

Correção da má oclusão de classe II com propulsor mandibular: revisão de literatura

*Correction of class II malocclusion with mandibular trusters:
literature review*

Marciele Depauli*

Rodnei Dezordi**

Jackson Beltrame***

Aline Hubner Da Silva****

Resumo

Introdução: a má oclusão de classe II consiste no desequilíbrio da relação entre as arcadas, podendo ser causada por deficiência mandibular, protrusão maxilar, ou ambas, sendo caracterizada pelo molar inferior distalmente posicionado em relação ao molar superior. **Objetivo:** este estudo tem o objetivo de apresentar uma revisão de literatura sobre a eficiência dos propulsores mandibulares fixos disponíveis no mercado odontológico no tratamento da má oclusão de classe II. **Métodos:** a pesquisa foi realizada nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e PubMed, para filtragem dos artigos selecionados. Para revisão de literatura, foram utilizados 17 artigos. Entre os protocolos de tratamento de classe II, esses aparelhos se destacam por serem fixos, por esse motivo, não dependem da colaboração direta do paciente. Com o passar dos anos, os propulsores mandibulares fixos foram cada vez mais aprimorados, oferecendo mais simplicidade na sua instalação e maior conforto ao paciente. **Considerações finais:** concluiu-se que os aparelhos funcionais propulsores mandibulares fixos são uma ótima escolha para o tratamento compensatório na má oclusão de classe II, sendo eficazes na correção da relação dentária e dependendo de menor cooperação do paciente.

Palavras-chave: ortodontia; aparelhos fixos; aparelhos fixos funcionais; má oclusão de *angle* classe II.

<http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v26i1.12965>

* Pós-graduada em Ortodontia Elite Odontologia Uningá, Erechim, RS.

** Professor Mestre Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia Elite Odontologia Uningá, Erechim, RS.

*** Professor Especialista em Ortodontia do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia Elite Odontologia Uningá, Erechim, RS.

**** Professora Mestre do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia Elite Odontologia Uningá, Erechim, RS.

Introdução

Atualmente, a busca por tratamentos estéticos tem sido cada vez maior na clínica odontológica, e o cirurgião-dentista deve estar em constante aperfeiçoamento para poder suprir essa exigência. Entre os vários tratamentos disponíveis na odontologia, a ortodontia tem um papel muito importante por devolver a função e a estética aos pacientes.

As más oclusões consistem no desequilíbrio da intercuspidação dentária, podendo causar impactos funcionais e psicológicos e afetar a qualidade de vida. A classificação das más oclusões foi adotada para facilitar a comunicação e a troca de experiências entre os profissionais da ortodontia, para a escolha da melhor abordagem terapêutica, melhorando a eficiência no tratamento. A má oclusão de classe II é caracterizada pelo molar inferior distalmente posicionado em relação ao molar superior, essa pode ser causada por deficiência mandibular, protrusão maxilar, ou ambas, mal relacionadas¹.

Uma pesquisa realizada na Clínica Odontológica da Uni Evangélica, com os pacientes da VIII turma de especialização em Ortodontia, no centro Universitário de Anápolis, GO, no período de 2011 a 2014, na análise de 124 prontuários, observou a prevalência da má oclusão de classe I em 55%, seguida da classe II em 34% e da classe III em 11%². Outro estudo avaliou a prevalência da má oclusão em crianças de 7 a 12 anos, matriculadas nas escolas públicas das cidades de Lins e Promissão, em São Paulo. Foram avaliados 3.466 escolares de ambos os sexos, não houve preocupação na identificação de sexo ou raça e nem no estágio de desenvolvimento oclusal, foi considerada a relação sagital entre as arcadas dentárias. Os resultados obtidos entre as más oclusões foram: 55,25% das crianças apresentam relação molar de classe I, seguida de 38% de classe II e de 6,75% de classe III³.

