



AMANDA CARVALHAL ALTAFIM

TRATAMENTO DE CLASSE II EM DUAS FASES

O uso de AEB tração alta e propulsor mandibular Twin Force

Bauru/SP - 2019



TRATAMENTO DE CLASSE II EM DUAS FASES

O uso de AEB tração alta e propulsor mandibular Twin Force

Monografia apresentada ao curso de
Especialização Lato Sensu da IOPG - Instituto
Odontológico de Pós-Graduação, como requisito parcial para
conclusão do Curso de Ortodontia.
Área de concentração: Relato de caso clínico
Orientador: Fabrício Valarelli

BAURU

2019

Monografia intitulada "Tratamento de Classe II em duas fases - O uso de AEB tração alta e propulsor mandibular Twin Force" de autoria da aluna Amanda Carvalho Altafim Coque, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Fabício Valarelli - IOPG - Orientador

Nome do examinador - IOPG

Bauru,

RESUMO

Este relato de caso aborda o tratamento de uma má oclusão de Classe II, com nítido trespasse horizontal, dentadura mista, período intertransitório, com diastema entre os incisivos centrais superiores e ligeira atresia maxilar. Considerou-se o tratamento em 2 fases, sendo este ortopédico e ortodôntico. Os aparelhos ortopédicos visam corrigir a discrepância maxilo-mandibular nos sentidos ântero-posterior, contribuindo assim para melhoria na relação das bases apicais e harmonia do perfil facial. Considerando a inviabilidade pessoal de realização do procedimento ortopédico, tratamento este mais indicado, indicada terapêutica ortodôntica que minimize as discrepâncias esqueléticas, mesmo com a baixa adesão ao que ia lhe propondo. Por fim, o aparelho fixo Twin Force Bite Corrector acabou sendo a alternativa mais acertada no tratamento compensatório desta má oclusão de Classe II por deficiência mandibular, atendendo o esperado pela paciente desde o princípio.

Palavras-chaves: Propulsor mandibular; AEB tração alta; Classe II.

Abstract

This case report addresses the treatment of Class II malocclusion, with clear horizontal pass, mixed dentition, intertransitory period, diastema between the maxillary central incisors and mild maxillary atresia. The treatment was considered in 2 phases, being orthopedic and orthodontic. Orthopedic appliances aim to correct the maxillo-mandibular discrepancy in the anterior-posterior senses, thus contributing to an improvement in the relationship between the apical bases and harmony of the facial profile. Considering the personal unfeasibility of performing the orthopedic procedure, which treatment was more appropriate, he opted for an orthodontic therapy that minimizes skeletal discrepancies, even with the low adherence to what was proposed. Finally, the Twin Force Bite Corrector fixed appliance turned out to be the best alternative in compensatory treatment of this Class II malocclusion due to mandibular deficiency, meeting the expectation of the patient from the beginning.

Keywords: Mandibular propellant; AEB high traction; Class II

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	05
2 CASO CLÍNICO	06
3 DIAGNÓSTICO	06
4 OBJETIVOS DE TRATAMENTO	08
5 OPÇÕES DE TRATAMENTO	08
6 EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO	09
7 EVOLUÇÃO DO CASO	12
8 RESULTADOS	18
9 DISCUSSÃO	24
10 CONCLUSÃO	26
11 REFERÊNCIAS	27

INTRODUÇÃO

O tratamento precoce da Classe II no paciente vertical é um dos grandes desafios para a ortodontia contemporânea ^{2,20}. Diversos métodos ao longo do tempo foram sendo aperfeiçoados e empregados para tratar esse tipo de má oclusão ¹¹.

O aparelho extrabucal com tração alta é um dos aparelhos mais eficientes para tratamento de Classe II em pacientes verticais e que produz resultados favoráveis, sendo ele responsável por minimizar o giro da mandíbula no sentido horário e projetar o pogônio em relação ao perfil facial ²⁵, ou seja, promove alterações ortopédicas importantes ao longo da fase de crescimento da paciente.

Mesmo com o uso do AEB de tração alta em fases precoces, o padrão da paciente tende a persistir após o crescimento e sua característica facial será muito próxima das características da face na fase da infância²⁶.

Após a fase ortopédica, se a relação anteroposterior de Classe II ainda persistir, os aparelhos utilizados promoverão alterações dentoalveolares e não mais alterações ortopédicas. O tratamento nessa fase pode ser realizado com elásticos intermaxilares ⁶ ou com propulsores mandibulares fixos ²⁴. O que indica a escolha por um desses dois tipos de aparelhos é a colaboração do paciente, pois os efeitos produzidos por ambos são bastante similares ²⁶.

A literatura é escassa em demonstrar resultados em longo prazo do tratamento da Classe II em pacientes verticais ^{2, 5}. Disso, constitui-se o presente trabalho cujo objetivo é demonstrar detalhadamente o tratamento em duas fases, ortopédico e ortodôntico, de uma paciente que apresentava má oclusão de Classe II simultaneamente ao padrão vertical de crescimento da face.

