ROBERTA DE CARVALHO SPREAFICO

CORREÇÃO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II COM RETRUSÃO MANDIBULAR ATRAVÉS DO USO DE PROPULSOR DE MANDÍBULA TWIN FORCE– RELATO DE UM CASO CLÍNICO

PORTO VELHO/RO
2019

ROBERTA DE CARVALHO SPREAFICO

CORREÇÃO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II COM RETRUSÃO MANDIBULAR ATRAVÉS DO USO DE PROPULSOR DE MANDÍBULA 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.

Orientadora: Profª. Icris Dayane Rodrigues Jardim Balbueno

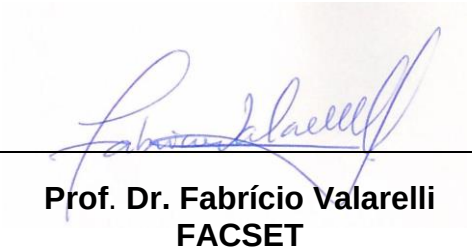
Co-orientador: Prof. Dr. Fabrício Pinelli Valarelli

PORTO VELHO/RO
2019

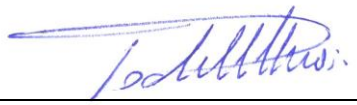
Artigo intitulado “CORREÇÃO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II COM RETRUSÃO MANDIBULAR ATRAVÉS DO USO DE PROPULSOR DE MANDÍBULA TWIN FORCE – RELATO DE UM CASO CLÍNICO” de autoria da aluna ROBERTA DE CARVALHO SPREAFICO, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Prof. Dr. Dino Lopes de Almeida
Centro Universitário São Lucas



Prof. Dr. Fabrício Valarelli
FACSET



Prof. Dr. Pedro Ivo Santos Silva
FIMCA

Porto Velho/RO, 10 de fevereiro de 2019.

AGRADECIMENTOS

A Deus, minha fortaleza, por me dar a oportunidade de fazer uma Especialização e conseguir chegar até o fim, apesar de tudo.

Aos meus pais, José Roberto e Marilene. Por me apoiarem sempre. Sem eles eu não teria conseguido chegar aonde cheguei, nem ser metade do que sou.

Ao meu noivo, Márcio, pelo apoio, encorajamento e compreensão.

À minha orientadora, Icris, por toda ajuda, paciência e dedicação em tempo integral.

A todos os professores do curso por toda dedicação, pelos ensinamentos e pelas experiências boas que me fizeram passar.

Em especial ao professor Fabrício, por ter me ajudado com o desenvolvimento deste trabalho, o que foi essencial. E obrigada também por todos os conselhos e ensinamentos durante esses anos que levarei pra toda minha vida.

Às minhas amigas do curso, que compartilharam do mesmo sentimento e que de alguma forma me ajudaram a chegar até aqui.

Muito obrigada a todos!

Vou me lembrar de cada um com muito carinho.

RESUMO

O objetivo deste artigo é mostrar um caso clínico de má oclusão de ¾ de Classe II bilateral, 1ª divisão, com retrusão mandibular tratado com aparelho fixo e um propulsor mandibular funcional fixo. O aparelho propulsor utilizado foi o Twin Force Bite Corrector (TFBC), que se mostrou bastante eficiente na correção da Classe II, pois dispensa a colaboração do paciente, corrigindo a má oclusão em um curto período de tempo, proporcionando resultados dentoalveolares satisfatórios e melhora do perfil do paciente.

PALAVRAS CHAVE: Má Oclusão de Angle Classe II, Avanço Mandibular, Ortodontia Corretiva.

ABSTRACT

The aim of this article is to show a clinical case of bilateral Class II malocclusion, 1st division, with mandibular retrusion treated with a fixed appliance and a fixed functional mandibular propeller. The propellant device used was the Twin Force Bite Corrector (TFBC), that was shown very effective in class II correction, because it dismiss the patient's collaboration by correcting malocclusion in a short period of time, providing satisfactory dentoalveolar results and improvement patient’s profile.