Em estudo sobre a prevalência da distribuição das más oclusões locais e nacionais, em dentições mista e permanente, os autores concluíram que as más oclusões de classes I e II foram as mais prevalentes, enquanto a classe III e a mordida aberta foram menos prevalentes. Os pesquisadores refe-

riram que a população africana apresentou maior prevalência de má oclusão de classe I, enquanto a população caucasiana apresentou uma maior prevalência de má oclusão de classe II⁴.

A má oclusão de classe II tem etiologia variada, pode ser de natureza esquelética ou dentária, ou combinação de ambas, por isso o diagnóstico diferencial se torna importante para a escolha do tratamento adequado⁵.

Os tratamentos das más oclusões dos pacientes de classe II apresentam um desafio na clínica diariamente, pela sua prevalência. A eleição do método de tratamento da classe II vai depender da severidade, da idade do paciente, do comprometimento da estética facial e do nível de colaboração do paciente no tratamento⁶. Existem inúmeros aparelhos ortopédicos funcionais descritos na literatura indicados para correção da má oclusão de classe II por retrusão mandibular, como, por exemplo: Andresen, Bionator de Balters, Twin Block, Frankel, entre outros, porém, alguns pacientes consideram esses aparelhos desconfortáveis, logo, não se obtém boa colaboração na sua utilização⁷.

Entre os tratamentos para a correção da classe II, existem as opções com e sem extrações dentárias. Basicamente, no protocolo com extrações, costuma-se extrair pré-molares superiores e distalizar a bateria anterior superior, já no protocolo sem extrações, pode-se realizar através de ancoragem extrabucal, aparelhos ortopédicos removíveis e fixos (propulsores mandibulares), elásticos de classe II, associados a aparatologia fixa e distalizadores intrabucais, que podem ser ancorados em miniparafusos. Os elásticos são dispositivos muito usados no tratamento para a correção da classe II, porém dependem da colaboração do paciente⁶.

A proporção de sucesso do tratamento da má oclusão de classe II pode ser significativamente influenciada por fatores como protocolo de tratamento escolhido, severidade da má oclusão, idade e grau de colaboração do paciente no tratamento. Essa última é a variável que mais influencia no sucesso do tratamento ortodôntico, sobretudo quando o tratamento envolve a utilização de aparelhos ou dispositivos removíveis que dependem da colaboração do paciente⁸.

Existe uma enorme variedade de mecanismos para a correção da classe II, sejam por modificação de crescimento, associado ao movimento dentário, que basicamente incluem aparelhos extrabuciais, aparelhos funcionais e propulsores mandibulares, apesar desses aparelhos terem sido idealizados para tratar a mesma má oclusão, as propostas mecânicas são diferentes. Os aparelhos extrabuciais visam controlar o crescimento da maxila com uma força anteroposterior, permitindo o crescimento da mandíbula, os aparelhos funcionais, assim como os propulsores, objetivam estimular o crescimento da mandíbula através da projeção da mandíbula, por serem aparelhos apoiados em dentes, a correção por combinação de efeitos ósseos e dentários é inevitável⁹.

Desde o final da década de 1970, o uso de propulsor se tornou realidade para o tratamento da classe II, para pacientes em crescimento, posteriormente esses dispositivos passaram a ser utilizados em pacientes adultos também⁶.

Diante da relevância do tratamento de classe II para fins estéticos e funcionais, este estudo tem o objetivo de apresentar uma revisão de literatura sobre a eficiência dos propulsores mandibulares fixos disponíveis no mercado odontológico no tratamento da má oclusão de classe II.

Metodologia

Para o desenvolvimento desta revisão de literatura, foram feitas buscas nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e PubMed em janeiro de 2021. Os seguintes descritores foram utilizados para seleção dos artigos: “*Mandibular Thruster*” e “*Malocclusion Angle Class II*”. Foi utilizado o sistema de formulário avançado “AND” para filtragem dos artigos relacionados ao tema.