A escolha por um determinado protocolo terapêutico depende de inúmeros fatores, como efetividade, fatores psicológicos, financeiros, riscos de dano aos tecidos dentários e ao periodonto de sustentação, complexidade do tratamento, duração, estabilidade e aceitação do método pelo paciente ^{18, 19}. Este último fator está diretamente relacionado com a colaboração obtida durante o tratamento, o que nos faz confiar plenamente que o método de propulsor fixo é o mais adequado ¹⁰.

Caso Clínico

Paciente A.J.M.C., 08 anos, buscou a Clínica de Especialização em Ortodontia IOPG Bauru – SP, acompanhada por seus responsáveis, em busca de um tratamento ortodôntico que compreendesse suas necessidades. Inicialmente, o desejo era melhorar o sorriso, a exposição dos incisivos e a sobremordida.

Diagnóstico

Por meio da análise extrabucal observa-se boa simetria facial, perfil acentuadamente convexo, linha média dentária superior coincidente com o plano sagital mediano, ângulo nasolabial aberto e mandíbula retruída. (Fig. 1 a-c)



Figura 1 (A-C) – Fotografias Extrabucais Iniciais

Já na análise intrabucal, identifica-se de Classe II severa do lado esquerdo, nítido trespasse horizontal acentuado, dentadura mista, período intertransitório, ausência do primeiro molar decíduo superior direito e diastema entre os incisivos centrais superiores e ligeira atresia maxilar. (Fig. 2 a-e)



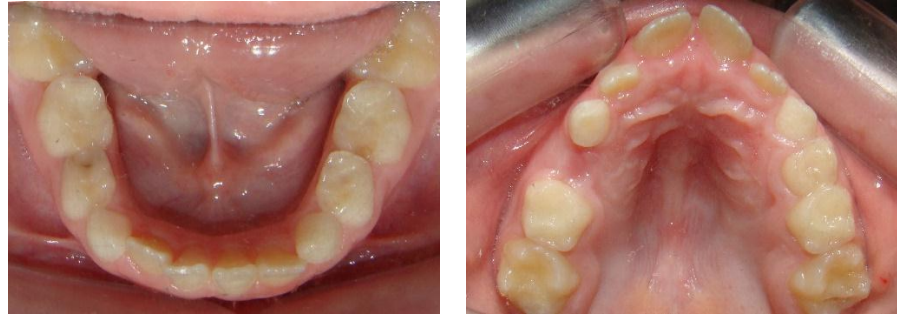


Figura 2 (A-E) – Fotografias Intrabucais

Na radiografia panorâmica evidencia-se 2^{os} molares, caninos superiores, pré-molares superior direito e inferior esquerdo em posição para erupção. Observa-se ainda, aspectos de normalidade dos dentes e estruturas adjacentes. (Fig. 3).



Figura 3 – Radiografia Panorâmica Inicial

Na teleradiografia observam-se incisivos superiores vestibularizados, mandíbula retruída em relação a base do crânio. (Fig. 4)



Figura 4 – Teleradiografia inicial.

Objetivos de tratamento

Protuir a mandíbula para que a paciente tenha um perfil mais reto, corrigindo assim a Classe II, melhorando alinhamento e nivelamento para um sorriso mais harmônico do paciente.

Opções de tratamento

Para corrigir a Classe II e protuir a mandíbula pode-se utilizar um propulsor removível, como o bionator, outra opção seria o AEB com tração alta para controlar a AFAI e posteriormente o aparelho fixo com elástico de Classe II ou propulsor fixo.

O tratamento foi realizado em 2 fases, ortopédica e ortodôntica.

Na fase ortopédica foi usado Hyrax para fazer uma expansão rápida devido à atresia maxilar, e em seguida o AEB conjugado, pois um propulsor mandibular, bionator, aumentaria AFAI da paciente que já era levemente aumentada.

Evolução do Tratamento

Inicialmente foi instalado o aparelho Hyrax (Fig. 5 A-D), ativando 2/4 de volta por dia, durante 10 dias, totalizando 5 voltas (buscando 5mm de expansão). (Fig. 6 A-D).



