



JUSSIELY ALMEIDA DE MOURA

**TRATAMENTO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II COM O APARELHO *TWIN*
FORCE – RELATO DE UM CASO CLÍNICO**

**PORTO VELHO/RO
2020**

JUSSIELY ALMEIDA DE MOURA

TRATAMENTO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II COM O APARELHO *TWIN FORCE* – RELATO DE UM CASO CLÍNICO

Artigo apresentado ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia.

Orientador: Fabrício Pinelli Valarelli

Co-orientador (a): Juliana Volpato Curi Paccini

**PORTO VELHO/RO
2020**



Artigo intitulado “TRATAMENTO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II COM O APARELHO *TWIN FORCE* – RELATO DE UM CASO CLÍNICO” de autoria da aluna **JUSSIELY ALMEIDA DE MOURA, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:**

Profa. Roberta Francisca Martins de Castro
FACSET-SOEP-PVH/RO

Prof. Dr. Fabrício Valarelli
FACSET-SOEP-PVH/RO

Profa. Me. Juliana Volpato Curi Paccini
FACSET-SOEP-PVH/RO

**PORTO VELHO/RO
2020**

RESUMO

A seleção do tipo de tratamento que viabilize a correção da má oclusão de Classe II de forma eficaz representa um desafio para o ortodontista. Dentre os vários fatores que podem determinar o sucesso do tratamento da Classe II, destaca-se a colaboração do paciente. Esse trabalho teve por objetivo apresentar, por meio de um caso clínico, o tratamento da Classe II com o aparelho *Twin Force*, que é um dispositivo eficiente e que dispensa a participação efetiva do paciente. Os resultados satisfatórios observados no tratamento da Classe II no caso apresentado, estiveram correlacionados com o diagnóstico e plano de tratamento correto. O aparelho *Twin Force* é de fácil instalação, exerce uma força constante e mostrou-se eficiente para a correção da Classe II, especialmente por não depender da cooperação do paciente.

Palavras chaves: Má oclusão Classe II de Angle, Aparelho *Twin Force*, Propulsor mandibular.

ABSTRACT

The selection of the type of treatment that can effectively remediate Class II malocclusion is a challenge for orthodontists. Among the many factors that can determine the success of Class II treatment is patient collaboration. This study aimed to present, through a clinical case, the Class II treatment with the *Twin Force* device, which is an efficient device that does not require effective patient participation. The satisfactory results observed in the Class II treatment in this case were correlated with the correct diagnosis and treatment plan. The *Twin Force* appliance is easy to install, exerts constant force and has proven effective for Class II correction, especially as it does not depend on patient cooperation.

Keywords: Angle Class II malocclusion, *Twin Force* appliance, mandibular thruster.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fotografias Extrabuciais Iniciais	10
Figura 2 – Fotografias Intrabuciais Iniciais	10
Figura 3 – Radiografia Panorâmica Inicial	11
Figura 4 – Telerradiografia Inicial	12
Figura 5 – Fotografias Iniciais de instalação do aparelho ortodôntico	13
Figura 6 – Fotografias Intrabuciais de instalação do <i>Twin Force</i>	14
Figura 7 – Fotografias Intrabuciais dos elásticos intermaxilares 3/16” médio	14
Figura 8 – Fotografias Intrabuciais das contenções ortodônticas	15
Figura 9 – Fotografias Intrabuciais finais	15
Figura 10 – Tomografias	16
Figura 11 – Radiografia panorâmica Final	17
Figura 12 – Telerradiografia Final	18
Figura 13 – Fotografias Intrabuciais de controle	18
Figura 14 – Fotografias Extrabuciais de controle	19
Figura 15 – Sobreposições Craniofaciais dos traçados inicial e final	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variáveis Cefalométricas	21
-------------------------------------	----

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	09
2 – DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO	10
2.1 – Possibilidades Terapêuticas	12
2.2 – Tratamento	13
2.3 – Resultados	20
3 – DISCUSSÃO	22
4 – CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

1 - Introdução

A má oclusão de Classe II normalmente é caracterizada pelo retrognatismo mandibular, causando um desequilíbrio no sentido ântero-posterior entre as bases ósseas^{10, 4, 17}. Seus subtipos incluem divisão 1, divisão 2 e subdivisão¹⁶. A alta procura por tratamento dessa má oclusão se torna presente na prática clínica devido ao comprometimento da harmonia facial¹¹.

Existem diferentes abordagens terapêuticas para o tratamento da Classe II, as quais devem ser individualizadas de acordo com o padrão facial e morfologia da face²¹. Os aparelhos fixos e os aparelhos ortopédicos funcionais estão entre os recursos usados para o tratamento dessa má oclusão, e são empregados em diferentes faixas etárias^{16,1,20,21}.

Quando comparado aos aparelhos funcionais removíveis, os aparelhos funcionais fixos têm se destacado devido uma melhor colaboração do paciente e um tempo de tratamento relativamente curto^{7,2}. Apesar das variedades, os aparelhos funcionais são similares entre si quanto ao seu modo de ação e promovem uma alteração postural da mandíbula, posicionando-a anteriormente^{20,22}.

A literatura apresenta vários aparelhos fixos de protração mandibular, rígidos e semirrígidos, entre os quais destaca-se o *Twin Force® Bite Corrector*, um aparelho intraoral propulsivo híbrido com ancoragem intermaxilar recíproca. Opera em combinação de um sistema de força flexível e forte por meio de molas espirais de níquel-titânio ao longo do eixo axial do aparelho^{8,24}. É fixado ao arco por um sistema de acoplamento que permite o paciente realizar movimentos laterais⁵.

O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de um paciente apresentando má oclusão de Classe II, que foi tratado por meio do uso do aparelho ortodôntico fixo associado ao aparelho propulsor mandibular *Twin Force*.

