

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE

FREDDY REYNALDO LOPEZ VALDEZ

**PROPULSORES MANDIBULARES FIXOS EM ORTODONTIA CORRETIVA:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

São Paulo

2019

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE

FREDDY REYNALDO LOPEZ VALDEZ

**PROPULSORES MANDIBULARES MISTOS EM ORTODONTIA CORRETIVA:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Revisão bibliográfica para apresentar ao curso especialização de Lato Sensu da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas - FACSETE como exigência parcial para conclusão do curso de ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Dr. Eddy Castro Blanco

São Paulo

2019

FACULDADE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE

Revisão bibliográfica intitulada "Propulsores Mandibular Fixos Em Ortodontia Corretiva" de autoria do estudante, Freddy Reynaldo Lopez Valdez aprovado pela banca examinadora constituídas pelos seguintes professores:

São Paulo, 21 de junho, 2019

Para minha querida mãe, pai e irmãos
e minha querida sobrinha pelo apoio e
colaboração ao longo do processo
da especialidade.

RESUMO

Os propulsores mandibulares fixos têm o objetivo ajudar a corrigir substituição óssea mandibular ou dental, são utilizados para a correção da má oclusão de Classe II que a maioria é dada pela retrusão mandibular, pode ocorrer por uma prognatismo maxilar ou uma combinação de ambos. Foi realizada uma revisão bibliográfica de 40 artigos científicos de revistas digitais compreendidos no período de 10 anos, descrevendo as mudanças que ocorrem no nível do osso, tecido dental e macio. Propulsores mandibulares fixos são indicados em adolescentes mais velhos com pico de crescimento tardio, há uma variedade de propulsores mandibulares fixos que derivam da hélice Herbst fixa, há melhorias no design para maior conforto e funcionalidade para o paciente, o uso de âncoras como mini placas ou micro implantes melhora os resultados do tratamento com o objetivo de minimizar efeitos adversos em nível anterior mais baixo principalmente.

Palavras – chave:

Propulsor mandibular, má oclusão de Classe II, aparelho de Herbst.

ABSTRACT:

Fixed jaw thrusters are intended to help correct bone or dental mandibular replacement, are used for the correction of class II malocclusion that is mostly due to mandibular retrusion, it can occur by a maxillary prognathism or a combination of both. A bibliographic review of 40 scientific articles of digital journals comprised in the period of 10 years was carried out, which describe the changes that occur at bone, dental and soft tissue level. The fixed mandibular propellers are indicated in older adolescents in a peak of late growth, there are a variety of fixed mandibular propellers that derive from the fixed Herbst propeller, there are improvements in the design for greater comfort and functionality for the patient, the use of anchorages as miniplates or micro implants improves the results of the treatment with the aim of minimizing the adverse effects at lower anterior level mainly.

Keywords:

Mandibular propeller, Malocclusion Class II, apparatus of Herbst

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVO.....	9
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	10
4. DISCUSSÃO	65
5. CONCLUSÕES	71
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72

1. INTRODUÇÃO

A ortodontia lida com o estudo das conclusões erradas e defeitos de dentição. Más oclusões foram classificadas em 1899, onde o termo de classe se introduz, o que é muito apreciada a posição do primeiro molar permanente que foi considerado fixo, invariável e na posição correta. De lá, ele descreve todas as variáveis nas más oclusões. Os três tipos de má oclusão são má oclusão de classe I, má oclusão de classe II e má oclusão de classe III¹.

A má oclusão Classe II tem duas divisões são: A classe II da divisão 1 de ângulo ou distocclusão ocorre quando o sulco mesiovestibular do primeiro molar permanente inferior é distal em relação à cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior. O normal é que encontramos um aumento na projeção (distância entre os incisivos inferiores e superiores) medida no nível incisal, juntamente com uma vestibuloversão dos incisivos superiores (os incisivos inferiores estão voltados para o lingual). Pode ser porque a mandíbula é deficiente em seu desenvolvimento anteroposterior, ou porque a mandíbula avançou em seu crescimento. A causa deve ser uma consequência de um padrão muscular com pouco tom. Classe II de Angle divisão 2, caracteriza-se por existir uma relação molar de classe II, mas no setor anterior não há realce incisal, mas há uma diminuição e os incisivos centrais superiores estão em linguversão e os incisivos inferiores estão em vestibuloversão ou normal. Há também um aumento na sobremordida no nível interincisal. Muito comum é o vestibuloversão dos incisivos laterais superiores. A causa pode ser devido a um padrão muscular com alto tônus musculares¹.

