análise discriminante dos resultados a longo prazo do tratamento precoce identificou diversas variáveis que tinham valores predictivos. Franchi et al.<sup>10</sup> detectaram que a inclinação da cabeça do côndilo, a relação vertical maxilomandibular, juntamente com a largura do arco mandibular podiam prever o sucesso ou o insucesso do tratamento precoce da Classe III. Ghiz et al.<sup>11</sup> detectaram que a posição da mandíbula, o comprimento do ramo, o comprimento do corpo mandibular e o ângulo goníaco podiam prever os resultados exitosos com 95% de precisão. Entretanto, esse método pode prever o resultado sem sucesso com apenas 70% de precisão. O uso de radiografias cefalométricas seriadas e de uma análise GTRV para prever o crescimento mandibular excessivo podem me-



FIGURA 6 - Alterações do perfil facial induzidos pela protração da maxila: **A)** antes do tratamento; **B)** 8 meses depois da protração maxilar, usando *onplant* como ancoragem.

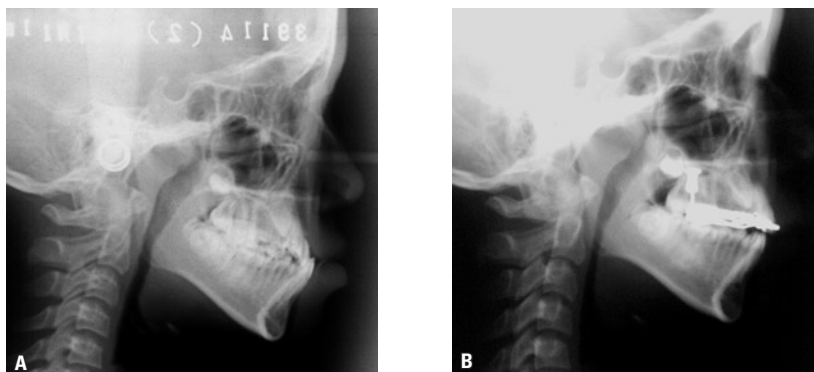


FIGURA 7 - Alterações cefalométricas com a protração maxilar. **A)** Antes do tratamento. **B)** 8 meses de tratamento. Observe as alterações no trespassse horizontal.

lhorar a precisão da predição de crescimento. As alterações de crescimento horizontal da maxila e da mandíbula entre a radiografia pós-tratamento e a radiografia de acompanhamento foram determinadas por meio da localização dos pontos A e B na radiografia pós-tratamento. O plano oclusal (O) foi construído utilizando-se a cúspide mesiovestibular dos molares superiores e a borda incisal dos incisivos superiores como pontos de referência. As linhas AO e BO foram, então, construídas conectando-se os pontos A e B perpendicularmente ao plano oclusal.

O primeiro traçado foi sobreposto na radiogra-

fia de acompanhamento utilizando-se pontos de referência estáveis no plano médio-sagital da base do crânio. Os pontos A e B na radiografia de acompanhamento foram localizados e as linhas AO e BO foram, então, construídas conectando-se os pontos A e B da radiografia de acompanhamento ao plano oclusal do primeiro traçado. A distância entre o ponto A dos dois traçados ao longo do plano oclusal representou as alterações de crescimento da maxila, e a distância entre o ponto B dos dois traçados ao longo do plano oclusal representou as alterações de crescimento da mandíbula.

A proporção do GTRV foi calculada utilizan-

do-se a seguinte fórmula:

GRTV = crescimento horizontal da maxila -  
crescimento horizontal da mandíbula.