Relato de caso

Paciente P.R.C.L.F., 24 anos e 7 meses, leucoderma, gênero masculino, apresentou-se à Clínica de Especialização em Ortodontia para retratamento ortodôntico, queixando-se da estética dentária. Na análise extrabucal observou-se simetria frontal facial, selamento labial passivo, padrão II por retrusão mandibular, mesofacial e perfil convexo. A linha média dentária superior estava coincidente com plano sagital mediano e o paciente apresentava boa exposição dos incisivos superiores ao sorrir (Figura 1).

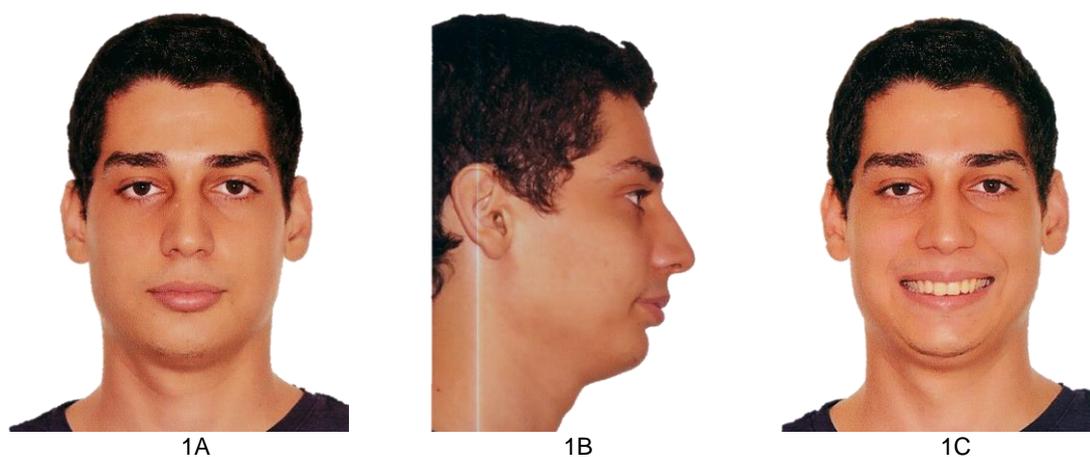


FIGURA 1(A-C) – Fotografias Extrabucais Iniciais. A) Frontal; B) Lateral e C) Sorriso

Na análise intrabucal foi observada uma relação molar de 3/4 de Classe II bilateral, trespasse vertical de 6 mm, trespasse horizontal de 7 mm, tecidos bucais em condições de normalidade, presença de todos os dentes permanentes e suave apinhamento em regiões anteroinferior e anterosuperior (Figura 2).





FIGURA 2(A-E) – Fotografias Intrabucais Iniciais. A) Direita; B) Frontal; C) Esquerda; D) Oclusal superior e E) Oclusal inferior.

Na análise radiográfica da panorâmica inicial observou-se características de normalidades das estruturas dentoalveolares, dentadura permanente com a presença de todos os dentes e terceiros molares impactados (Figura 3).



FIGURA 3 - Radiografia Panorâmica Inicial

Na telerradiografia inicial identificou-se um padrão facial mesocefálico, perfil convexo com leve giro da mandíbula no sentido horário (Figura 4).



FIGURA 4 – Telerradiografia em norma lateral ao início do tratamento.

Possibilidades terapêuticas

Após análises clínicas e radiográficas, algumas possibilidades terapêuticas foram propostas ao paciente: 1) Primeiramente, o tratamento ortocirúrgico. Foi sugerida essa opção devido a retrusão mandibular e a grande discrepância oclusal no sentido anteroposterior. A cirurgia ortognática seria realizada por meio do avanço mandibular, retrusão maxilar ou a combinação de ambos, corrigindo a discrepância oclusal e o perfil facial. 2) Tratamento com elásticos intermaxilares, onde foi sugerido a correção da discrepância anteroposterior apenas com uso de elásticos intermaxilares para má oclusão de Classe II, sendo, entretanto, uma opção que depende da colaboração do paciente. 3) Tratamento com aparelho funcional fixo, que consiste no uso de um propulsor mandibular fixo usado para correção da Classe II dentária e que não depende de forma ativa da cooperação do paciente.

Após expor as opções de tratamento ao paciente, a cirurgia foi descartada por opção do paciente, pois o mesmo não se queixava da face. A alternativa de escolha foi o tratamento com propulsor mandibular, por ser um dispositivo fixo e não necessitar de trocas diárias.

Desenvolvimento Clínico

O aparelho fixo utilizado para a correção correspondeu a braquetes pré-ajustados da prescrição Roth, com slot 0.022" x 0.030". Inicialmente, na arcada superior, além da colagem dos braquetes, foram cimentadas as bandas ortodônticas juntamente com a barra transpalatina. O objetivo da utilização desta barra é a diminuição do efeito colateral causado pelo aparelho *Twin Force* de lingualização e rotação dos primeiros molares superiores.

Nas fases de alinhamento e nivelamento, foram utilizados fios redondos de níquel-titânio (NiTi) na seguinte sequência 0.014", 0.016", 0.018", 0.020", e fios retangulares 0.017" x 0.025" e 0.019" x 0.025". Para colagem dos acessórios inferiores, houve a necessidade da confecção de levantes oclusais posteriores devido ao grande trespasse vertical positivo (Figura 5).