KEYWORDS: Malocclusion Angle Class II, Mandibular Advancement, Corrective Orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 (A-C) - Fotografias extrabucais iniciais 09

Figura 2 (A-E) - Fotografias intrabucais iniciais ao tratamento ortodôntico 10

Figura 3 – Radiografia panorâmica inicial 10

Figura 4 – Telerradiografia inicial 11

Figura 5 (A-E) – A) Fotografia intrabucal após a instalação do aparelho ortodôntico 12

Figura 6 (A-B) - Aparelho Twin Force® 13

Figura 7 (A-E) - Fotografia intrabucal após instalação do Twin Force® 13

Figura 8 (A-C) – Fotografia intrabucal com elástico de Classe II 13

Figura 9 (A-E). Fotografia intrabucal com a placa de Hawley e fotografia oclusal inferior com o 3x3 14

Figura 10 (A-C) - Fotografias extrabucais finais ao tratamento ortodôntico 14

Figura 11 (A- E) - Fotografias intrabucais finais após a remoção do aparelho 14

Figura 21 – Radiografia panorâmica final após o término do tratamento 15

Figura 13 – Telerradiografia final após o término do tratamento 15

Figura 14 – Sobreposição de imagem dos perfis inicial e final 18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variáveis Cefalométricas 17

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	08
2 – DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO	09
2.1 – Possibilidades Terapêuticas	11
2.2 – Tratamento	12
2.3 – Resultados	16
3 – DISCUSSÃO	18
4 – CONCLUSÃO	20
BIBLIOGRAFIA	21

1 - INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe II pode ter origem esquelética ou dentária. É caracterizada por uma relação incorreta entre as bases ósseas, onde a característica mais comum é a presença de retrusão mandibular[1-3].

A retrusão mandibular afeta o perfil, deixando-o mais convexo e, portanto, menos atrativo e menos harmônico, por isso os pacientes procuram o tratamento ortodôntico. Muitos procuram tratamento numa fase mais precoce, onde devem ser orientados a colocarem aparelho em um período que traga mais sucesso ao tratamento, que é durante o pico de crescimento[4,5].

Existem várias opções de tratamento para a má oclusão de Classe II com retrusão mandibular. Quando o paciente se apresenta em época de surto de crescimento, o tratamento mais indicado é a estimulação do crescimento mandibular por meio de aparelhos ortopédicos funcionais removíveis[4-7]. Entretanto, quando o paciente já passou da fase de pico de crescimento puberal e os efeitos ortopédicos possíveis estão mais limitados, o propulsor fixo de mandíbula é uma boa opção de tratamento para obtermos maior efeito dentoalveolar[1].

É encontrado no mercado vários propulsores fixos, basicamente eles fazem movimentação dentoalveolar e sem grande influência ortopédica no paciente. Mesmo assim, o uso dos aparelhos ortopédicos fixos pode melhorar o perfil do paciente, pois com a compensação dentária e a diminuição da discrepância do overjet, o selamento labial melhora proporcionando ao paciente um perfil mais harmônico e bonito[8,9].

Algumas opções de tratamento para a Classe II com retrusão de mandíbula, são: compensatório, com uso de elásticos, onde há necessidade de grande colaboração do paciente para o sucesso do tratamento. Por meio de extrações dentárias, sendo um tratamento invasivo que pode comprometer a estética facial do paciente. E ainda, a correção por meio de aparelhos funcionais propulsores mandibulares fixos ou removíveis[2,10]. Atualmente, os aparelhos funcionais fixos têm sido muito utilizados por não necessitarem de colaboração efetiva do paciente quando comparado aos aparelhos funcionais removíveis e uso de elásticos intermaxilares[11-13].

O objetivo deste trabalho é mostrar o tratamento de uma paciente que já havia passado do surto de crescimento puberal com má oclusão de ¾ Classe II bilateral, perfil facial suavemente convexo, com retrusão mandibular, tratada com o uso do aprelho propulsor de mandíbula funcional fixo Twin Force Bite Corrector® (TFBC).

2 – DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

A paciente I.B.O., 13 anos e 6 meses, apresentou-se à clínica de pós-graduação em ortodontia, com a queixa principal de “dentes para frente e tortos”. Na análise facial foi constatado que a paciente apresentava simetria facial, um perfil suavemente convexo e selamento labial passivo. As linhas medianas coincidiam entre si e com o plano sagital mediado (Figura 1A-C).