**7) Qual sua opinião sobre os distalizadores intrabucais?** Dr. Guilherme Janson

Acredito que estamos falando sobre a habilidade em distalizar os molares superiores. A resposta à questão depende da definição exata de “distalização”. Não creio que o movimento distal de corpo dos primeiros molares superiores seja rotineiramente possível. Caso um determinado aparelho consiga isso, seria às custas do mal alinhamento dos segundos molares. Anatomicamente, há uma quantidade limitada de espaço na tuberosidade para acomodar os primeiros e os segundos molares. Não há dúvida de que os primeiros molares superiores podem ser distalizados em quantidades significantes, caso sejam inclinados para distal. Entretanto, esta não é uma angulação desejável para os molares. Além disso, a afirmação de que os molares são verticalizados tardiamente resultaria na perda de espaço obtido pela distalização ou no mal alinhamento dos segundos molares. É interessante observar que a maioria dos anúncios de aparelhos distalizadores mostra grandes espaços mesiais aos molares criados pela inclinação distal, mas raramente apresentam os casos finalizados com os molares em suas posições ideais. Não há dúvida de que os molares podem e devem ser girados para distal caso apresentem giroversão para mesial. Isso é essencial para se obter uma chave de oclusão nos molares. Nos casos de Classe II a maxila ou é normal em sua posição ântero-posterior ou deficiente juntamente com a mandíbula. Uma abordagem de

tratamento ideal não incluiria a tentativa de distalizar os dentes superiores.

**8) Há uma restrição quanto ao uso de elásticos intermaxilares na correção da má-oclusão Classe II e Classe III. Por quê? O senhor utiliza regularmente os elásticos intermaxilares para a correção de tais más oclusões em sua prática clínica?** Dr. Guilherme Janson

Geralmente utilizo os elásticos intermaxilares de acordo com os objetivos específicos do tratamento para um determinado paciente. Primeiramente depende se a má oclusão é dentária, esquelética ou se há uma associação de ambas. Depende também dos objetivos terapêuticos propostos; se eles são ideais ou compensatórios. Caso o objetivo de tratamento seja inclinar os dentes superiores para trás e os dentes inferiores para frente, aconselha-se o uso de elásticos de Classe II. Geralmente, esse não é meu objetivo de tratamento. Frequentemente, utilizo os elásticos intermaxilares para tratar a má oclusão Classe III de origem dentária e/ou esquelética, caso possam ser corrigidos com a movimentação dentária. Muitas vezes os dentes posteriores inferiores estão inclinados para frente e podem ser verticalizados para distal com o uso sensato de elásticos de Classe III. Os dentes superiores podem ser levemente inclinados para frente como compensação frente ao uso dos elásticos de Classe III. Monitoro os elásticos intermaxilares de perto para manter 130 a 180g de força. Não utilizo elásticos a longo prazo por um período acima de 6 meses para evitar a Disfunção Temporomandibular. Caso o paciente esteja cooperando com o uso dos elásticos e eu não observe alterações, então, interrompo seu uso.

**Tabela 1** - Cálculo do Vetor de Crescimento em Resposta ao Tratamento (GTRV) para pacientes nos grupos de tratamento com sucesso e com insucesso.

Cálculo do GTRV	Grupo com sucesso		Grupo com insucesso	
	Média			
		0.49		0.22
	DP	0.14		0.1
	Varição	0.33-0.88		0.06-0.38

**9) Com base nos estudos realizados com sua participação, relacionados à prevenção da desmineralização do esmalte ao redor dos braquetes ortodônticos, quais procedimentos o senhor recomenda para proteger o esmalte? Dr. Adilson Luiz Ramos**

Não há dúvida de que o esmalte de alguns pacientes é mais resistente à desmineralização. A medida preventiva mais importante refere-se à instrução apropriada sobre a higiene bucal antes e durante o tratamento. Acreditamos que o maior problema recai sobre os refrigerantes e os energéticos que o paciente consome. Tais bebidas possuem uma alta concentração de ácido fosfórico ou ácido cítrico, além de açúcar. Instruímos nossos pacientes a não consumirem essas bebidas ou, pelo menos, ingeri-las com um canudo. Recomendamos que o paciente utilize um flúor bucal à noite. Selamos os dentes do paciente com “Proseal” da Reliance Orthodontics. Também recomendamos aos pacientes que não conseguem manter os dentes limpos com os métodos de escovação convencionais, que utilizem uma escova dentária elétrica “Rotadent” da Dentec. As cabeças removíveis da escova possuem cerdas microfilamentosas. Acredito que a “Rotadent” constitui um excelente auxiliar higiênico.