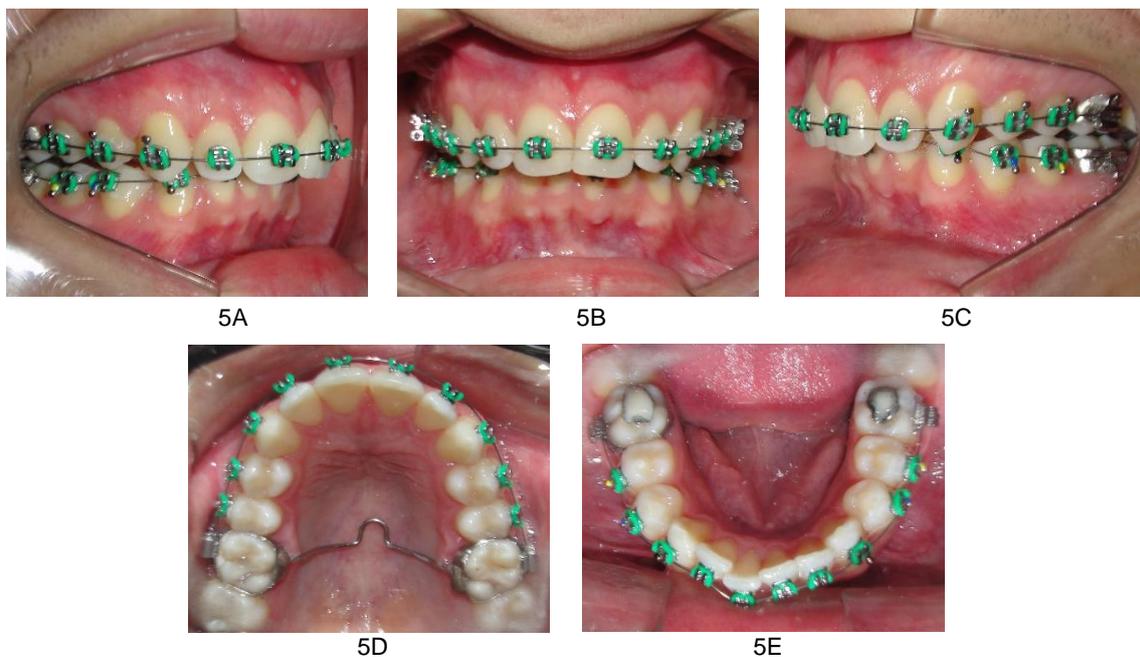


FIGURA 5(A-E) – Fotografias Intrabucais após colagem dos acessórios. A) Direita; B) Frontal; C) Esquerda; D) Oclusal superior e E) Oclusal inferior.

Em seguida, foram inseridos, nas arcadas superior e inferior, fios retangulares 0.019" x 0.025" de aço inoxidável com acentuação e reversão de curva de *Spee*, respectivamente. Após a fase de alinhamento e nivelamento, foram mantidos os arcos rígidos 0.019" x 0.025" de aço, tanto na arcada superior quanto na inferior e o *Twin Force* foi fixado a esses arcos, na mesial

do molar superior e na distal do canino inferior, juntamente com elásticos correntes, promovendo de imediato um avanço mandibular (Figura 6).



FIGURA 6 (A-C) – Fotografias Intrabucais após instalação do propulsor mandibular A) Direita; B) Frontal e C) Esquerda

O *Twin Force* foi utilizado por quatro meses. Após esse período, o propulsor mandibular foi removido e a continuação do tratamento deu-se por meio de elásticos intermaxilares 3/16" médio, como forma de contenção ativa (Figura 7).

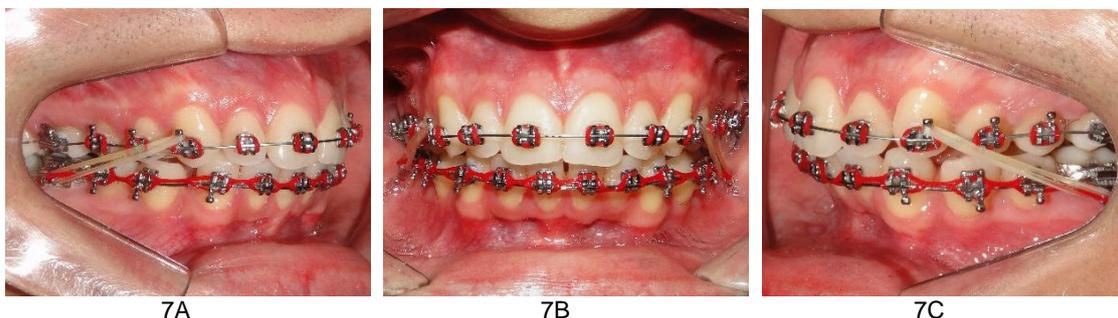


FIGURA 7 (A-C) – Fotografias Intrabucais mostrando a utilização dos elásticos intermaxilares A) Direita; B) Frontal e C) Esquerda.

Após a correção da relação molar, utilizou-se elásticos 1/8" médio para intercuspidação. Corrigida a má oclusão e deixando-a dentro das seis chaves de Angle e de forma funcional (oclusão mutuamente protegida), foi realizada a remoção do aparelho e instaladas as contenções, sendo a placa de Hawley no arco superior e 3X3 no arco inferior. Recomendou-se a utilização da placa de contenção superior 24 horas por dia, durante 6 meses, e uso noturno após esse período, totalizando 12 meses de uso. A 3x3 inferior foi recomendada o uso por tempo indeterminado (Figura 8).