O tratamento que pode corrigir classe II em que 70% dos indivíduos com esta má oclusão deficiência mandibular é manifesta através de diferentes propulsores ortopédicos que reposicionam a mandíbula por forças sagital foram propostos provando para ser eficaz em correção desta má oclusão. Aparelhos fixos não dependem da colaboração do paciente e requerem menos tempo de tratamento ativo^{2,3,4,5,6}.

Para a correção de má oclusão classe II se utilizam tipos diferentes de propulsores mandibulares fixos onde o destaque é o aparelho utilizado Herbst^{7,8,9,10,11,12}, onde outros propulsores variam em design à procura para melhorar o conforto do paciente efeitos propulsores estão ao nível do osso, dentário e tecido macio.

2. OBJETIVO

Descrever as alterações obtidas com o uso de propulsores mandibulares em pacientes com má oclusão de classe II.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Moro (2009), o autor descreveu o uso do aparelho de propulsão Cantilever Bite Jumper (CBJ) para a correção da má oclusão de classe II, o objetivo deste estudo foi avaliar as mudanças nos tecidos dento alveolares esqueléticos que ocorrem durante a correção da má oclusão de classe II com a CBJ. O aparelho tem um eixo abaixo e para baixo, permitindo que a haste mais longo e o conjunto do tubo, o que ajuda que a haste não saia fora do tubo e facilita a higiene. O autor levou uma amostra de 30 crianças que participaram deste estudo clínico prospectivo. O recrutamento foi realizado na clínica ortodôntica da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. A amostra final foi composta por 26 pacientes (15 homens e 11 mulheres, com média inicial de idade, 12,5 anos, variando de 9,5 a 14 anos) que apresentavam má oclusão de Classe II divisão 1, pacientes que foram tratados por 12 meses com o CBJ. O autor realizou uma mordida construtiva que foi registrada em uma posição incisiva de borda a borda com um avanço mandibular médio de 7,2 mm (máximo, 10 mm, mínimo, 4 mm) em uma única etapa. O grupo controle não tratado com má oclusão de Classe II, consistiu de 26 sujeitos (15 homens e 11 mulheres, com uma idade inicial média, 9,8 anos, intervalo de 9 a 11 anos) dos registros do mesmo departamento. Cefalogramas laterais foram tomados para cada sujeito em dois estágios diferentes: pré-tratamento e cuidados posteriores, pelo menos 1 semana após a eliminação da CBJ, ou no final do período de controle. O período médio de observação foi de 21 meses para o grupo tratado e 20 meses para o grupo controle. As tele radiografias pré e pós-tratamento foram submetidas à análise cefalométrica convencional com 35 variáveis. O objetivo principal desta análise foi caracterizar as mudanças nos tecidos esquelético, dentário e macio que ocorreram durante o tratamento. O autor obteve resultados onde foi observado um aumento significativamente maior do comprimento mandibular, juntamente com a projeção anterior da mandíbula e a rotação no sentido horário do plano de oclusão, no grupo de tratamento em relação ao grupo controle. Os efeitos do tratamento nos incisivos superiores produzem retroclinização e retrusão significativas, uma restrição do deslocamento para a frente e um maior desenvolvimento vertical, como observado em comparação com o grupo controle.

Os incisivos inferiores no grupo experimental mostraram uma protrusão e proclinação significativas, também uma restrição no desenvolvimento vertical, em comparação com o grupo controle. O grupo CBJ exibiu retrusão estatisticamente maior do lábio superior e redução da convexidade facial em relação aos controles. O autor concluiu que a correção da classe II realizada pelo dispositivo Cantilever Bite Jumper (CBJ) fez uma mudança de 2,9 mm na base apical, 1,5 mm de movimento distal dos molares superiores e 1,1 mm de movimento mesial dos molares inferiores. A correção do Overjet foi um resultado no nível da base apical, combinado com o movimento distal dos incisivos superiores e o movimento mesial dos incisivos inferiores. O CBJ fornece um bom controle da dimensão vertical. O principal efeito colateral da CBJ é que o vetor de força vertical dos telescópios que atuam como braços de alavanca pode produzir inclinação mesial dos molares inferiores.