Figura 1 (A-C) - Fotografias extrabucais iniciais ao tratamento ortodôntico

No exame clínico intrabucal foi constatado uma má oclusão de ¾ de Classe II bilateral, 1ª divisão. As linhas médias dentárias são coincidentes entre si, havia um trespasse horizontal de 9.7 mm e trespasse vertical de 5.9 mm. Os Incisivos superiores estavam protruídos e vestibularizados, com curva de Spee acentuada. Os dentes apresentavam-se íntegros quanto à forma e estrutura (Figura 2 A – E).



Figura 2 (A-E)- Fotografias intrabucais iniciais ao tratamento ortodôntico

Na radiografia panorâmica não foi observado nenhuma alteração significativa nos dentes e estruturas adjacentes, com os terceiros molares superiores e inferiores em erupção (Figura 3).



Figura 3 – Radiografia Panorâmica Inicial

Na telerradiografia observa-se grande vestibularização dos incisivos superiores e os e os incisivos inferiores bem posicionados em relação à base óssea (Figura 4).



Figura 4 – Telerradiografia inicial

2.1 – POSSIBILIDADES TERAPÊUTICAS

1) A primeira opção de tratamento seria ortopédica, com propulsor funcional de mandíbula removível, porém, a paciente já havia passado pelo surto de crescimento puberal. Para diagnosticar o surto de crescimento da paciente foi utilizado o método para avaliação da maturação das vértebras cervicais de Hassel e Farman modificado por Baccetti, Franchi e McNamara, onde foi observado que a paciente se encontrava no CVMS III: presença de concavidades distintas nas bordas inferiores da C2, C3 e C4; C3 e C4 apresentam-se retangulares na horizontal. O pico de crescimento termina neste estágio ou ocorreu durante o ano antes deste estágio[14].

2) A extração de dois pré-molares superiores é uma das opções para o tratamento desta má oclusão. Porém, a paciente não estaria disposta a passar por intervenção cirúrgica, além disso, o perfil da paciente seria afetado de forma negativa com as extrações, uma vez que seu perfil já era reto.

3) Como terceira opção, o aparelho fixo associado ao uso de elástico intermaxilares seria uma terceira alternativa, entretanto, o tempo de tratamento poderia ficar comprometido devido a necessidade de colaboração do paciente.

4) A utilização de aparelho fixo conjugado ao propulsor mandibular fixo também foi proposto, o Twin Force Bite Corrector® (TFBC), que causa efeitos mais dentoalveolares e seria uma boa opção para a paciente, visto as limitações do caso. Uma vez que proporcionaria maior conforto para o paciente por permitir a execução dos movimentos de lateralidade com ampla liberdade e menor tempo de tratamento, pois independia de sua colaboração. Essa foi opção eleita pela paciente e seus responsáveis.

2.2 - TRATAMENTO

O tratamento foi realizado por meio da instalação de bráquetes pré-ajustados de prescrição Roth com slot 0,022”x0,030” superior e prescrição Capelozza Padrão III inferior. Foi instalada barra transpalatina fixa ao início do tratamento nos molares superiores. O alinhamento e nivelamento foi realizado com a seguinte sequência de fios: 0,012” niti, 0,014” niti, 0,016” niti, 0,018” de niti, 0,020” niti, 0,018” de aço, 0,019”x0,025” termoativado e 0,019”x 0,025” de aço (Figura 5 A-E)



Figura 5 (A-E) – A) Fotografia intrabucal após a instalação do aparelho ortodôntico

Após a finalização do alinhamento e nivelamento, foi instalado o propulsor mandibular fixo Twin Force® (Figura 6), nos arcos 0,019”x 0,025” de aço superior e inferior (Figura 7).

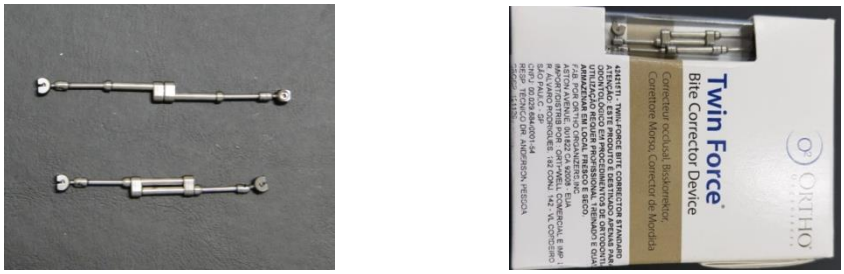


Figura 6 (A-B) - Aparelho TWIN FORCE® Ortho Organizers.