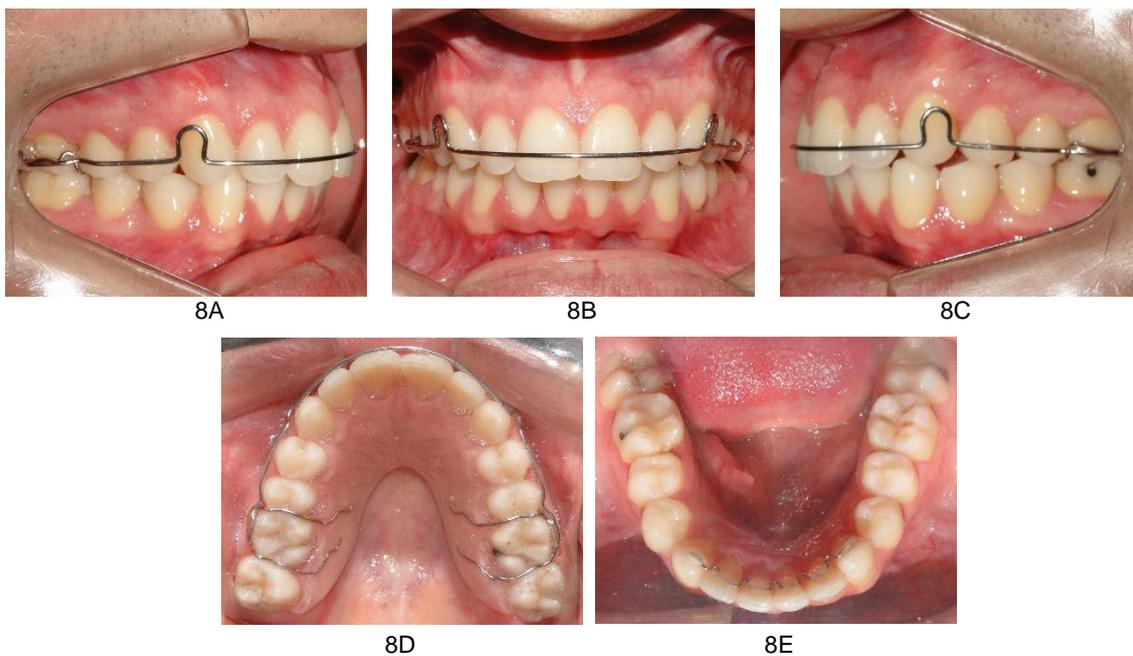


FIGURA 8 (A-E) – Fotografias Intrabucais das conteções ortodônticas. A) Direita; B) Frontal; C) Esquerda; D) Oclusal superior e E) Oclusal inferior.

Finalizado o tratamento, observou-se boa correção da má oclusão e conseqüentemente uma boa harmonia do sorriso (Figura 9).

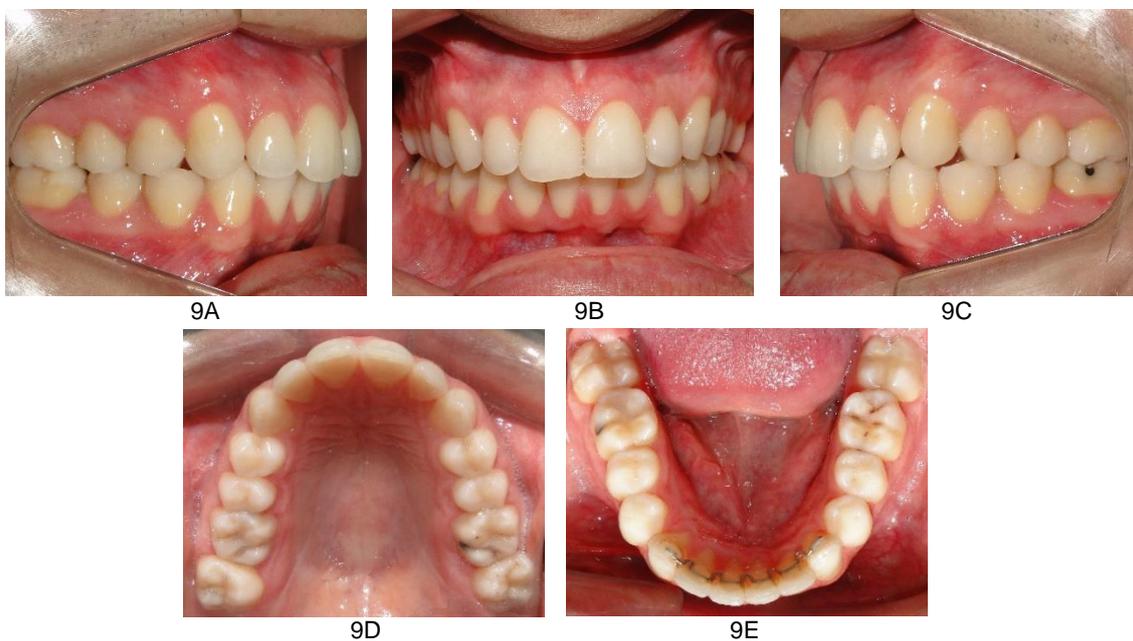
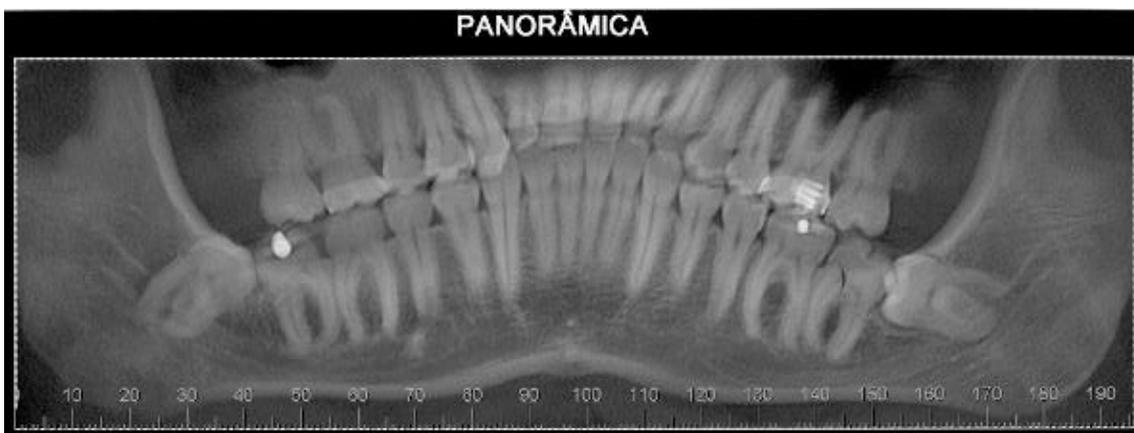
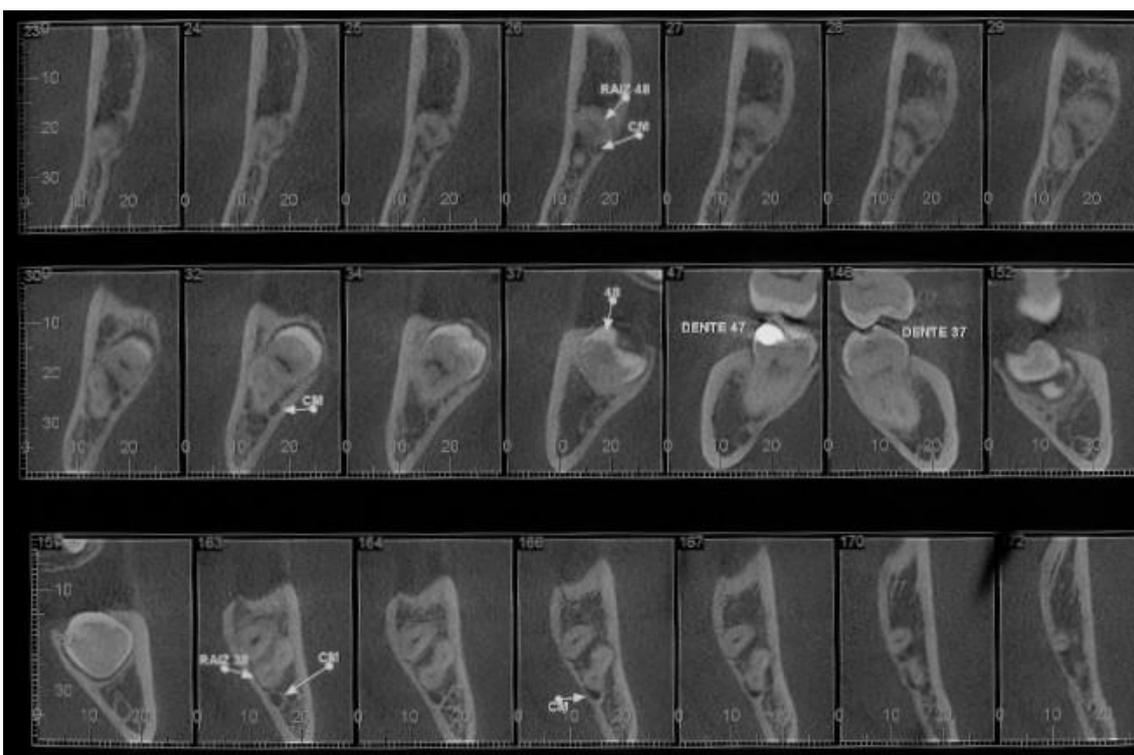