Figuras 5 (A-D) –Fotografias Intrabucais com Instalação do Hyrax



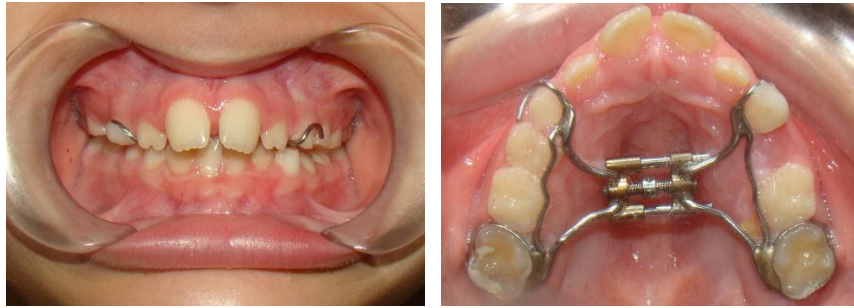


Foto 6 (A-D) – Fotografias intrabucais com ativação de 5 voltas do Hyrax

Em seguida foi instalado o AEB conjugado modificado, com propósito de o paciente utilizar a placa durante o dia, garantindo a expansão transversal do arco e no período noturno utilizasse o AEB. O tempo total de uso do AEB era o mínimo de 12h/dia, com a finalidade de corrigir a Classe II. A placa foi ativada 2/4 de volta por mês, durante 8 meses, o que garantiu a expansão. (Fig. 7 A – F)



Figura 7 (A-D) – Fotografias intrabucais do AEB conjugado.



Figura 7 (E-F) – Fotografias extrabucais do AEB conjugado.

Após 8 meses do tratamento proposto, o resultado avaliado foi insatisfatório devido a não colaboração do paciente frente ao uso do aparelho removível. No início do 2º período transitório, dentadura mista, foi realizada a fase ortodôntica.

Na fase ortodôntica, mediante avaliações clínicas, que neste momento apresentava $\frac{1}{2}$ Classe II lado direito e $\frac{3}{4}$ de Classe II lado esquerdo, também através de análises radiográficas, compreendo duas terapêuticas como sendo apropriadas. Como primeira opção o uso do elástico de Classe II e como segunda opção, sugiro a técnica propulsora através do aparelho Twin Force (TFBC). Como o paciente não demonstrou colaboração com aparelhos removíveis, optou-se pelo uso do propulsor mandibular fixo cuja colaboração ativa não se faz necessária.



Figura 8 - Teleradiografia do final do tratamento ortopédico

Evolução do caso

Inicialmente foi instalado aparelho ortodôntico pré-ajustado da prescrição Roth da Morelli (Sorocaba – SP), com slot. 022”x.030” na arcada superior e inferior. Ao longo da fase de alinhamento e nivelamento foi utilizado a seguinte sequência de fios de Níquel Titânio (NiTi) redondos 0,016”, 0,018” e retangulares 0,016”x 0,022”, 0,017”x 0,025” 0,019”x 0,025” com curva e os fios de aço 0,017”x 0,025”, 0,019”x 0,025”. (Fig. 9 A-C)



Figura 9 (A-C) – Fotografias Intrabucais do Aparelho Fixo.

Após alinhamento e nivelamento, no fio de aço. 0,019”x 0,025”, foi associado elástico corrente e o aparelho propulsor Twin Force (TFBC). (Fig. 6 A-D)



Figura 10 (A-D) - Fotografias Intrabucais do Aparelho Twin Force.

A paciente em questão fez uso do propulsor por 7 meses, partindo de $\frac{3}{4}$ de Classe II para Classe I de molar bilateral como visto na figura abaixo; removendo assim o Twin Force. Foi utilizado elástico de Classe II noturno por 2 meses para estabilidade da Classe I e elástico corrente para fechar os diastemas. (Fig. 11 A-C)



Figura 11 (A-C) – fotografias intrabucais finalização com corrente.

Ao fim do tratamento e, após remoção dos acessórios ortodônticos, nota-se que o tratamento indicado proporcionou à A.J.M.C uma correção adequada da má oclusão. Como contenção a paciente usou uma placa Hawley e 3x3 inferior. (Fig. 12 A-E), (Fig. 13 A-C) e (Fig. 14 A-B).



Figura 12 (A-C) – Fotos Extrabucais do Final do Tratamento.





Figura 13 (A-E) – Fotografias Intrabucais do Final do Tratamento.



Figura 14 – Radiografia Panorâmica do Final do Tratamento.



Figura 15 – Teleradiografia Final.

Após 2 anos do fim do tratamento paciente voltou para controle e observamos que houve uma melhor acomodação da oclusão. (Fig. 16 A-E) e (Fig. 17 A-C).



Figura 16 (A-C) – Fotografias Extrabucais.



Figura 17 (A-D) – Fotografias intrabucais.

Resultados

O componente esquelético maxilar (SNA), assim como o mandibular (SNB) não tiveram grandes alterações, somente em suas variáveis Co-A e Co-Gn que medem o comprimento efetivo da maxila e da mandíbula, respectivamente, justo porquê tratava-se de uma paciente jovem que ainda apresentava crescimento favorável.

Apesar de não ter tido nenhuma alteração significativa de posicionamento do componente esquelético da maxila e mandíbula, a relação entre elas, demonstrada pela ANB e Wits, melhorou com tratamento.

No final do tratamento observa-se aumento nas variáveis do componente vertical, assim como o aumento da AFAI, principalmente após o uso do aparelho propulsor.