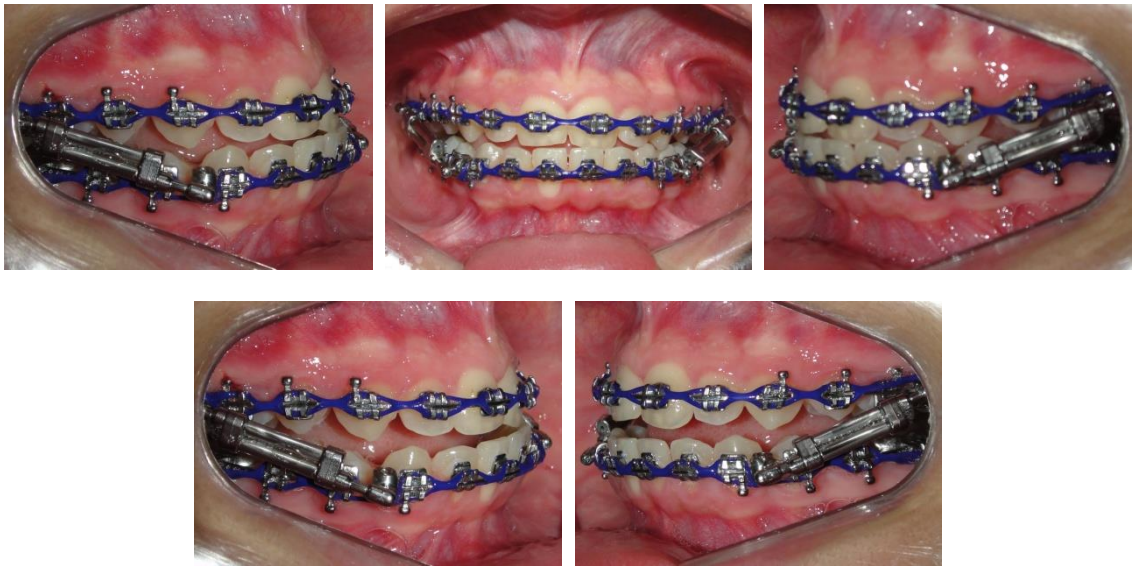


Figura 7 (A-E) - A) Fotografia intrabucal após instalação do Twin Force®.

Após 5 meses de utilização do Twin Force® foi observada uma sobrecorreção da relação anteroposterior. Nesse momento, o Twin Force® foi removido e inseridos elásticos intermaxilares de Classe II para fase de contenção ativa (figura 8 A-C).



Figura 8 (A-C) – A) Fotografia intrabucal com elástico de Classe II

Posteriormente à fase de contenção ativa e refinamento do tratamento, procedeu-se a remoção do aparelho fixo e instalação das contenções. Neste caso foi utilizada uma placa de Hawley superior e 3x3 inferior (Figura 9 A-E).



Figura 9 (A-E). A) Fotografia intrabucal direita com a placa de Hawley e fotografia oclusal inferior com o 3x3

O tratamento com o aparelho ortodôntico fixo teve duração de 2 anos e 5 meses. Após a remoção, observou-se maior harmonia da face da paciente e o perfil menos convexo e mais agradável (Figura 10 A-C).



Figura 10 (A-C) - Fotografias extrabucais finais ao tratamento ortodôntico.

Houve a correção da má oclusão com a utilização da mecânica aplicada (Figura 10 D-H).





Figura 11 (A-E) – A) Fotografias intrabucais finais após remoção do aparelho ortodôntico

Na radiografia panorâmica observa-se o paralelismo das raízes ao final do tratamento ortodôntico (Figura 12).



Figura 12 – Radiografia Panorâmica final após tratamento ortodôntico

Na telerradiografia lateral, observa-se a melhora da inclinação dos incisivos (Figura 13).



Figura 13 – Telerradiografia lateral final

2.3 – RESULTADOS

Para obtenção dos resultados, utilizou-se o programa Dolphin® comparando as telerradiografias inicial e final (Tabela 1).

Através da análise das variáveis cefalométricas pode-se observar que houve pequenas alterações esqueléticas. A paciente apresentou um crescimento da maxila de 0,8 mm e de 1,6 mm da mandíbula (Tabela 1).

Averiguou-se uma diminuição considerável de 3,0 mm do WITS e a discrepância entre maxila e mandíbula diminuiu 0,6° (Tabela 1).