Como critérios de inclusão, foram adotados os artigos escritos em português e em inglês, que se enquadravam na abordagem do tema e os mais relevantes em termo das informações desejadas. O período determinado foi compreendido de 2010 a 2021, considerando também a disponibilidade do texto na íntegra e a clareza no assunto abordado. Já nos critérios de exclusão, foram descartados artigos que não apresentavam o texto na íntegra, que não correspondiam com o tema ou

não apresentavam clareza suficiente para introduzir os trechos neste estudo.

Revisão de literatura

As buscas nas bases de dados resultaram em 85 artigos; desses, 68 foram excluídos por não corresponderem aos critérios de inclusão. Para revisão da literatura, utilizaram-se 17 artigos, que foram divididos em tópicos para facilitar a leitura, abordando os mecanismos de ação, indicações e contraindicações, propulsores mandibulares fixos x elásticos intermaxilares e a disponibilidade dos propulsores mandibulares no mercado odontológico.

Mecanismos de ação e eficiência dos propulsores mandibulares fixos

Entre os protocolos de tratamento de classe II em pacientes adultos, o protocolo de compensação dentária se destaca. A terapia aplicada está relacionada com a gravidade do erro sagital, somada à desarmonia facial, ambas identificadas pelo paciente e pelo profissional. Apesar de o tratamento compensatório não ter o objetivo de corrigir o perfil facial do paciente, a mecânica de avanço mandibular permite que a protrusão dentoalveolar da arcada inferior reduza o desvio sagital, consequentemente, contribuindo para a melhora do perfil facial¹⁰. O propulsor mandibular se mostra um aparelho eficaz na correção da classe II, em pacientes em crescimento, e apresenta efeito terapêutico ortopédico, dentoalveolar e facial¹¹.

Durante o período de crescimento, o tratamento da má oclusão de classe II pode ser realizado com aparelhos ortopédicos funcionais, com o objetivo de interceptação e correção da desarmonia esquelética, alterando seu curso de crescimento, porém muitos desses aparelhos ortopédicos funcionais são removíveis, como, por exemplo, o Ativador, o Bionator, Klammt e o aparelho de Fränkel, por isso dependem da colaboração do paciente para sua utilização. O aparelho fixo para avançar a mandíbula foi idealizado em 1905, por Emil Herbst, e não depende da colaboração direta do paciente na sua utilização. A partir desse, surgiram inúmeros aparelhos propulsores fixos,

como: Forsus, Twin Force e aparelho de protrução mandibular (APM)⁵.

Há muito a se discutir sobre o mecanismo de ação dos dispositivos, parecendo não haver consenso, alguns autores afirmam haver reabsorção na fossa glenoide e crescimento condilar com recrutamento de células mesenquimais, levando à correção do degrau sagital. Porém, o que parece realmente ocorrer por meio das observações de radiografias de antes e após o tratamento com propulsores é uma forte compensação dentoalveolar, havendo restrição no deslocamento da arcada superior e inclinação dos incisivos inferiores para vestibular, este último efeito causa polêmica, por ser responsável por causar recessão gengival, devido à diminuição da espessura do osso na face vestibular⁶.

Para alterações dentoesqueléticas observadas no tratamento de pacientes adolescentes com má oclusão de classe II, divisão 1, com retrognatismo mandibular, os tratamentos foram realizados em duas fases, a fase I com o aparelho Herbst e a fase II com o aparelho ortodôntico fixo. Através de cefalogramas laterais coletadas no início, durante e ao final do tratamento, concluiu-se que o crescimento mandibular foi significativamente maior em comparação ao maxilar, o que permitiu o ajuste sagital maxilomandibular; as alterações dentoalveolares corrigiram a má oclusão na fase I, recidivando parcialmente na fase II, mas sem comprometer a correção na segunda fase, e o tipo facial foi preservado¹².