**10) O senhor acredita que os aparelhos ortodônticos individualizados desenvolvidos com o auxílio de computador substituirão os aparelhos prescritos atualmente? Dr. Gilberto Vilanova**

Eu realmente acredito que os aparelhos ortodônticos individualizados não são imprescindíveis para se alcançar as metas terapêuticas clinicamente almeçadas. Tenho ampla experiência com o aparelho *straight wire*, utilizado da forma como projetado originalmente por seu criador, o Dr. Larry Andrews. A maioria dos ortodontistas, ainda, faz dobras nos fios, embora o sistema do aparelho *straight wire* tenha sido projetado para utilizar arcos sem dobras. Acredito que há duas razões para isso. Primeiramente, as canaletas dos braquetes geralmente não são alinhadas com os pontos EV das coroas clínicas. Em segundo lugar, geralmente utiliza-se fios que preenchem toda a canaleta. Isso expressa a prescrição média (angulação e inclinação) para cada dente, embora os dados demonstrem que há uma variação das angulações normais e das inclinações para cada dente. O Dr. Andrews nunca projetou o sistema para preencher toda a canaleta. Noventa por cento de todos os casos de pacientes são receptivos aos conceitos originais do sistema do aparelho *straight-wire*.

## REFERÊNCIAS

- BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; McNAMARA JR., J. A. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. **Semin. Orthod.**, Philadelphia, v. 11, p. 119-129, 2005.
- BACCETTI, T.; MCGILL, J. S.; FRANCHI, L.; McNAMARA JR., J. A.; TOLLARO, I. Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and facemask therapy. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 113, p. 333-343, 1998.
- BLOCK, M. S.; HOFFMAN, D. R. A new device for absolute anchorage for orthodontics. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 107, p. 251-258, 1995.
- CHEN X.; CHEN, G.; HE, H.; PENG, C.; ZHANG, T.; NGAN, P. Osseointegration and biomechanical properties of the onplant system. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 132, no. 3, p. 278, Sept. 2007.
- COZZA, P.; MARINO, A.; MUCEDERO, M. The BioFrankel-3: a functional approach. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 36, p. 437-440, 2002.
- DELAIRE, J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic treatment of Class III malocclusions. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 19, p. 289-311, 1997.
- ENACAR, A.; GIRAY, B.; PEHLIVANOGLU, M.; IPLIKCIOGLU, H. Facemask therapy with rigid anchorage in a patient with maxillary hypoplasia and severe oligodontia. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 123, no. 5, p. 571-577, May 2003.
- ERVERDI, N.; TOSUN, T.; KELES, A. A new anchorage site for the treatment of anterior open bite: zygomatic anchorage: a case report. **World J. Orthod.**, Carol Stream, v. 3, p. 147-153, 2002.
- FELDMANN, I.; FELDMANN, H.; LUNDSTROM, F. Nobel Biocare onplants for orthodontic anchoring: a preliminary report on 10 patients. **J. Periodontol. Implant. Oral**, [s.l.], v. 19, p. 361-371, 2000.
- FRANCHI, L.; BACCETTI, T.; McNAMARA, J.A. Postpubertal assessment of treatment timing for maxillary expansion and protraction therapy followed by fixed appliances. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 126, no. 5, p. 555-568, Nov. 2004.