Siara-Olds (2010), o autor descreveu as alterações de longo prazo nos dentes causadas pelos dispositivos Bionator, Herbst, Twin Block e MARA, que apresenta má oclusão de classe 2, principalmente devido à retrusão mandibular e que a maioria dos pacientes também apresenta eles apresentam atresia maxilar. O estudo foi uma amostra experimental que foi projetada para avaliar o resultado dental com o tratamento dos propelentes funcionais (Bionator, Herbst splint acryl, Twin Block, e o dispositivo de reposicionamento mandibular anterior [MARA]) sua estabilidade ao longo do tempo e após a terapia de aparelho fixo, quando comparados entre si e com pacientes não tratados com más oclusões de classe II semelhantes. O autor realizou uma amostra de tratamento que consistiu de 80 pacientes, com características semelhantes da classe II esquelética. Os pacientes foram divididos igualmente entre os grupos de aparelhos funcionais Bionator, Herbst, acrílico extraível, Twin Block e MARA. A idade média para o grupo Bionator foi de 10 anos e 7 meses, para o grupo acrílico Herbst, 12 anos 2 meses, para o grupo Twin Block 10 anos 11 meses e para o grupo MARA 11 anos 1 mês. 3 cefalogramas laterais foram tomados para os grupos tratados; antes do tratamento, no final da terapia funcional e no final da terapia com aparelhos fixos. Os critérios de inclusão para a amostra tratada foram: má oclusão Classe II divisão 1, caracterizada por mandíbula

retrognática e pico de crescimento. Todos os pacientes realizaram os aparatos funcionais até a erupção da dentição permanente, momento em que teve início a segunda fase do tratamento com aparelhos fixos. O tempo médio de tratamento desde o início da terapia do aparelho funcional até a realização da ortodontia foi de 49 meses para o Bionator, 41,6 meses para o Herbst, 41,6 meses para o Twin block e 43,7 meses para o MARA. O autor obteve resultados quando comparou os grupos de tratamento entre si, o aparato de Herbst, seguido do MARA, demonstrou efeito significativo de restrição no crescimento maxilar e produziu um plano oclusal mais pronunciado. O Twin Block foi mais efetivo no controle do ângulo do plano mandibular e teve maior efeito a longo prazo no lábio inferior e nos incisivos. O grupo Bionator mostrou um aumento no ângulo mandibular que foi maior do que qualquer das amostras tratadas e não tratadas, é mais provavelmente atribuído à direção do crescimento do côndilo e remodelação da borda posterior do ramo. A redução significativa na sobremordida no grupo Bionator foi devido à forma como a mandíbula migra para frente ao longo da inclinação lingual dos incisivos superiores. O grupo de Herbst teve uma diminuição significativa no tempo, possivelmente devido à restrição do crescimento maxilar e à mudança no plano de oclusão. A diminuição da sobremordida e proeminência foi consistentemente significativa no final do tratamento e é paralela aos resultados dos estudos. O Twin Block, pacientes com Herbst e Mara, mostraram um aumento no comprimento mandibular de 1,5 mm por ano, 1,2 mm por ano e 0,94 mm por ano, respectivamente. Tem sido sugerido que o tempo mais efetivo para o tratamento com o aparelho Bionator, Twin Block e Herbst é durante ou um pouco após o pico de crescimento puberal. O autor concluiu que, a longo prazo, as diferenças dentina-esqueléticas que existem nos vários grupos de tratamento e controles pareados foram observadas. Ao comparar os grupos de tratamento entre si mesmos, os aparelhos Herbst e MARA restringiram significativamente o crescimento maxilar e produziram um plano oclusal mais pronunciado. O Twin Block foi mais efetivo no controle do ângulo do plano mandibular e teve o maior efeito a longo prazo sobre a protrusão dos incisivos inferiores.