Foi realizada uma avaliação cefalométrica dos efeitos esqueléticos, dentários e de tecidos moles encontrados em pacientes adultos com má oclusão de classe II tratados com APM, associado ao aparelho ortodôntico fixo. As telerradiografias foram realizadas antes e após o tratamento, de modo que os resultados esqueléticos revelaram aumento anteroinferior e, na altura facial posterior, as mudanças dentais foram extrusão de incisivos superiores, inclinação vestibular, protrução de incisivos inferiores e extrusão e mesialização dos molares inferiores; em relação aos tecidos moles, houve aumento do ângulo nasolabial e re-trusão do lábio superior¹³.

Indicações e contraindicações dos propulsores mandibulares fixos

As indicações para o uso dos propulsores mandibulares fixos são: mecânica de classe II, casos de classe II com retrusão mandibular, classe II com protrução maxilar, correção da classe II residual após tratamento com exodontias, tratamento da classe II, subdivisão, sem exodontias, como ancoragem após a distalização dos molares superiores, como ancoragem em casos com extrações, ancoragem para o fechamento de espaço com mesialização dos dentes posteriores, em casos de agenesia dos segundos pré-molares inferiores ou exodontia dos primeiros molares inferiores, tratamento compensatório da deficiência mandibular em pacientes adultos¹⁴.

As contraindicações são baseadas em situações clínicas em que o profissional deve avaliar o custo/benefício do uso do propulsor como nos casos de pacientes com: problemas periodontais, gengiva fina na região anteroinferior, incisivos inferiores inclinados ou projetados para vestibular, sorriso gengival acentuado, tendência à mordida aberta¹⁴.

Em relato de caso sobre o tratamento da classe II em paciente adulto com deficiência mandibular, com o aparelho propulsor mandibular Forsus, mesmo que indicado para o tratamento da classe II em adultos, apresentam-se algumas limitações, principalmente determinadas pela ausência de crescimento ativo¹⁰.

Nos casos de más oclusões de classe II assimétricas, o aparelho deve ser instalado com ativação no lado da má oclusão e sem ativação no outro lado, ajudando, assim, a manter o plano oclusal e guiar a mandíbula durante o seu fechamento, se o aparelho for instalado somente de um lado, há grandes chances de causar inclinação do plano oclusal¹⁴.

Propulsores mandibulares fixos x elásticos intermaxilares

Os aparelhos de protrução mandibular têm sido muito usados, pois não dependem da colaboração do paciente, como o uso de elásticos, e corrigem a má oclusão de classe II em um tempo relativamente curto¹⁵.

O efeito biomecânico do uso de elásticos de classe II foi comparado ao dos propulsores mandibulares, pelo fato de ambos serem amplamente utilizados no tratamento para correção da classe II. O elástico tem uma ação intermitente, já os propulsores têm ação contínua; os elásticos fazem tração, enquanto os propulsores fazem impulsão. Com o uso de elásticos, o componente vertical dessa força pode extrair incisivos superiores e molares inferiores, conseqüentemente, o efeito sobre o plano oclusal e uma rotação no sentido horário, com uma rotação da mandíbula para baixo e para trás, sendo um efeito indesejado para pacientes dólcofaciais, com classe II. Já os propulsores utilizam força de impulsão ao longo do plano oclusal, ou seja, eles empurram os pontos de inserção do aparelho, resultando em uma força intrusiva no segmento posterossuperior e anteroinferior, gerando, assim, menor rotação no plano oclusal, mantendo a inclinação do plano oclusal¹⁴.

A eficácia do aparelho propulsor Forsus foi comparada com o uso de elásticos intermaxilares para a correção da classe II em 28 pacientes. Os pesquisadores concluíram, ao final dos tratamentos, que o grupo tratado com o aparelho propulsor Forsus obteve um tempo significativamente mais curto, em comparação ao grupo dos elásticos, e com colaboração mínima dos pacientes¹⁶.