11. GHIZ, M.A.; NGAN, P.; GUNEL, E. Cephalometric variables to predict future success of early orthopedic. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, 127 (3): 301-306, Mar. 2005
12. HAGG, U.; TSE, A.; BENDEUS, M.; RABIE, B. M. Long-term follow-up of early treatment with reverse headgear. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 25, p. 95-102, 2003.
13. HIYAMA, S.; SUDA, N.; ISHII-SUZUKI, M.; TSUIKI, S.; OGAWA, M.; SUZUKI, S.; KURODA, T. Effects of maxillary protraction on craniofacial structures and upper-airway dimension. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 72, p. 43-47, 2002.
14. HONG, H.; NGAN, P.; HAN, G.; QI, L. G.; WEI, S. H. Use of onplants as stable anchorage for facemask treatment: a case report. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 75, no. 3, p. 453-460, May 2005.
15. ISHII, H.; MORITA, S.; TAKEUCHI, Y.; NAKAMURA, S. Treatment effect of combined maxillary protraction and chin appliance in severe skeletal Class III cases. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 92, no. 4, p. 304-312, Oct. 1987.
16. JANSSENS, F.; SWENNEN, G.; DUJARDIN, T.; GLINEUR, R.; MALEVEZ, C. Use of an onplant as orthodontic anchorage. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 122, no. 5, p. 566-570, Nov. 2002.
17. KAPAST, A. J.; SINCLAIR, P. M.; TURLEY, P. K. Cephalometric effects of face mask/expansion therapy in Class III children: a comparison of three age groups. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 113, no. 2, p. 204-212, 1998.
18. KELES, A.; ERVERDI, N.; SEZEN, S. Bodily distalization of molars with absolute anchorage. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 73, p. 471-482, 2003.
19. KIM, J. H.; VIANA, M. A.; GRABER, T. M.; OMERZA, F. F.; BEGOLE, E. A. The effectiveness of protraction face mask therapy: a meta-analysis. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 119, p. 675-685, 1999.
20. KOKICH, V. G.; SHAPIRO, P. A.; OSWALD, R.; KOSKINEN-MOFFETT, L.; CLARREN, S. K. Ankylosed teeth as abutments for maxillary protraction: a case report. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 88, p. 303-307, 1985.
21. LERTPITAYAKUN, P.; MIYAJIMA, K.; KANOMI, R.; SINHA, P. K. Cephalometric changes after long-term early treatment with facemask and maxillary intraoral appliance therapy. **Semin. Orthod.**, Philadelphia, v. 7, p. 169-179, 2001.
22. LIOU, E. J. W. Effective maxillary orthopedic protraction for growing Class III patients: a clinical application simulates distraction osteogenesis. **Prog. Orthod.**, Copenhagen, v. 6, p. 36-53, 2005.
23. LIOU, E. J. W. Toothborne orthopedic maxillary protraction in Class III patients. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 39, p. 68-75, 2005.
24. LIOU, E. J. W.; TSAI, W. C. A new protocol for maxillary protraction in cleft patients: Repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. **Cleft Palate Craniofac. J.**, Lewiston, v. 42, p. 121-127, 2005.
25. McNAMARA JR., J. A. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 21, p. 598-608, 1987.
26. MERWIN, D.; NGAN, P.; HAGG, U.; YIU, C.; WEI, S. H. Y. Timing for effective application of anteriorly directed orthopedic force to the maxilla. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 112, p. 292-299, 1997.
27. NARTALLO-TURLEY, P. E.; TURLEY, P. K. Cephalometric effects of combined palatal expansion and facemask therapy on Class III malocclusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 68, p. 217-224, 1998.
28. NGAN P.; HAGG, U.; YIU, C.; WEI, S. H.Y. Treatment response and long-term dentofacial adaptations to maxillary expansion and protraction. **Semin. Orthod.**, Philadelphia, v. 3, p. 255-264, 1997.
29. NGAN, P.; YIU, C.; HAGG, U.; WEI, S. H. Y. Cephalometric and occlusal changes following maxillary expansion and protraction. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 20, p. 237-254, 1998.
30. PETIT, H. Adaptations following accelerated facial mask therapy. In: McNAMARA J. A.; RIBBENS, K. A.; HOWE, R. P. (Ed.). **Clinical alteration of the growing face.** Ann Arbor: Center for Human Growth and Development, University of Michigan, 1983. Monograph no. 14, Craniofacial Growth Series, 48-59.
31. ROBERT, W. E.; MARSHALL, K. J.; MOZSARY, P. G. Rigid endosseous implants utilized as anchorage to protract molars and close an atrophic extraction site. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 60, p. 135-152, 1990..
32. SILVA FILHO, O. G.; OZAWA, T. O.; OKADA, C. H.; OKADA, H. Y.; CARVALHO, R. M. Intentional ankylosis of deciduous canines to reinforce maxillary protraction. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 37, no. 6, p. 315-320, June 2003.
33. SINGER, S. L.; HENRY, P. J.; ROSENBER, G. I. Osseointegrated implants as an adjunct to facemask therapy: a case report. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 70, p. 253-262, 2000.
34. SMALLEY, W. M.; SHAPIRO, P. A.; HOHL, T. H.; KOKICH, V. G.; BRANEMARK, P. I. Osseointegrated titanium implants for maxillofacial protraction in monkeys. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 94, p. 285-295, 1998.
35. TURLEY, P. K. Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 22, p. 314-325, 1988.
36. TURLEY, P. K.; SHAPIRO, P. A.; MOFFETT, B. C. The loading of bioglass-coated aluminum oxide implants to produce sutural expansion of the maxillary complex in the pigtail monkey. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 25, p. 459-469, 1980.
37. UNEMORI, M.; SUGAWARA, J.; MITANI, H.; NAGASAKA, H.; KAWAMURA, H. Skeletal anchorage system for openbite correction. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 115, p. 166-174, 1999.
38. VAUGHN, G.; MASON, B.; MOON, H.; TURLEY, P. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: A prospective, randomized clinical trial. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 128, p. 299-309, 2005.
39. WEHRBEIN, H.; MERZ, B. R.; DIEDRICH, P. Palatal bone support for orthodontic implant anchorage: a clinical and radiological study. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 21, p. 65-70, 1999.
40. WESTWOOD, P. V.; McNAMARA JR., J. A.; BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; SARVER, D. M. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 123, no. 3, p. 306-320, Mar. 2003.