Aidar (2010), o autor descreveu o uso do dispositivo propulsor fixo de Herbst como a primeira fase da correção da má oclusão de classe II e que a segunda fase utiliza o aparato fixo onde observo a relação das desordens temporomandibulares e o tratamento de ortodontia, levando em consideração que a desordem mandibular pode envolver, entre outros fatores, as mudanças na posição e forma do disco articular, uma vez que as imagens de ressonância magnética permitem a visualização direta do disco e das estruturas da articulação. O objetivo deste estudo prospectivo foi avaliar possíveis alterações na posição e forma do disco articular nas articulações temporomandibulares de adolescentes com má oclusão Classe II divisão 1 associada ao retrognatismo mandibular tratado com aparelho de Herbst e aparelho ortodôntico fixo. Para a investigação, 32 adolescentes (16 meninos e 16 meninas) com má oclusão de Classe II divisão 1, foram selecionados para o retrognatismo mandibular. A idade média do tratamento prévio dos sujeitos foi de 12,8 +/- 1,2 anos (faixa de 10,9 e 15,8 anos), na Universidade Federal de São Paulo. Os pacientes que participaram do estudo apresentaram as seguintes características: aspecto clínico da mandíbula retrognática, com ângulo ANB maior que 4°, má oclusão classe II, articulações onde o disco foi colocado dentro dos padrões de posicionamento. O tratamento é dividido em duas fases, a primeira fase durou 12 meses e consistiu em tratamento com um aparelho de Herbst modificado. Para o estudo, o autor realizou 4 tomografias, a primeira (T1) imediatamente antes do início da fase I do tratamento, a segunda (T2) 8 a 10 semanas após a colocação do dispositivo de Herbst, a terceira (T3) no final da fase I do tratamento e a última (fase 2) imediatamente após o término do tratamento com o aparelho fixo. O autor obteve resultados que, no nível da posição do disco, em 42 articulações (65,6% dos pacientes) o disco encontrava-se em uma posição superior (T1, T3). Em T2, o disco tende a uma posição retrusiva em relação ao côndilo. Na posição Máxima Oclusão, o disco é interposto entre o côndilo e a eminência articular (T1, T2 e T3). Em 22 articulações (34,4% dos pacientes), onde os discos foram deslocados em T1, houve recaptura ou captura parcial dos discos em T2, e retornou à sua posição original no momento do T3. Na posição de máxima oclusão, o disco foi recapturado na maioria dos casos (T1, T2, T3). O autor concluiu que ao final do tratamento em duas fases,

em termos gerais, a posição e a forma dos discos articulares iniciais foram mantidas, no entanto, no final da fase 2 foram observadas mudanças que podem estar associadas à possibilidade de problemas o futuro.

Huanca (2011), o autor descreveu os resultados do tratamento e pós-tratamento com o uso do dispositivo MARA (Mandibular Advancement Repositioning Appliance ou Aparelho Avançado Reposicionamento Mandibular), que é um dispositivo fixo para tratamento de Classe II, foi proposto pela primeira vez por Eckhart e Toll em 1998, desde então, tem recebido pouca atenção na literatura, apesar do crescente interesse do tratamento de Classe II com dispositivos consertado como o Herbst, o Forsus e o Jasper Jumper. Quando a cooperação do paciente é um problema ou um tratamento tardio da adolescência é realizado, uma escolha que o autor recomenda pode ser um dispositivo propulsor fixo. A volumetria e as complicações representam um problema do aparelho de Herbst em 60% dos pacientes, enquanto o MARA é uma alternativa ao Herbst, com a principal vantagem de ser uma má oclusão de Classe II em combinação com aparelhos fixos completos. De acordo com a literatura atual, o MARA é capaz de produzir uma correção efetiva da Classe II, reduzindo a sobremordida horizontal, o ângulo do incisivo e o ANB. (Ângulo entre o ponto A, Nasion e ponto B). O objetivo deste estudo clínico foi controlar os efeitos dento-esqueléticos antes e após o tratamento, induzidos pelo MARA no tratamento da má oclusão de Classe II, com a aprovação da Universidade de Florença, Itália. O autor avaliou 23 pacientes com má oclusão de classe 2, divisão 1, tratados consecutivamente com o dispositivo MARA, de acordo com os seguintes critérios de inclusão: ANB maior ou igual a 4°, classe II ou relação molar da cúspide a cúspide, o seguimento da observação foi de pelo menos 1 ano após o término do tratamento abrangente com MARA e aparelhos fixos. Todos os pacientes receberam tratamento ativo com MARA. A investigação teve uma duração média de tratamento de 1,2 +/- 0,5 anos com o dispositivo. O autor obteve resultados de comparações estatísticas entre pacientes de MARA e indivíduos da classe controle II sobre mudanças para todas as variáveis cefalométricas durante o intervalo de observação. Todas as variáveis cefalométricas que contribuem para a correção da classe II mostraram mudanças significativamente favoráveis (ângulo ANB 1,4°,

projeção 2,8 mm). Os incisivos inferiores apresentavam protrusão e proclinação (5,8°). Os molares inferiores também avançaram significativamente (1,0 mm). Não houve efeitos adversos na dimensão vertical, com qualquer alteração significativa nas medidas verticais. O autor concluiu que, quando comparado à classe 2 não tratada, o MARA produz alterações esqueléticas favoráveis (alongamento mandibular, restrição do crescimento maxilar, diminuição do ANB), alterações dento alveolares (Overjet, diminuição da sobremordida e correção da relação molar) foram contidos em uma observação média de 1 ano após o tratamento. Também observo uma proclinação dos incisivos inferiores, provavelmente como resultado de um tratamento com aparelho fixo usado concomitantemente com MARA.