FIGURA 9 (A-C) – Fotografias Intrabucais finais. A) Direita; B) Frontal; C) Esquerda; D) Oclusal superior e E) Oclusal Inferior.

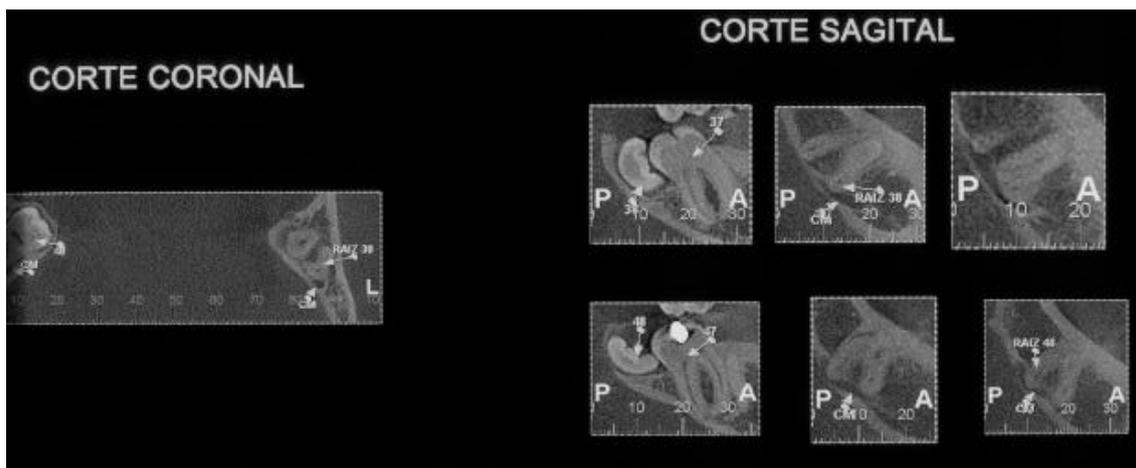
Para a exodontia dos terceiros molares inferiores, houve a necessidade da realização de um exame tridimensional (tomografia computadorizada), devido à proximidade das raízes dentárias junto ao canal mandibular, que foram observados na radiografia panorâmica inicial (Figura 10).



10A



10B



10C

FIGURA 10 (A-C) – A) Reconstrução Panorâmica ; B) Cortes axiais mostrando raízes dos dentes 38 e 48 próximo ao canal mandibular; C) Corte coronal e sagital.

Na radiografia panorâmica final observou-se a inexistência dos terceiros molares inferiores e ausência de qualquer tipo de alteração significativa nas raízes dentais (Figura 11).



FIGURA 11 - Radiografia Panorâmica Final.

Comparando as telerradiografias laterais inicial e final, observou-se uma expressiva melhora da inclinação dos incisivos superiores e inferiores (Figura 12).



FIGURA 12 – Telerradiografia em norma lateral ao final do tratamento.

Após 18 meses do término do tratamento, na fase de controle, a correção da má oclusão se manteve estável. Observou-se um bom trespasse vertical e horizontal (Figura 13).