---

**Omar Gabriel da Silva Filho**

- Graduação: UNESP – Araçatuba.
  - Mestre em Ortodontia (FOB/USP).
  - Doutorando em Ortodontia (FOB/USP).
  - Professor do Curso de Graduação, Mestrado e Doutorado – da UNESP - Araçatuba.
  - Ortodontista do Hospital de Anomalias Craniofaciais da USP.
- 

**Adilson Luiz Ramos**

- Doutorado em Odontologia (Ortodontia) (UNESP).
  - Mestrado em Ortodontia (FOB/USP).
  - Graduação em Odontologia. Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP).
- 

**Osmar Aparecido Cuoghi**

- Doutorado em Ortodontia e Odontologia em Saúde Coletiva (FOB/USP).
  - Mestrado em Ortodontia e Odontologia em Saúde Coletiva (USP).
  - Graduação em Odontologia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP).
- 

---

**Guilherme Janson**

- Livre-docência (FOB/USP).
  - Pós-Doutorado, University of Toronto, Canadá.
  - Doutorado em Ortodontia (FOB/USP).
  - Mestrado em Ortodontia (FOB/USP).
  - Graduação em Odontologia (FOB/USP).
- 

**Gilberto Vilanova**

- Especialista em Ortodontia – Profis – Bauru.
  - Especialista em Ortodontia – PROFIS – Bauru.
  - Mestre em Ortodontia (FO/USP).
  - Doutorando em Ortodontia (FO/USP).
  - Professor do Curso de Especialização em Ortodontia da ABENO – São Paulo.
  - Professor do Curso de Especialização em Ortodontia da APCD – São José dos Campos.
-