Guimarães (2012), O autor descreveu a estabilidade do tratamento a longo prazo da má oclusão de Classe II divisão 1, tratado com um dispositivo propulsor fixo. Existem vários propulsores mandibulares fixos, que não necessitam da colaboração do paciente e tornam o tratamento mais eficiente, pois cerca de 75% dos casos são decorrentes de uma deficiência mandibular. Embora o aparato de Herbst seja o mais utilizado, existem várias hélices mandibulares como o Jasper Jumper, o MARA, o APM, o Forsus e o Twin Force. O objetivo desta investigação foi informar sobre a estabilidade a longo prazo do tratamento da má oclusão de Classe II divisão 1, com o uso do aparelho propulsor Twin Force em um paciente de 13 anos de idade. O corretor de mordida Twin Force (TFBC) possui duas barras paralelas em forma de pistão com mola helicoidal de níquel titânio conectadas nas extremidades por uma parte metálica que lhe confere uma forma de articulação, que permite maior movimentação vertical e lateralmente. Este dispositivo deve ser usado após o tratamento com aparelhos fixos até atingir um arco de aço, uma vez que este propulsor exerce uma força de 210 gr. para o avanço mandibular. O autor realizou um estudo de relato de caso de uma paciente de 13 anos que procurou tratamento para uma protrusão dos dentes superiores e a dificuldade de fechar os lábios. A paciente apresentou uma má oclusão de Classe II divisão 1, com sobremordida acentuada e aumento do Overjet. No estudo cefalométrico, o autor observou um padrão horizontal com uma maxila bem posicionada, uma mandíbula retraída e os incisivos superiores vestibularizados. O autor teve três opções de tratamento, a

primeira opção foi realizar o tratamento em uma fase com o uso de aparelhos fixos mais o uso subsequente da hélice mandibular Twin Force; a segunda opção era realizar o tratamento em duas fases, onde seria utilizado primeiro um dispositivo funcional e depois um aparelho ortodôntico fixo, sendo a terceira opção a extração de pré-molares superiores. O autor escolheu a primeira opção porque é a mais eficiente e não precisa da colaboração do paciente. O autor fez uma correção de alinhamento e nivelamento com o uso de aparelhos fixos por 12 meses em preparação para o uso da hélice mandibular, a Twin Force foi colocada no nível mesial dos arcos de aço do primeiro molar superior e canino inferior distal. O propelente foi utilizado por 6 meses até obter uma classe I de correção dentária e esquelética, para a contenção o autor utilizou uma Hawley superior e uma contenção fixa inferior. Para comparar os resultados, o autor levou um tempo de 3 anos após o tratamento. O autor obteve resultados onde tirou fotografias após o tratamento e após 3 anos de controle onde houve melhora do perfil facial e da relação labial devido a uma melhora da posição dos incisivos superiores, o paciente também apresentou uma correta manutenção da estabilidade oclusal classe I. O autor concluiu que a instalação da hélice Twin Force é de fácil aplicação, exerce uma força contínua e estável que não requer cooperação do paciente, permite movimentos laterais confortáveis para o paciente. Promove alterações dentárias e esqueléticas, é capaz de corrigir o perfil facial, má oclusão de classe II, divisão 1, Overbite e Overjet, além de manter a estabilidade a longo prazo.