O componente vertical mostrou uma melhora do padrão facial da paciente de suavemente convexo para um perfil mais reto com aumento da AFAI.

As alterações dentoalveolares foram muito significativas. Nos Incisivos superiores verificou-se, através das análises das alterações, uma lingualização (7,8°) e retrusão (3,9mm) com suave intrusão. Nos molares houve distalização (1,0 mm) e angulação significativa pra distal (6,9°) com leve extrusão (Tabela 1).

Nos componentes dentários inferiores, houve uma grande vestibularização dos incisivos inferiores (13,1º) associada a uma protrusão (1,7 mm) e intrusão (3,5 mm). O molar sofreu mesialização (3,9mm) e mesioangulação (7,1º) associado à extrusão (1,8 mm). As alterações dentoalveolares inferiores foram muito significativas, o que contribuiu para a correção da má oclusão anteroposterior (Tabela 1).

Nas relações dentárias verificou-se a redução da sobressaliência (6,1 mm) e diminuição da sobremordida (5,1 mm), mais uma variação positiva para a contribuição da correção da discrepância oclusal (Tabela 1).

Foi observado um retrusão labial e o fechamento do ângulo nasolabial (6,3º), o que tornou o perfil mais reto melhorando a estética facial da paciente (Figura 13).

	Inicial	Final
Componente Maxilar		
SNA (º	79.7	79.2
Co-A (mm)	79.0	79.8
Componente Mandibular		
SNB (º)	75.9	75.9
Co-Gn (mm)	102.8	104.4
Relação entre Maxila e Mandíbula		
ANB (º)	3.8	3.2
WITS (mm)	4.3	1.3
Componente Vertical		
FMA (º)	20.6	20.0
SN.GoGn (º)	27.9	27.9
Sn.ocl (º)	12.8	16.9
AFAI (mm)	55.4	56.4
Componente dentoalveolar Superior		
IS.NA (º)	33.9	26.1
IS-NA (mm)	8.6	4.7
IS-PP (mm)	24.7	25.0
MS-PTV (mm)	17.3	16.3
MS-PP (mm)	18.1	18.3
MS-SN (º)	74.3	67.4
Componente Dentoalveolar Inferior		
II.NB (º)	22.1	35.2
II-NB (mm)	3.7	5.4
II-GoMe(mm)	35.6	32.1
MI-Sínfise (mm)	16.7	12.8
MI-GoMe (mm)	24.9	26.7
MI.GoMe (º)	64.9	72.0
Relações Dentárias		
Sobressaliência (mm)	9.7	3.6
Sobremordida (mm)	5.9	0.8
Perfil Tegumentar		
Li-Plano E (mm)	-0.6	-1.0
Ls-Plano E (mm)	-2.5	-2.7
ANL (º)	124.4	118.1