Avaliando os resultados obtidos do ponto inicial até o final do tratamento, nota-se que os incisivos superiores sofreram uma lingualização e extrusão, permanecendo estável na fase de acompanhamento. Durante a fase ortopédica sofreu uma retração nos incisivos superiores, porém no controle teve uma recidiva na protusão, já nos molares superiores houve uma extrusão.

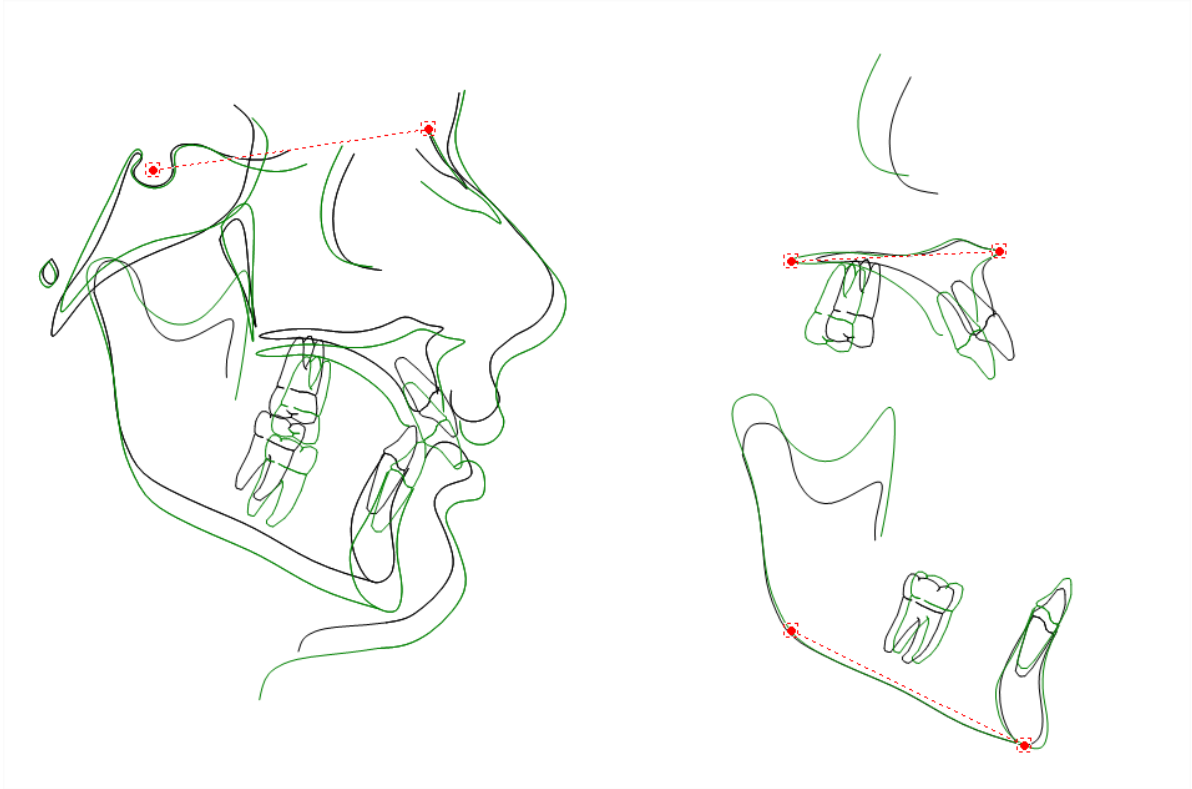
No componente dentoalveolar inferior os incisivos sofreram extrusão. Já a vestibularização e protusão não sofreram mudanças significativas, havendo apenas uma extrusão dos molares inferiores.

O overjet diminuiu consideravelmente (6,6mm) e overbite não teve mudanças significativas.

Em relação ao perfil facial, manteve a mesma protusão do lábio inferior, retraíndo discretamente o lábio superior. A convexidade da fase manteve-se a mesma e o ângulo nasobial diminuiu.