Huanca (2013), o autor descreveu o tempo de tratamento com o uso de hélices fixas mandibulares, especificamente o MARA (Mandibular Advancement Repositioning Appliance) e o uso de aparelhos fixos em más oclusões classe II em 52 pacientes nas idades de pré-pico, pico e pós-pico (idade média de 10,5 anos), critério de inclusão para este estudo prospectivo que apresentou má oclusão Classe 2, com ângulo ANB maior que 2° e com proeminência molar de 4 mm ou mais, foram utilizadas radiografias laterais como diagnóstico antes do tratamento e pós-tratamento. O procedimento utilizado foi a colocação da propulsor fixo em todos os pacientes para correção da projeção em 2 a 3 mm ou correção excessiva da má oclusão, o tempo de tratamento foi de 12 meses. O autor indicou que, para fazer as

comparações da primeira cefalometria com a segunda, foi utilizado um software chamado Viewbox, onde foram utilizadas as cefalometrias de Steiner, Mcnamara, Jacobson e Ricketts. O autor comparou as mudanças entre as tele radiografias colocando dois pontos na maxila e dois pontos na mandíbula para ter referências para as cefalometrias e assim poder compará-las, pudemos observar as mudanças no tratamento que não encontraram muitas alterações ao nível esquelético, mas grandes mudanças no nível dento alveolar. Os resultados obtidos pelo autor em pacientes com crescimento pré-pico são mudanças no nível da projeção anterior de 3 mm, relação molar de 3mm de melhora, e no nível dento alveolar mandibular houve vestibularização dos incisivos inferiores, uma protrusão e mesialização dos molares inferiores, no nível dento alveolar maxilar, não houve alteração. Nos pacientes com pico de crescimento ocorreram alterações no comprimento mandibular entre 2 e 6 mm, a proeminência anterior foi corrigida em 3 mm, a relação molar melhorou em 2,8 mm e não houve alterações no nível maxilar. Nos pacientes com crescimento pós-pico houve alterações no nível do ombro que foi reduzido em 1,9 mm, o overbite (sobremordida) foi corrigido em 2,6 mm e a razão molar melhorada em 2,7 mm, no nível dos incisivos inferiores houve vestibularização, enquanto no nível maxilar dento alveolar não houve alterações significativas. O autor conclui que a melhor etapa para o tratamento com MARA pareceu ser durante o surto de crescimento puberal na dentição permanente, aumentos no comprimento mandibular foram maiores e clinicamente significativos neste momento. A quantidade de compensação dento alveolar (proclinação dos incisivos inferiores, extrusão e mesialização dos molares inferiores e redução do overbite) foi mínima quando o tratamento foi realizado na puberdade, enquanto que foi significativo nos pacientes tratados antes ou depois puberdade.

Chhibber (2013), o autor descreveu o uso do dispositivo de propulsão fixa Twin Force para a correção da má oclusão de classe II nos estágios pré-púberes e pós-púberes, a idade em que ele viu mais benefícios de acordo com outros estudos com o aparato de Herbst. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência do tratamento e os efeitos dento esqueléticos do dispositivo Twin Force em um tratamento ortodôntico de um estágio. O desenho do estudo foi retrospectivo e incluiu uma

análise sistemática de todos os pacientes de classe II tratados com a propulsor Twin Force entre 2002-2008, adquirida da Divisão de Ortodontia da Universidade de Connecticut. Foram selecionados os indivíduos que atendem aos seguintes requisitos: relação molar Classe II, ângulo ANB maior que 3.5° , SN- GoGn 36° , Overjet de 3,5 mm e até 3-4 mm de apinhamento ou espaçamento. O autor tomou dados iniciais que consistiram em 51 pacientes tratados consecutivamente Classe II que foram divididos em dois grupos de amostras pré – púberes e pós – púberes com base no estágio de maturação vertebral cervical. 10 pacientes foram rejeitados, a amostra final do estudo teve 41 pacientes. Os pacientes em crescimento foram classificados no grupo pré-puberal (grupo 1) de 23 pacientes, compreendendo seis mulheres e 17 homens (12,44 +/- 1,59 anos), enquanto o grupo pós-puberal (grupo 2) teve 12 mulheres e seis homens (13,76 +/- 1,44 anos). Ambos os grupos foram tratados com aparelhos fixos MBT e o dispositivo propelente foi colocado uma vez que o fio de aço 0,019x0,025 foi utilizado. A duração foi semelhante nos dois grupos, sendo a duração de tempo 3,67 +/- 0,21 anos e 3,53 +/- 0,27 anos para o grupo 1 (G1) e grupo 2 (G2), respectivamente. Em todos os pacientes, foi realizada uma correção excessiva do ombro para permitir recaída. O autor realizou radiografias cefalométricas tiradas antes do tratamento e no final da ortodontia. O autor obteve resultados no nível esquelético onde houve aumento da mandíbula e do comprimento da maxila, significativamente maior para o G1 do G2, provavelmente devido ao maior tempo de tratamento e ao fato de os pacientes do G1 terem apresentado menor crescimento que o G2, predispõe a um maior crescimento durante o tratamento. No entanto, quando G1 e G2 foram comparados no final do tratamento, presumivelmente quando o crescimento estava completo, não foram observadas diferenças significativas. O uso precoce de um aparelho propelente mandibular durante o estágio de crescimento foi direcionado para a correção esquelética adicional, aproveitando o crescimento para correção da classe II. No entanto, o estudo não mostrou vantagem em fazê-lo. Os resultados finais do esqueleto foram semelhantes em ambos os grupos, quer o tratamento tenha começado antes ou depois da fase de crescimento. Estes resultados sugerem que os resultados do esqueleto do tratamento precoce (pré-púberes) não são diferentes