Tabela 1 – Variáveis Cefalométricas

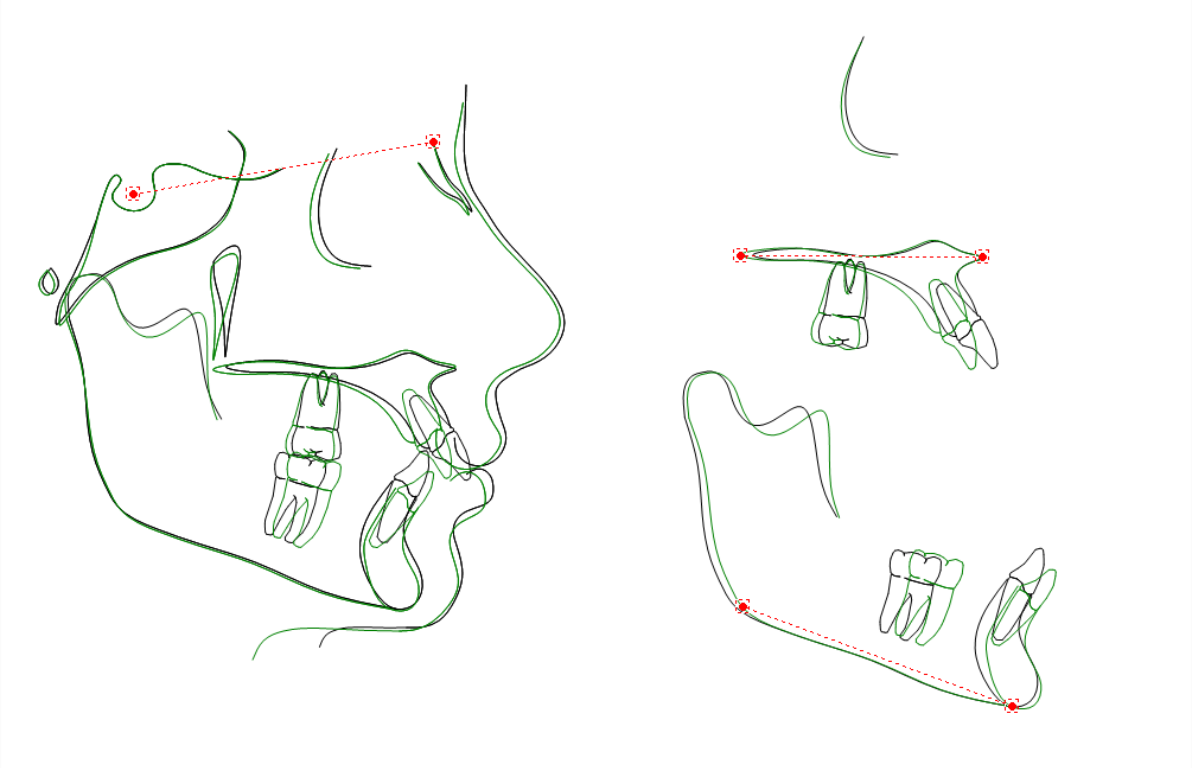


Figura 14 – Sobreposições Craniofaciais dos traçados inicial e final.

3 – DISCUSSÃO

Em pacientes na dentadura permanente jovem é muito comum a utilização de aparelhos propulsores fixos para a correção da Classe II. Um dos aparelhos mais utilizados é o Twin Force Bite Corrector (TFBC), devido sua eficiência na correção dessa má oclusão[1,3].

A paciente deste trabalho utilizou muito bem o TFBC e a correção do seu tratamento foi realizado em 5 meses com a utilização desse propulsor fixo de mandíbula. Geralmente o tempo de uso do TFBC é em média de 3 a 7 meses[1,3]. Quando comparado a outros propulsores fixos mandibulares, o tratamento com o TFBC pode ser considerado o mais eficiente, pois o tempo médio de uso dos outros propulsores varia entre 5 a 12 meses[9,15].

As alterações ocorridas foram principalmente de caráter dentoalveolar, houve pouca alteração esquelética tanto de maxila quanto de mandíbula, entretanto, o padrão facial da paciente teve um aumento significativo na AFAI, isso provavelmente ocorreu por causa do crescimento residual que a paciente ainda apresentava. Na literatura, observam-se relatos que ao utilizar o TFBC em pacientes adultos jovens, poderá haver alterações esqueléticas devido a remodelação da cavidade glenóide e adaptação condilar [4,7,16].

No arco superior, o TFBC promove distalização de todos os dentes, lingualização e retrusão dos incisivos superiores e uma intrusão e vestibularização dos molares. No arco inferior, promove a mesialização de todos os dentes inferiores, intrusão e vestibularização dos incisivos anteriores, levando a correção da Classe II, diminuindo a sobressaliência e sobremordida, consequentemente melhorando o perfil da paciente. Esses resultados foram observados nesse caso e são comumente observados na literatura[3,17,18].

Durante a utilização do TFBC alguns efeitos colaterais indesejados acontecem, devido a sua força. Os molares superiores, por exemplo, sofreram uma angulação significativa pra distal (6,9º), por isso alguns autores aconselham o uso de uma barra transpalatina previamente ao uso do TFBC nos molares superiores para que os efeitos de angulação sejam minimizados[1,19,20], como também para evitar que um molar intrua mais que o outro[9], dessa forma a utilização da BTP e colagem até os segundos molares tornou-se viável na paciente desse caso.

Além disso, nos componentes dentários inferiores, houve uma grande vestibularização dos incisivos (13,1º) e para um melhor controle da inclinação vestibular desses incisivos durante o uso do TFBC, a utilização de prescrição de bráquetes com torque negativo na região dos incisivos inferiores é recomendada[20]. Neste caso a paciente usou bráquetes prescrição Capelozza Padrão III, onde o torque e a angulação nos incisivos é zero[21]. Ainda assim, os incisivos inferiores vestibularizaram 13,1º, provavelmente se não tivesse sido utilizado a prescrição Capelozza Padrão III haveria uma maior vestibularização.