Um estudo que avaliou a eficiência do aparelho Forsus na correção da má oclusão de classe II concluiu que o aparelho apresentou grande eficiência, produzindo um efeito semelhante ao elástico de classe II e, basicamente, corrigindo com alterações dentoalveolares, do ponto de vista biomecânico, está mais indicado para tratar a classe II em pacientes dólcofaciais do que os elásticos de classe II¹⁷.

Em revisão de literatura comparando o tratamento da classe II com propulsores e o uso de elásticos intermaxilares, os estudiosos concluíram que, apesar de os elásticos terem suas propriedades melhoradas para o tratamento das más oclusões na ortodontia, e sendo uma opção de baixo custo comparando-se com os propulsores mandibulares, a eficácia dos elásticos não supera as vantagens do uso dos propulsores na correção da má oclusão de classe II, principalmente no quesito tempo de tratamento reduzido¹⁸.

Diferentes propulsores mandibulares fixos disponíveis no mercado odontológico

Os ortodontistas têm procurado aparelhos intrabucais para o avanço da mandíbula que promovam a correção da má oclusão de classe II, que sejam de simples instalação, não precisando de procedimentos laboratoriais extensos, que requeiram pouco tempo de instalação e, para seu ajuste, sejam pouco intrusivos, não lesionem os tecidos bucais, que permitam ao paciente se alimentar com conforto e realizar facilmente a higiene, que produzam a correção rápida e previsível, aplicando as forças contínuas, sem a participação ativa do paciente, que sejam resistentes à quebra e tenham um custo razoável¹⁷. Pode-se observar um resumo dos objetivos e dos tratamentos desenvolvidos pelos autores dessa revisão no Quadro 1.

O tratamento da má oclusão de classe II é um grande desafio na ortodontia. Quando o paciente apresenta deficiência mandibular ainda em fase de crescimento, os aparelhos funcionais são escolhidos para correção, porém, em algumas situações, a falta de colaboração do paciente no uso dos aparelhos removíveis pode comprometer o resultado do tratamento. Com a evolução dos aparelhos propulsores, vários aparelhos surgiram no mercado, dentre eles o Power Scope (American Orthodontics, Sheboygan, Wisconsin, USA), um propulsor fixo¹⁹.

A correção da má oclusão de classe II continua sendo um grande desafio na rotina do ortodontista, pois, para ter sucesso, é necessário o uso das ferramentas adequadas. Um estudo descreveu uma recente inovação em propulsores mandibulares, o Power Scope (American Orthodontics, Sheboygan, Wisconsin, USA). Esse propulsor foi desenvolvido pensando nas necessidades críticas de ortodontistas e pacientes, promovendo fácil instalação e conforto para o paciente; não é necessária a montagem desse aparelho, ele vem pronto para uso, diminuindo, assim, o tempo de atendimento clínico; sua montagem “fio a fio” elimina a necessidade de acessórios, como bandas especiais, podendo ser usado com qualquer tubo colado diretamente nos molares, oferecendo simplicidade e eficiência na correção de classe II²⁰.

Do mesmo modo, existem alguns requisitos para a instalação dos propulsores mandibulares como o Power Scope (American Orthodontics, Sheboygan, Wisconsin, USA). Como tendem a projetar os dentes inferiores, o ideal para reforçar a ancoragem é o uso de um arco lingual, principalmente para não projetar os dentes inferiores; além disso, é recomendado o uso de arcos de aço inoxidável em ambas as arcadas, 0.19"X0.25" para o slot .022" e 0.17"X0.25" para o slot .018", na arcada inferior; também é recomendado dar um torque lingual resistente nos dentes anteriores ou utilizar uma prescrição de *brackets* com maior torque lingual, além da dobra distal no último molar, conjugar com amarrilho todos os dentes inferiores, pois o propulsor tende a abrir espaço entre canino e 1º pré-molar. Na arcada superior, para distalizar o molar, é melhor não o conjugar com os outros dentes e recomenda-se a colocação de uma barra transpalatina²⁰.