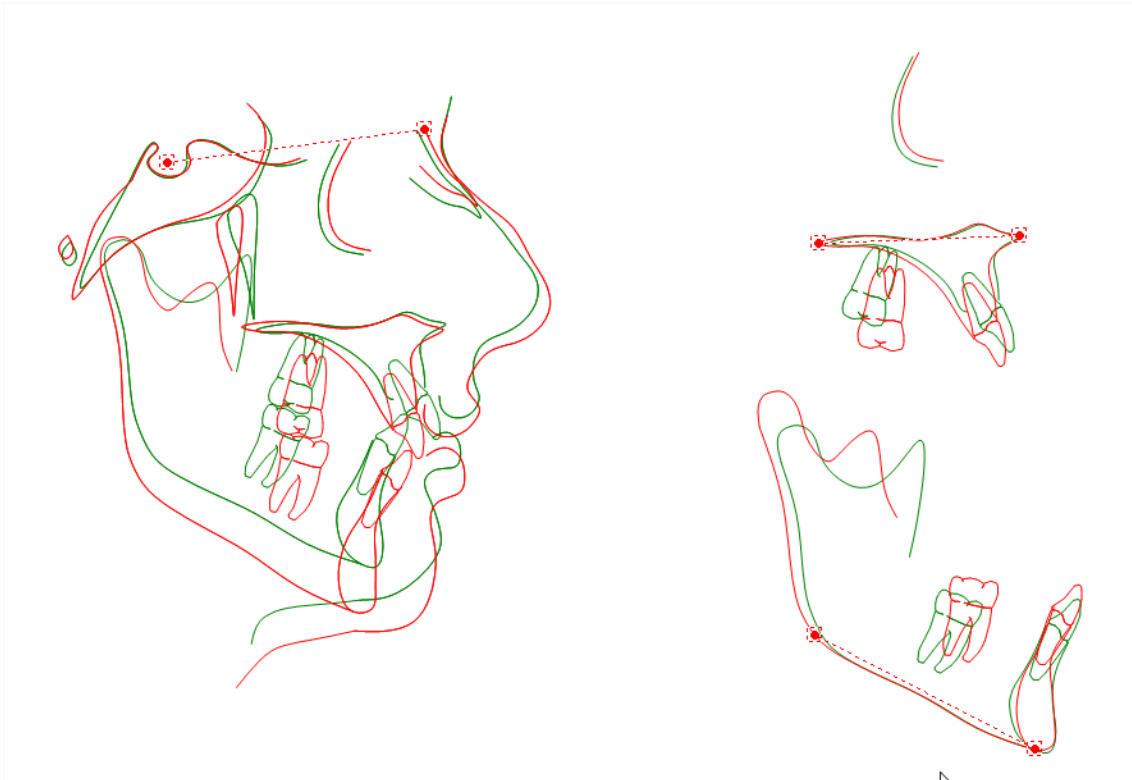
	Inicial	Após Ortop	Final Fixo	Controle
Componente Maxilar				
SNA (°)	81,2	83,5	82,3	81,9
Co-A (mm)	70,6	73,3	76,4	77,5
Mandíbula para Base do Crânio				
SNB (°)	76,0	77,1	76,7	76,5
Co-Gn (mm)	96,9	103,2	109,4	112,4
Relação entre Maxila e Mandíbula				
ANB (°)	5,2	6,4	3,6	2,4
Wits (mm)	5,6	5,1	2,2	1,1
Componente Vertical				
FMA (°)	24,0	25,0	28,5	28,8
SN - GoGn (°)	32,3	33,5	35,9	36,5
Sn.ocl (°)	12,2	14,1	16,1	16,1
AFAI (mm)	58,4	62,3	68,5	71,8
Componente Dentoalveolar Superior				
IS.NA (°)	36,6	29,5	23,8	23,2
IS - NA (mm)	6,6	4,0	3,6	5,8
IS - PP (UADH) (mm)	24,0	28,1	31,6	33,1
MS - PTV (mm)	12,4	12,8	16,3	16,6
MS - PP (mm)	16,0	17,9	21,8	24,1
MS - SN (°)	62,4	63,7	64,2	66,9

Componente Dentoalveolar Inferior				
II.NB (°)	21,4	24,2	23,7	22,7
II - NB (mm)	3,5	4,1	6,1	6,5
II - GoMe (mm)	34,9	37,6	40,9	43,7
MI - Sínfase (mm)	20,3	18,6	17,3	17,2
MI - GoMe (mm)	23,9	25,1	30,3	33,2
MI - GoMe (°)	60,7	63,7	67,3	69,3
Relações Dentárias				
sobressaliência (mm)	9,2	8,4	2,6	2,5
sobremordida (mm)	1,7	4,1	1,9	2,8
Perfil Tegumentar				
Li-Plano E (mm)	-3,0	-3,2	-2,2	-2,7
Ls-Plano E (mm)	-2,7	-4,1	-5,9	-5,7
Facial Convexity (G'-Sn-Po') (°)	23,8	19,8	22,2	23,0
ANL (°)	133,1	125,5	122,9	124,7