Quando comparadas a outros aparelhos fixos funcionais rígidos, como o aparelho de Herbst e o APM (Aparelho de protração mandibular), o TFBC apresenta algumas vantagens. Ele proporciona uma grande liberdade para a mandíbula nos

movimentos de lateralidade, trazendo ao paciente um maior conforto[22]. Também permite alteração do vetor de força intermaxilar, dependendo da distância interbráquetes dos primeiros molares e segundos pré-molares superiores e entre os primeiros pré-molares e caninos inferiores[18]. Especula-se que esse aparelho apresenta um índice menor de quebra em relação aos demais aparelhos funcionais fixos, além de ser prático e fácil de instalar, diminuindo o tempo de cadeira devido a sua forma simples de ancoragem, feita diretamente nos arcos retangulares de aço[23].

O sucesso do tratamento pode ser influenciado por fatores como planejamento, severidade da má oclusão, idade do paciente e a colaboração[24-26]. Sendo que a colaboração do paciente é um dos principais fatores, principalmente quando o tratamento inclui utilização de aparelhos removíveis e uso de elásticos intermaxilares, onde a eficácia do tratamento depende diretamente da colaboração do paciente na utilização desses artifícios[26,27,28]. Por ser um aparelho fixo, o TFBC dispensa a colaboração do paciente, reduzindo o tempo de tratamento[29].

Pode ser comprovado através de um estudo realizado em 2003, onde mostrou que de 22 pacientes que foram tratados com o TFBC, 20 apresentaram estabilidade mesmo após 6 anos de controle do caso[30]. Sendo assim, é possível afirmar, de acordo com a literatura, que o TFBC é capaz de corrigir a Classe II através de alterações dentoesqueléticas e de perfil mole, assim como a relação maxilo-mandibular e os trespasses vertical e horizontal, por consequência melhorando o perfil facial do paciente em um curto período de tempo com estabilidade a longo prazo[20].

4 - CONCLUSÃO

O aparelho Twin Force é um ótimo aparelho para ser utilizado em paciente com má oclusão de Classe II, na dentadura permanente jovem, pois proporciona a correção da discrepância anteroposterior em um curto período de tempo sem necessitar da colaboração direta do paciente. Além de promover resultados satisfatórios a oclusão e a face do paciente ao final do tratamento.

BIBLIOGRAFIA

1. Cançado RH, Valarelli FP, Freitas KMS, Neves LS, Guimarães Jr CH. Utilização do aparelho Twin Force Bite Corrector (TFBC) no tratamento da má oclusão de Classe II. Ortho Science 2013 6(24):431-47.
2. Costa GRF, Oliveira RCG, Oliveira RCG. Aparelhos Propulsores Mandibular Ortopédicos Funcionais X Aparelhos Propulsores Mandibular Ortopédico Mecânico. Revista UNINGÁ Review 2016 25(1):48-55
3. Trindade D, Oliveira RCG, Oliveira RCG, Kelmer F. Twin Force Bite Corrector Como Alternativa Para Tratamento Das Más Oclusões de Classe II, um relato de caso. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR 2015 12(3):41-5
4. Baccetti T, Franchi L, Toth LR, McNamara JA, Jr. Treatment timing for Twin-block therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000 Aug; 118(2):159-70.
5. Clark WJ. The twin block technique. A functional orthopedic appliance system. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988 Jan; 93(1):1-18.
6. Olibone VLL, Guimarães AS, Atta JY. Influência do aparelho propulsor Twin Block no crescimento mandibular:revisão sistemática da literatura. R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá 2006 11(1):19-27.
7. Purkayastha SK, Rabie AB, Wong R. Treatment of skeletal class II malocclusion in adults: stepwise vs single-step advancement with the Herbst appliance. World J Orthod 2008 Fall; 9(3):233-43.
8. Barth AF, Cardoso MA, Almeida-Pedrin RR, Valarelli DP, Conti ACCF. Protocolo de Tratamento com Forsus em paciente adulto Classe II por deficiência mandibular: relato de caso. Dental Press 2018 17(1):49-61.
9. 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):229-39.
10. Karacay S, Akin E, Olmez H, Gurton AU, Sagdic D. Forsus Nitinol Flat Spring and Jasper Jumper corrections of Class II division 1 malocclusions. Angle Orthod 2006 Jul; 76(4):666-72.
11. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA, Jr. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006 May; 129(5):599 e1-12; discussion e1-6.
12. McSherry PF, Bradley H. Class II correction-reducing patient compliance: a review of the available techniques. J Orthod 2000 Sep; 27(3):219-25.
13. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Sanjie Y, Mandall N, Chadwick S, et al. Effectiveness of treatment for Class II malocclusion with the Herbst or twin-block appliances: a randomized, controlled trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003 Aug; 124(2):128-37.
14. Moscatiello VAM, Lederman H, Moscatiello RA, Faltin Júnior K, Moscatiello RM. Maturação das vértebras cervicais e sua correlação com a idade óssea da mão e punho como indicadores no tratamento ortodôntico. R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá 2008 v. 13, n. 4 92-100.
15. Rego MVNN, Thiesen G, Marchioro EM, Silva Filho OG, Rizzatto SMD. Estudo cefalométrico do tratamento precoce da má oclusão de classe II, 1ª divisão, com o aparelho Herbst: alterações esqueléticas sagitais. R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá 2005 10(6):120-40.
16. Rabie AB, Xiong H, Hagg U. Forward mandibular positioning enhances condylar adaptation in adult rats. Eur J Orthod 2004 Aug; 26(4):353-8.
17. Davoody AR, Feldman J, Uribe FA, Nanda R. Mandibular molar protraction with the Twin Force Bite Corrector in a Class II patient. J Clin Orthod 2011 Apr; 45(4):223-8.