Um estudo comparou dois propulsores mandibulares fixos, o Forsus (3M, Sumaré, São Paulo, Brasil) e o Twin Force Bite (Orthoguaia, São Paulo, São Paulo, Brasil), concluindo que os dois foram eficazes no tratamento compensatório das más oclusões de classe II por deficiência mandibular, ambos promoveram correção dentária, sem depender da cooperação do paciente, com fácil instalação, custos acessíveis, tempos de instalação e tratamento semelhantes²¹.

O Twin Force Bite Corrector (Orthoguaia, São Paulo, São Paulo, Brasil) apresenta eficiência no tratamento da classe II esquelética e dentária, em pacientes jovens e adultos. Entre as principais vantagens do aparelho, estão a facilidade e o tempo reduzido de instalação, não necessita da colaboração do paciente, liberando força constante, e propicia conforto ao paciente, conferindo liberdade nos movimentos de lateralidade da mandíbula²².

Em um relato de caso de tratamento de má oclusão de classe II por meio de uso de aparelho ortodôntico fixo associado ao aparelho propulsor mandibular Twin Force Bite Corrector (Orthoguaia, São Paulo, São Paulo, Brasil), os autores relataram que atingiram uma oclusão funcional e satisfatória, com correção da classe II, desvio da linha média, sobremordida e selamento labial

passivo. Os autores descreveram o aparelho como uma alternativa viável para o tratamento de classe II por ser de fácil aplicação, não requerer laboratório, exercer uma força constante, otimizando, assim, o tempo de tratamento¹⁵.

Em uma revisão de literatura sobre o tratamento da má oclusão de classe II através do uso do APM, os autores destacaram o aparelho como um dispositivo simples, devido ao fato de poder ser confeccionado pelo próprio profissional, diminuindo o custo do tratamento, de modo que se apresenta como uma excelente proposta e bastante eficaz para o tratamento compensatório da classe II, promovendo correção da relação dentária, dependendo de menor cooperação do paciente¹.

Cada dia, estamos caminhando para uma ortodontia mais conservadora, fugindo, sempre que possível, das extrações dentárias. Na correção da classe II, o uso dos propulsores mandibulares tem sido uma alternativa. Em um relato de caso com uso do aparelho Twin Force Bite (Orthoguaia, São Paulo, São Paulo, Brasil) para a correção de uma classe II unilateral, concluiu-se que o aparelho foi capaz de promover a redução do *overjet* e obteve relação de classe I de molar e canino estável, com linhas médias coincidentes e melhora no perfil de tecido mole²³.

Ao comparar os efeitos e as mudanças dentoesqueléticas de três tipos diferentes de aparelhos funcionais fixos – Jasper Jumper (American Orthodontics, Sheboygan, Wisconsin, USA), Herbst (Nova Lianka, São Paulo, São Paulo, Brasil) e APM – na correção da má oclusão de classe II, foram obtidos resultados semelhantes, contudo, observaram-se algumas diferenças nos pacientes tratados com os aparelhos Jasper Jumper (American Orthodontics, Sheboygan, Wisconsin, USA) e Herbst (Nova Lianka, São Paulo, São Paulo, Brasil), mostraram maior restrição no deslocamento anterior da maxila, nos casos tratados com o aparelho Jasper Jumper (American Orthodontics, Sheboygan, Wisconsin, USA), demonstraram um aumento significativo no ângulo do plano mandibular, e o grupo tratado com o aparelho APM demonstrou significativamente maior inclinação palatina dos incisivos superiores²⁴.

Um estudo concluiu que a correção sagital e vertical pode proporcionar um equilíbrio facial mais aceitável, em função do aumento da dimensão vertical no terço inferior da face, proporcionando uma postura mais adaptada da musculatura peribucal, melhorando a estabilidade facial e oclusal⁶.