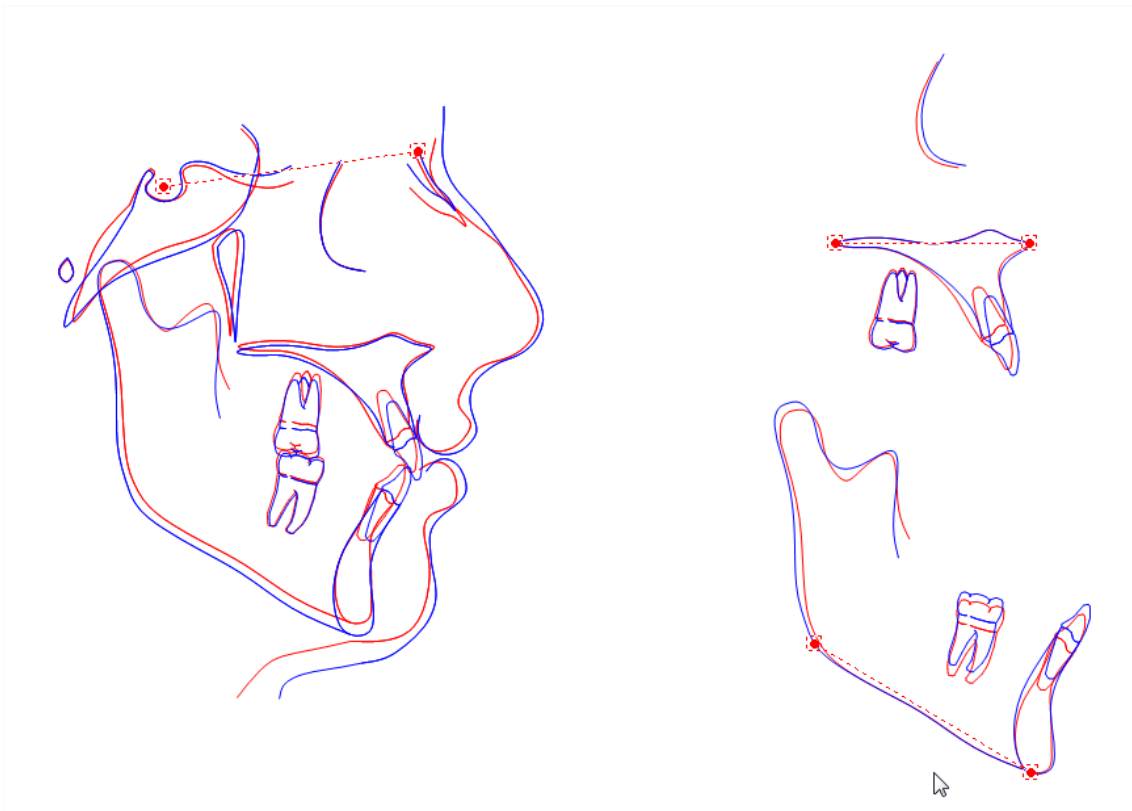
Inicial – preto

Final ortopédico – verde



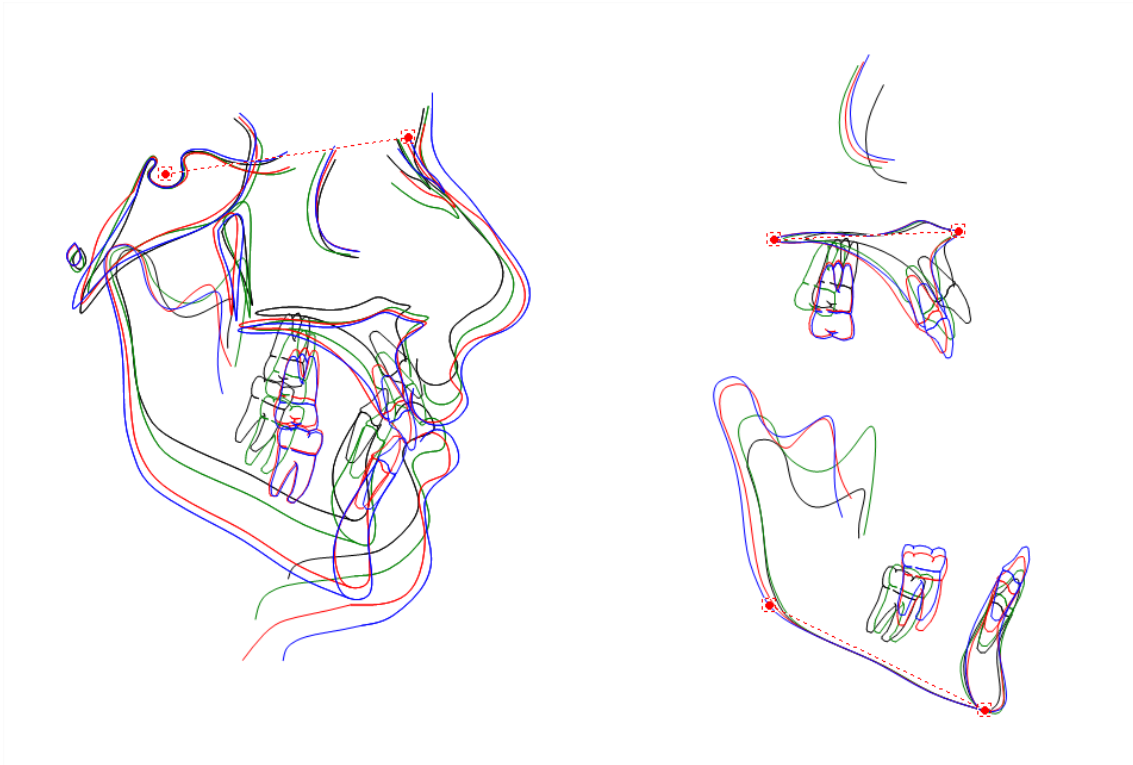
Final ortopédico – verde

Final fixo – vermelho



Final fixo – vermelho

Acompanhamento – azul/roxo



Inicial – preto

Final ortopédico – verde

Final fixo – vermelho

Acompanhamento – azul/roxo

Discussão

Inúmeros estudos e relatos de casos têm ressaltado a eficácia dos aparelhos funcionais na correção de má oclusão de Classe II, mas análises de longo prazo sobre a estabilidade destes resultados pouco são referidos em literaturas, entretanto, neste trabalho, comprovo o controle do caso clínico a ser apresentado.

No caso clínico em questão a paciente apresentava um padrão vertical de crescimento, haja vista que um dos efeitos do aparelho bionator é, justamente, o aumento da AFAI^{1,12,14}, foi escolhido o AEB tração alta como escolha, podendo assim controlar os efeitos do crescimento vertical da parte posterior da maxila, minimizando a rotação no sentido horário^{7, 9, 15, 27}. Entretanto, a paciente não colaborou efetivamente de modo a não atingirmos o desfecho desejado para o caso, alguns estudos mostram que colaboração é um dos fatores que gera sucesso no tratamento. Sendo assim, aguarda-se seu segundo período transitório para entrar na fase ortodôntica^{13,1}.

Trata-se de um estudo clínico prospectivo típico de Classe II severa, onde o intuito era reduzir trespasse horizontal e vertical, corrigir a ligeira atresia maxilar, bem como restabelecer seu perfil facial, transformando-o em Classe I^{2,3}.

Na fase ortodôntica uma das opções seria o uso do elástico de Classe II, porém a paciente não manifestou colaboração com aparelhos removíveis, e por isso optamos pelo propulsor mandibular fixo, sem a necessidade da colaboração ativa do paciente que nos traria resultados mais previsíveis, nesse caso, o Twin Force, que é bastante eficaz no tratamento compensatório^{2, 28}.

Observou que o componente esquelético da maxila e mandíbula (SNA e SNB) não sofreram grandes alterações, entretanto, o comprimento efetivo da maxila e mandíbula apresentou grandes modificações, haja vista período em que a paciente estaria fase de crescimento. Já a relação entre a maxila e mandíbula apresentou leve melhora, graças ao tratamento ortopédico adotado para o caso desta paciente nos primeiros estágios de tratamento.