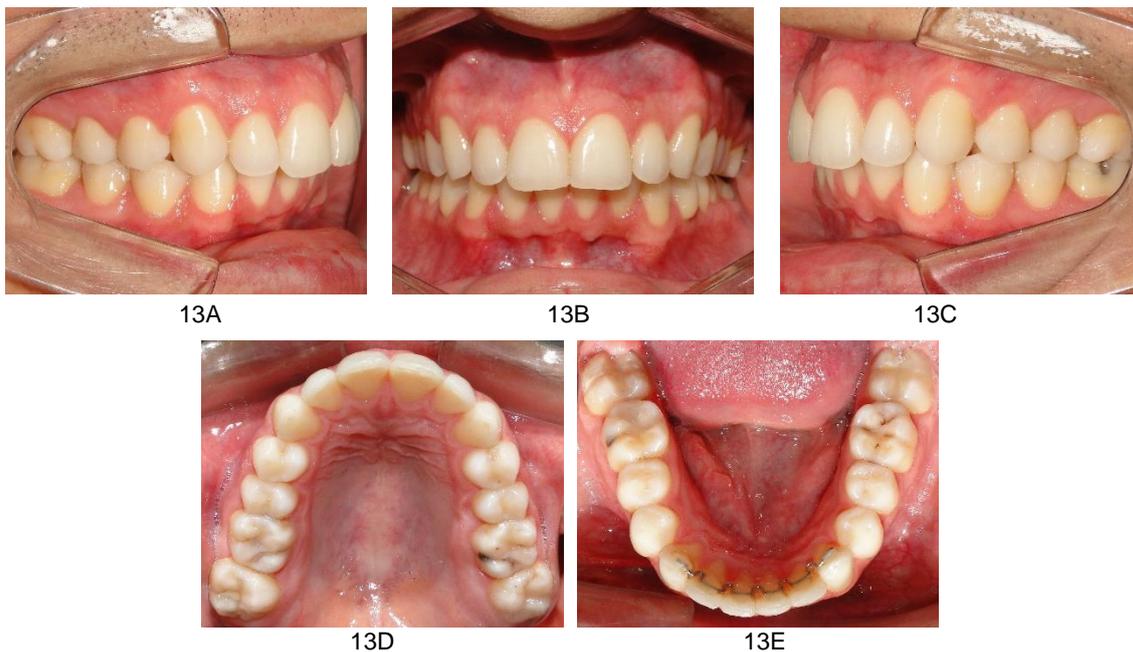


FIGURA 13 (A-E) – Fotografias Intrabucais de controle. A) Direita; B) Frontal; C) Esquerda; D) Oclusal superior e E) Oclusal inferior

Verificou-se ainda, que a face se manteve agradável e harmônica (Figura 14).



FIGURA 14 (A-C) – Fotografias Extrabucais Finais. A) Frontal, B) Lateral e C) Sorriso

Resultados

Os resultados das análises cefalométricas foram obtidos através do programa *Dolphim*® comparando as telerradiografias inicial e final (Tabela 1). Observou-se através dessas análises, que os efeitos esqueléticos na maxila e mandíbula foram insignificantes.

A relação entre a maxila e mandíbula apresentou melhora, principalmente visualizada pela variável Wits, com resultados de 5,6mm para 0,4mm, sendo o valor médio para o sexo masculino de -1mm.

No componente vertical, destaca-se Sn.Ocl (°) com um aumento da inclinação do plano oclusal de 15,6° para 20,8° (Tabela 1). Os incisivos inferiores sofreram uma grande inclinação vestibular, indo de 19,7° para 39,4°, intrusão (5,2mm) e protrusão (4,8mm). Os incisivos superiores apresentaram discreta inclinação lingual e os molares inferiores sofreram considerável angulação mesial (14°).

A sobressaliência e sobremordida melhoraram significativamente. Com os resultados de 10,3mm para 3,6mm, e 7,2mm para 3,1mm respectivamente. Em relação ao perfil tegumentar, não houve grande alteração.

Grandezas Cefalométricas	Pré-tratamento	Pós-tratamento
Componente maxilar		
SNA (°)	79,2	78,6
Co-A (mm)	88,0	88,4
Componente mandibular		
SNB (°)	74,0	74,0
Co-Gn (mm)	113,2	113,9
Relação entre maxila e mandíbula		
ANB (°)	5,2	4,6
Wits (mm)	5,6	0,4
Padrão de crescimento		
FMA (°)	21,1	20,7
Sn.GoGn (°)	25,9	24,6
Sn.Ocl (°)	1,6	20,8
AFAI (mm)	68,7	68,3
Componente dentoalveolar superior		
IS.NA (°)	24,7	24,2
IS-NA (mm)	6,0	6,0
IS-PP (mm)	31,6	33,2
MS - PTV (mm)	15,9	14,4
MS - PP (mm)	19,9	19,7
MS.SN (°)	74,1	63,5
Componente dentoalveolar inferior		
II.NB (°)	19,7	39,4
II-NB (mm)	3,4	8,2
II - GoMe (mm)	43,8	38,6
MI - sínfise (mm)	16,3	14,1
MI - GoMe (mm)	33,2	33,1
MI . GoMe (°)	65,5	79,6
Relação dentária		
Sobressaliência (mm)	10,3	3,6
Sobremordida (mm)	7,2	3,1
Perfil tegumentar		
LI - Plano E (mm)	1,2	1,3
LS- Plano E (mm)	-2,7	-2,0
ANL (°)	103,0	101,6

Tabela 1– Variáveis Cefalométricas.