Conclusão

Os aparelhos funcionais propulsores mandibulares fixos são uma ótima escolha para o tratamento compensatório na má oclusão de classe II, desde que sejam respeitadas suas indicações e contraindicações. Mostram-se eficazes na correção da relação dentária, com resultados relevantes em relação aos aparelhos ortopédicos funcionais removíveis e ao uso de elásticos de classe II, dependendo de menor cooperação do paciente, principalmente em casos de retrusão mandibular, podendo inclusive proporcionar benefício estético no perfil facial do paciente. Além disso, há uma ampla diversidade de modelos disponíveis no mercado, desde os aparelhos prontos para uso e de fácil instalação, até aqueles que podem ser confeccionados pelo próprio cirurgião-dentista, com um menor custo.

Abstract

Introduction: class II malocclusion consists of an imbalance in the relationship between the arches, which can be caused by mandibular deficiency, maxillary protrusion, or both, and is characterized by the mandibular molar distally positioned in relation to the maxillary molar. Objective: this study aims to present a literature review on the efficiency of fixed mandibular thrusters available in the dental market in the treatment of Class II malocclusion. Methods: the research was carried out in the Google Scholar, SciELO and PubMed databases to filter the selected articles. For literature review, 17 articles were used. Among Class II treatment protocols, these devices stand out for being fixed, for this reason, they do not depend on the direct collaboration of the patient. Over the years, fixed mandibular thrusters have been increasingly improved, offering more simplicity in their installation and greater comfort to the patient. Final considerations: it was concluded that the fixed mandibular thrusters functional devices are a

great choice for compensatory treatment in Class II malocclusion, being effective in correcting the dental relationship and depending on less patient cooperation.

Keywords: orthodontics; fixed apparatus; functional fixed appliances; angle class II malocclusion.

Referências

1. Santo MA, Santos DCL, Flaiban E, Negrete D, Santos RL. Tratamento da má oclusão de Classe II através do aparelho de protrusão mandibular (APM): uma revisão da literatura. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo* 2018; 30(3):304-13.
2. Souza CC, Coura PE, Coura LC, Oliveira SS. Prevalência de malocclusão Classe I, II e III de Angle em um Curso de Especialização em Ortodontia da Cidade de Anápolis. *Sci Invest Dent* 2016; 21(1):29-33.
3. Almeida MR, Pereira ALP, Almeida RR, Pedrin RRA, Silva Filho OG. Prevalência de má oclusão em crianças de 7 a 12 anos de idade. *Dental Press J Orthod* 2011; 16(4):123-31.
4. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, Ell-Saadi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod* 2018; 23(6):1-10.
5. Da Costa GRF, Oliveira RCG, De Oliveira RCG. Aparelhos Propulsores Mandibular Ortopédicos Funcionais X Aparelhos Propulsores Mandibular Ortopédico Mecânico. *Revista Uningá Review* 2016; 25(1).
6. Capistrano A, Xerez JE, Tavares S, Borba D, Pedrin RRA. APM/FLF no tratamento da Classe II em adulto: 8 anos de acompanhamento. *Rev Clín Ortod Dental Press* 2018; 17(2):58-71.
7. Kamache NG, Iani TMS, Oliveira AG, Oliveira Jr G, Oliveira JN, Oliveira Jr JN. Estudo cefalométrico comparativo dos efeitos esqueléticos e dentários promovidos pelos aparelhos APM3 e Jasper Jumper nas fases inicial e imediatamente após avanço mandibular. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* 2006; 11(4):53-65.
8. Janson G, Barros SEC, Simão TM, Freitas MR. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* 2009; 14(4):149-57.
9. Artese F. Má oclusão Classe II de Angle tratada sem extrações e com controle de crescimento. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* 2009; 14(3):114-27.
10. Barth FA, Cardoso MA, Pedrin RRA, Valarelli, DP, Conti ACCF. Protocolo de tratamento com Forsus em paciente adulto Classe II por deficiência mandibular: relato de caso. *Rev Clín Ortod Dental Press* 2018; 17(1):49-61.
11. Panhóca VH, Bagnato VS. Utilização de aparelho propulsor mandibular associado a laser de baixa potência no tratamento da Classe II. *Rev Clín Ortod Dental Press* 2017; 16(6):47-60.
12. Vigorito FA, Dominguez GC, Aidar LAA. Dental and skeletal changes in patients with mandibular retrognathism following treatment with Herbst and pre-adjusted fixed appliance. *Dental Press J Orthod* 2014; 19(1):46-54.
13. Furquim BD, Henriques JFC, Janson G, Siqueira DF, Furquim LZ. Effects of mandibular protraction appliance associated to fixed appliance in adults. *Dental Press J Orthod* 2013; 18(5):46-52.
14. Moro A, Borges SW, Spada PP, Morais ND, Correr GM, Chaves Jr CM, *et al.* Twenty-year clinical experience with fixed functional appliances. *Dental Press J Orthod* 2018; 23(2):87-109.