O paciente durante a abordagem ortopédico, não apresentou aumento da hiperdivergência do plano horizontais, entretanto, quando utilizou Twin Force na fase de aparelho fixo, apresentou acentuado aumento da sua hiperdivergência, o que vem a nós mostrar que o Twin Force teve uma influência, um trabalho de

propulsores de mandíbula, segundo Alexandre Moro relata que esses aparelhos fazem a mandíbula girarem no sentido horário, o que corrobora com nosso trabalho e resultado ¹⁶.

Analisando os resultados, os incisivos superiores tiveram uma grande melhora, na fase ortopédica, essa lingualização obteve através do arco vestibular da placa ativa, e essa melhora ainda é observada na fase ortodôntica, através do alinhamento e nivelamento.

A correção da má oclusão de Classe II com o propulsor mandibular fixo, em geral, é decorrente de uma combinação de alterações esqueléticas e dentoalveolares, incluindo a restrição do deslocamento anterior da maxila, estímulo para protusão mandibular, lingualização e retrusão dos incisivos superiores, vestibularização e protusão dos incisivos inferiores, movimento para distal dos dentes posterior superiores e movimento para mesial dos dentes posterior inferiores ^{8,21,23}. Porém no caso em questão, conseguimos evitar a vestibularização dos incisivos inferiores, com o uso de torque lingual resistente anterior e elástico corrente.

Ao atingirmos o final do tratamento observa-se a considerável diminuição da exposição dos incisivos superiores que eram evidentemente vestibularizados, assim como o overjet acentuado ^{2, 22}. Constata-se ainda que, as expectativas das principais queixas apresentadas foram atingidas, bem como o reparo estético de seu sorriso.

Conclusão

Conclui-se que o aparelho ortopédico fixo Twin Force Bite Corrector é uma alternativa bastante eficaz no tratamento compensatório das más oclusões de Classe II por deficiência mandibular, promovendo uma boa relação dentária dependendo da mínima cooperação do paciente, sendo ainda, de fácil instalação.