18. Rothenberg J, Campbell ES, Nanda R. Class II correction with the Twin Force Bite Corrector. J Clin Orthod 2004 Apr; 38(4):232-40.
19. Henriques RP, Henriques JFC, Janson G, R. FM, Freitas KMS, Francisconi MF, et al. Effects of Mandibular Protraction Appliance and Jasper Jumper in Class II Malocclusion Treatment. The Open Dentistry Journal, 2019 v. 13p. e3.
20. Guimarães Júnior CH, Franco E, Henriques JFC, Castro R, Moura W, Nanda R. Estabilidade em longo prazo do tratamento da Má Oclusão de Classe II, divisão 1, com a utilização de um aparelho funcional propulsor mandibular fixo: Relato de caso. Rev Clín Ortod Dental Press 2012 11(4):51-6.
21. Capelozza FL. Individualização de braquetes na técnica de straight-wire: revisão de conceitos e sugestões de indicações para o uso. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial 1999 v. 4, n. 487-106.
22. Guimarães Júnior CH, Henriques JF, Janson G, de Almeida MR, Araki J, Cancado RH, et al. Prospective study of dentoskeletal changes in Class II division malocclusion treatment with twin force bite corrector. Angle Orthod 2013 Mar; 83(2):319-26.
23. Neves LS, Janson G, Cancado RH, de Lima KJ, Fernandes TM, Henriques JF. Treatment effects of the Jasper Jumper and the Bionator associated with fixed appliances. Prog Orthod 2014 1554.
24. Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR. The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusions: a comparative study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995 Feb; 107(2):129-35.
25. Janson G, Brambilla Ada C, Henriques JF, de Freitas MR, Neves LS. Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004 Apr; 125(4):472-9.
26. Nanda RS, Kierl MJ. Prediction of cooperation in orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1992 Jul; 102(1):15-21.
27. Janson G, Barros SEC, Simão TM, Freitas MR. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá 2009 14(4):149-57.
28. Lima KJ, Henriques JF, Janson G, Pereira SC, Neves LS, Cancado RH. Dentoskeletal changes induced by the Jasper jumper and the activator-headgear combination appliances followed by fixed orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2013 May; 143(5):684-94.
29. Yamazaki MS, Rosario HD, El-Haje O, Alvim-Pereira F, Paranhos LR. The use of Twin Force functional fixed orthopedic appliance in the treatment of Class II division 1 malocclusion. Int J Orthod Milwaukee 2014 Spring; 25(1):57-60.
30. S Campbell E. A Prospective Clinical and Mechanical Analysis of a Push-Type Fixed Intermaxillary Class II Correction Appliance 2003.