15. Valarelli FP, Vaca LAP, Hinojosa M, Higa RH, Grec RHC, Falcão ICMCF, *et al.* Tratamento da má oclusão de classe II com o aparelho twin force. *Revista Uningá* 2019; 56(S3):180-91.
16. Aras I, Pasaoglu A. Class II subdivision treatment with the Forsus Fatigue Resistant Device vs intermaxillary elastics. *Angle Orthod* 2017; 87(3):371-6.
17. Moro A, Locatelli A, Fonseca J, Bié MDD, Lopes SK. Eficiência no tratamento da má-oclusão de classe II com o aparelho forsus. *Orthodontic Science and Practic* 2010; 11(3).
18. Garcia W, Cordeiro M. Tratamento ortodôntico de maloclusão classe II com o uso de propulsores comparado ao uso de elásticos intermaxilares: revisão da literatura. *Revista Gestão & Saúde* 2020; 22(1):27-34.
19. Meros GC, Machado LS, Inocência GSG, Souza GOCN, Nascimento CTJS, Paranhos LR. Tratamento de Classe II utilizando Propulsor mandibular PowerScope II: relato de caso clínico. *Research, Society and Development* 2020; 9(11).
20. Moro A, Borges SW, Farah LO, Perez RRH, Nascimento LC, Nolasco GMC. Correção simplificada da classe II com o propulsor mandibular powerscope. *Orthod Sci Pract* 2015; 31(8).
21. Barbara NJ, Cruz CM, Crepaldi MV, Aguiar AP, Oliveira BLS, Aguiar GAR. Comparação das características e vantagens dos aparelhos protratores mandibulares Forsus e Twin Force Bite Corrector. *Revista Faiepe* 2017; 7(2):66-72.
22. Cançado RH, Valarelli FP, Freitas KMS, Neves LS, Guimarães Júnior CH. Utilização do aparelho Twin Force Bite Corrector (TFBC) no tratamento da má oclusão de Classe II. *Orthod Sci Pract* 2013; 24(6).
23. Peloso RM, Oliveira RCG, Oliveira RCG, Freitas KMS, Valarelli FP. Tratamento da má oclusão de classe II assimétrica com propulsor mandibular. *Salusvita* 2019; 38(4):1075-91.
24. Brito DBA, Henriques JFC, Fiedler CF, Janson G. Effects of Class II division 1 malocclusion treatment with three types of fixed functional appliances. *Dental Press J Orthod* 2011; 24(5):30-9.

Endereço para correspondência:

Marciele Depauli
Rua José Vendrame, 120, Centro
CEP 99790-000 – Mariano Moro, RS, Brasil
Telefone: 54 992037616
E-mail: marcieledepauli@gmail.com

Recebido: 02/02/2022. Aceito: 04/03/2021.