Referências

1. Drelick, R.C. A cephalometric study of untreated Class II, division 1 malocclusion. *Angle Orthod.* 1948;18(3-4):70-5
2. Ricketts, R.M. A four-step method to distinguish orthodontic from natural growth. *J Clin Orthod.* 1975; 9(4): 208-15, 218-28.
3. Janson, G.R.P. et al. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. *Rev. Dental Press Ortodon.*
4. Schudy, F. F. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. *Angle Orthod, Appleton*, v. 35, no. 1, p. 36-50, Jan. 1965.s mandibulares – avanço único ou avanço gradual. *Rev. Ortodontia SPO* 2017.
5. Shimizu, R.H. *et al.* Princípios biomecânicos do aparelho extrabu-cal. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, [s.l.], v. 9, n. 6, p.122-156, dez. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-54192004000600016>. Acesso em: 28 ago. 2019.
6. Graber, T. M. *Current orthodontic concepts and techniques*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1969. v. 1, p. 482-483, 527-584.
7. Siqueira, M.G.A. *et al.* Tratamento da má oclusão de Classe II com propulsore
8. Freitas, K. M. S. *et al.* Estudo da recidiva da sobremordida relaci-onada com a curva de Spee, em pacientes Classe II, divisão 1, na fase pós-contenção. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, [s.l.], v. 11, n. 5, p.138-150, out. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-54192006000500015>. Acesso em: 29 ago. 2019.
9. Popowich, K. *et al.* Predictors for Class II treatment duration. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 127, no. 3, p. 293-300, Mar. 2005. 28.
10. Proffit, W. R, *et al.* Preadolescent Class II problems: treat now or wait? *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 121, no. 6, p. 560-562, June 2002.
11. Janson, G. R. P. *et al.* Avaliação do grau de colaboração e aceitação dos pacientes na utilização de dois diferentes tipos de aparelhos removíveis. *Rev. Dental Press Ortodon. Ortop.*
12. Brown, P. A cephalometric evaluation of high-pull molar headgear and face-bow neck strap therapy. *Am J Orthod, St. Louis*, v. 74, no. 6, p. 621-632, Dec. 1978.

13. Kopecky, G. R., *et al.* Timing of cervical headgear treatment based on skeletal maturation. *Am J Orthod*, v.104, no. 8, p.162-169, Aug. 1993.
14. Maltagliati, L. A. *et al.* Estudo comparativo das alterações dento esqueléticas da má oclusão de Classe II, 1º divisão de Angle, nos jovens sem tratamento e nos submetidos a dois tipos de aparelhos ortodônticos. *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo*, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 407-416, out./dez. 1999.
15. Henriques, J. F. C. *et al.* Tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão com retrusão mandibular utilizando o Bionator previamente à aparelhagem fixa: relato de um caso clínico. *Ortodontia*, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 74-79, set./dez. 1997.
16. Illing, H. M., *et al.* A prospective evaluation of bass, bionator and twin block appliances. Part I - the hard tissues. *Eur J Orthod*, London, v. 20, no. 5, p. 501-516, Oct. 1998.
17. Martins, J. C. R. Avaliação cefalométrica comparativa dos resultados da interceptação da má oclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle, efetuados com o aparelho extrabucal ou com o bionator. 1997. 333 f. Tese (Livre-docência) - Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 1997.
18. Üçen, T.T., *et al.* Effects of different vectors of forces applied by combined headgear. *Am J Orthod*, St. Louis, v. 113, no. 3, p. 316-323, Mar. 1998.
19. Macedo, A. Paciente colaborativo faz a diferença. *Prótese News*, Integração Clínico Laboratorial, mar/2015. Disponível em: <http://www.inpn.com.br/ProteseNews/Material/Index/121904>. Acesso em: 10 jul. 2019.
20. Fan Li, L.C., *et al.* Tratamento de más oclusões de Classe II graves com aparelhos funcionais removíveis e ortodônticos sequenciais: um caso para a avaliação do MorthRCSEd.
21. Moro, A. A má oclusão de Classe II e sua etiologia. *Propulsores Mandibulares*. Disponível em: <http://moroortodontia.com.br/tratamentos/propulsores-mandibulares/> Acesso em: 25 ago. 2019.
22. Herrera F.S., *et al.* Cephalometric evaluation in different phases of Jasper jumper therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;140 (2):e77-84.

23. Ruf, S., *et al.* Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *Angle Orthod.* 1999.
24. Shimizu, R.H. *et al.* Princípios biomecânicos do aparelho extrabu-cal. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, [s.l.], v. 9, n. 6, p.122-156, dez. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-54192004000600016>. Acesso em: 28 ago. 2019.
25. Seixas, M.R., *et al.* Checklist dos aspectos estéticos a serem considerados no diagnóstico e tratamento do sorriso gengival.
26. Valarelli, F.P. *et al.* Tratamento da má oclusão de Classe II com aparelho Twin Force. *REVISTA UNINGÁ*, [S.l.], v. 56, n. S3, p. 180-191, mar. 2019. ISSN 2318-0579. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/2821>>. Acesso em: 29 ago. 2019.