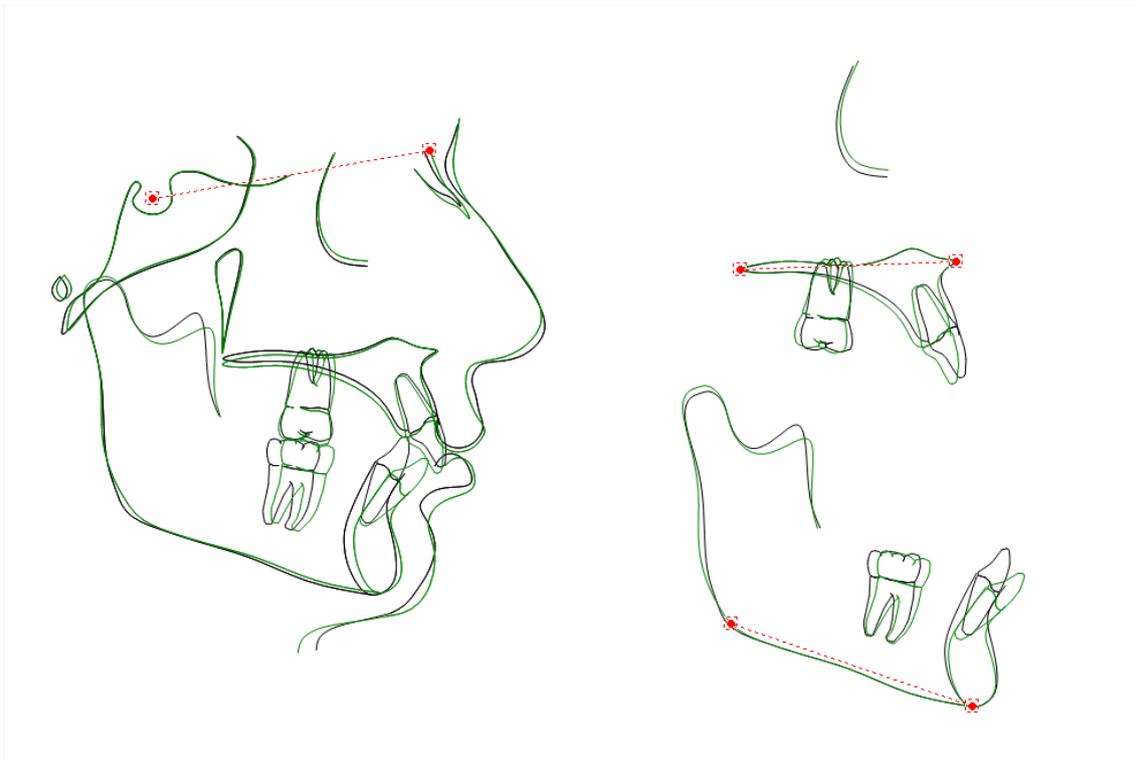


Figura 15 – (A) Sobreposições Craniofaciais dos traçados cefalométricos inicial (preto) e final (verde).

Discussão

A má oclusão de Classe II é uma desordem causada por fatores esqueléticos, dentários, ou pela combinação de ambos³. A classe II de origem esquelética ocorre em razão da retrusão mandibular, protrusão maxilar ou associação dos dois¹. No caso clínico descrito, o paciente apresentava padrão facial tipo II por retrusão mandibular. Além disso, apresentava discreta retrusão maxilar.

Identificar a origem da má oclusão é necessária para estabelecer um plano de tratamento adequado^{15,3}. A avaliação clínica é determinante para o diagnóstico, o que torna todas as outras análises métodos auxiliares^{10,11}.

Em pacientes com má oclusão de Classe II com severo apinhamento e biprotrusão, torna-se necessária a exodontia de pré-molares^{14,18}. No presente caso clínico, o tratamento foi conservador e compensatório em virtude do

apinhamento leve, linha média dentária coincidente com o plano sagital mediano e selamento labial passivo.

A falta de cooperação do paciente é um dos desafios enfrentados pelos ortodontistas. Dispositivos que dispensam essa colaboração são alternativas relevantes para alcançar o sucesso do tratamento^{2,13}. O propulsor mandibular *Twin Force* foi o aparelho de escolha neste caso e, após o seu uso, associado ao aparelho ortodôntico fixo e elásticos de Classe II para finalização, atingiu-se a correção da relação molar de má oclusão de Classe II e a correção da sobremordida.

O *Twin Force Bite Corrector* é um aparelho funcional fixo híbrido que se encaixa bilateralmente nos arcos superiores e inferiores, possuindo dois cilindros de 15 mm dispostos paralelamente feitos de molas de níquel titânio em seu interior, liberando uma força constante de 210g^{5,6}. Existe um êmbolo que mantém a mola (unidade ativa do aparelho) nas extremidades de cada cilindro. Nas extremidades livres dos êmbolos, os cilindros possuem encaixes articulados que são utilizados para fixar o aparelho nos arcos retangulares na mesial dos molares superiores e na distal dos caninos inferiores por meio de parafusos e chaves de fixação⁵.

A literatura relata que a correção da má oclusão de Classe II por meio do aparelho *Twin Force* ocorreria principalmente como um resultado de mudanças dentoalveolares^{9,13,23}. Analisando as relações dentárias com as bases apicais, neste trabalho, pode-se observar que houve significativa inclinação vestibular dos incisivos inferiores, indo de 19,7° para 39,4° e discreta inclinação lingual dos incisivos superiores.

Correção da classe II, do trespassse horizontal e vertical, distalização dos molares superiores, mesialização dos molares inferiores são resultados do caso relatado, obtidos através do uso do propulsor mandibular e que são condizentes com a literatura^{9,12,19}.

Observando a sobreposição dos traçados cefalométricos (Figura 14), notou-se, na relação maxilomandibular, uma diminuição significativa do WITS de 5,6 mm para 0,4mm. Essa alteração não está relacionada com a melhora da discrepância das bases ósseas anteroposteriores, mas com as movimentações dentoalveolares dos incisivos.

Dentre as vantagens do *Twin Force Bite Corrector*, as principais são a facilidade e tempo reduzido para a instalação¹⁹. O aparelho deve ser removido quando o paciente com a mandíbula em relação cêntrica, apresentar uma relação molar de Classe III, ou seja, uma sobrecorreção de 1 a 2 mm da relação de Classe II, diminuindo, assim, o risco de recidiva⁵. Neste relato de caso, a vantagem do uso do *Twin Force* foi a diminuição do tempo do uso de elástico de Classe II e, conseqüentemente, menor tempo de tratamento.

Melhoras no perfil facial de pacientes tratados com *Twin Force* foram relatadas em vários casos clínicos publicados na literatura^{23,9}. No caso apresentado, não houve grandes alterações no perfil mole do paciente, mantendo-se estável.

O aparelho *Twin Force* representa uma alternativa eficiente para o tratamento de má oclusão de Classe II, sendo que, neste caso, seu uso por quatro meses permitiu atingir os objetivos desejados.

Conclusão

O aparelho *Twin Force* é de fácil instalação, exerce uma força constante e mostrou-se eficiente para a correção da Classe II, especialmente por não depender da cooperação do paciente.

Referências

1. Almeida-Pedrin, R.R.D. et al. Assessment of facial profile changes in patients treated with maxillary premolar extractions. *Dental Press J Orthod*, 2012 v.17, 131-137.
2. Alves, P.F.; Oliveira, A.G. A comparison of the skeletal, dental, and soft tissue effects caused by herbst and mandibular protraction appliances in the treatment of mandibular Class II malocclusions. *World J Orthod*, 2008, 9 (1): 1-19.
3. Al-Jewair TS. Meta-analysis on the mandibular dimensions effects of the MARA appliance in patients with Class II malocclusions. *Angle Orthod*. 2015 July; 85(4):706-14.
4. Baccetti T., Franchi L., McNamara J.A Jr., Tollaro I. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 111 (5): 502-509.
5. Cançado, R.H. et al. Utilização do aparelho Twin Force Bite Corrector (TFBC) no tratamento da má oclusão de Classe II. *Ortho Science*, 2013, v.6, n.24, 431-47.
6. Cançado et al., 2013; Chhibber et al., 2010; Rothenberg; Campbell; Nanda, 2004.
7. Cozza P. Baccetti T., Franchi L., McNamara J. A., Jr Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 129 (5): 599 e 591.
8. Chhibber A, Upadhyay M, Uribe F, Nanda R. Long-term stability of class II correction with Twin Force Bite Corrector. *J Clin Orthod*. 2010; 44 (6):363-376.
9. Davoody AR, Feldman J, Uribe FA, Nanda R. Mandibular molar protraction with twin force bite corrector in a class II patient. *J Clin Orthod*. 2011 Apr; 45(4): 223-228.
10. Freitas M.R., Santos M.A.C., Freitas K.M.S., Janson G., Freitas D.S., Henriques J.F.C. Cephalometric characterization of skeletal Class II, division 1 malocclusion in white Brazilian subjects. *J Appl Oral Sci*. 2005; 13 (2): 198-203.

11. Freitas M.R., Freitas D.S., Pinheiro F.H.S.L., Freitas K.M.S. Prevalência das más oclusões em pacientes inscritos para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru-USP. *Rev Fac Odontol Bauru*. 2002; 10 (3): 164-169.
12. Flores-Mir C, Ayeh A, Goswami A, Charkhandeh S. Skeletal and dental changes in class II division 1 malocclusion treated with splint-type herbst appliances, A systematic review. *Angle Orthodontist*. 2007; 77(2): 376-381.
13. Guimarães Jr CH. Estudo das alterações dento-esqueléticas decorrentes do tratamento da má oclusão de classe II, 1ª divisão, com o aparelho propulsor mandibular twin force bite corrector, associado a aparelhagem fixa [Tese]. Bauru(SP): Universidade de São Paulo; 2008.
14. Henriques, J. F. C.; Janson, G.; Hayasaki, S.M. Parâmetros para a extração de molares no tratamento ortodôntico: Considerações gerais e apresentação de um caso clínico. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, 2002 jan./fev; 7(1): 57-64.
15. Heinig N, Göz G. Clinical application and effects of the Forsus spring. *J Orofac Orthop*. 2001; 62(6):436-50.
16. Hagg,U.Change in mandibular growth direction by means of a Herbst appliance; A case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*.,St Louis, 1992 Nov; 102 (5): 456-463.
17. Janson, G., et al., Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2003; 124, n.3, 257-64.
18. Martins, J.C.D.R. Alternativas para o tratamento da malocclusão de Casse II. In: Interlandi, S. *Ortodontia: bases para a iniciação*. 4 ed. São Paulo: Santos; 1999.
19. Mahony, D. Twin Force Bite Corrector--hyper efficient Class II correction for a busy orthodontic practice. *Int J Orthod Milwaukee*, 2003, 14 (4), 9-14.
20. McNamara J. A. Jr. et al. Components of Class II Malocclusion in children 8-10 Years of Age. *Angle Orthod*, 1981; 51 (3):177-202.
21. Moro A, Locatelli A, Silva JFE, Bié MDD, Lopes SK. Eficiência no tratamento da má oclusão de classe II com o aparelho forsus. *Orthodontic Science and Practice*. 2010; 3 (11): 229-239.

22. Pancherz, H. Treatment of class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance-a cephalometric investigation. *Am. J. Orthod., St. Louis*, v. 76, 1979 Oct, (4): 423-442.
23. Rothenberg J, Eric SC, Nanda R. Class II correction with the Twin Force Bite Corrector. *J Clin Orthod.* Apr 2004; 38 (4):232-240.
24. Siara-Olds NJ, Pangrazio-Kulbersh V, Berger J, Bayirli B. Long-term dentoskeletal changes with the Bionator, Herbst, Twin Block, and MARA functional appliances. *Angle Orthod.* 2010 Jan; 80(1):18-29.