de tratamento tardio (post puberal). No nível dento alveolar, a correção foi alcançada principalmente pela pró-tração dos molares inferiores e proclinação dos incisivos inferiores em ambos os grupos para mesial. A avaliação dos grupos ao final do tratamento não mostrou diferença na posição anteroposterior dos incisivos e molares. O autor concluiu que não havia nenhuma diferença nas características entre dento esqueléticos, pré-púberes e pós, classe II foi corrigido em pacientes tratados com o aparelho da força duplo em pacientes normo divergentes. A fase pós puberdade é a fase preferido para a intervenção de Classe II com força Twin.

Aslan (2014), o autor descreveu o uso de dispositivos de propulsão mandibular para a correção da má oclusão de classe II divisão 1, o Forsus (FRD) é um aparelho semirrígido de propulsor fixa com âncora para mini implantes. O Forsus tem três peças, onde o sistema de telescópio incorpora uma mola helicoidal de níquel-titânio super elástica que é fácil de instalar e, portanto, economiza tempo. Portanto, durante o uso de um Forsus, o crescimento mandibular poderia ser estimulado e o depósito de incisivos inferiores poderia ser evitado pelo aumento da ancoragem da dentição mandibular com o uso de mini parafusos. Consequentemente, neste estudo da Universidade de Gazi, Faculdade de Medicina, nosso objetivo foi avaliar a resposta de estruturas dento faciais ao tratamento com Forsus usando uma âncora mini parafuso e comparar os resultados com um grupo usando Forsus convencional e também com um grupo de controle sem tratar Clase II. O autor contou com uma amostra de 48 pacientes (33 tratados, 15 não tratados) apresentando má oclusão de classe II com retrusão mandibular. Os pacientes que deveriam ser tratados foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Dezesesseis pacientes (13,6 +/- 1,09 anos de idade, 5 homens, 11 mulheres) foram tratados por Forsus com minianéis para incentivar a ancoragem da arcada dentária mandibular. No segundo grupo de tratamento, 17 pacientes (14,6 +/- 1,56 anos de idade, 10 crianças, 7 mulheres) foram tratados com Forsus convencional. O período de observação (5,6 +/- 2,19 meses) da duração do grupo controle dos grupos tratamento e tratamento. O autor utilizou fixo aparelhos sistema Roth necessário para as mini implantes grupo foram inseridos entre os caninos inferiores e a área da raiz do primeiro pré-molar bilateralmente pelo menos uma semana antes da

aplicação do Forsus. O Forsus foi inserido após um aumento acentuado nos pacientes Classe II divisão 2, o nivelamento dos arcos maxilar e mandibular foi alcançado em pacientes com apinhamento leve. Nos casos de Classe 1 divisão 1 com arcos bem alinhados, o Forsus foi aplicado sem uma fase inicial de nivelamento. Os pacientes foram observados em intervalos de 4 semanas, e a ativação foi realizada conforme necessário. O Forsus foi removido quando uma relação molar de classe I foi alcançada. O autor obteve resultados a nível esquelético observo inferior altura da face de cima, e a altura da face posterior aumentou no grupo Forsus com mini implantes (FRM), enquanto que apenas a altura da face traseira mostrou aumento grupo Forsus convencional (FRC). No segmento posterior, os molares superiores são distalizados e os molares inferiores são extrudido do grupo Forsus com mini parafusos. No entanto, no grupo Forsus convencional, houve pouca distalização dos molares superiores e movimento mesial e extrusão dos molares inferiores, determinou-se que a inclinação mesial dos molares inferiores no grupo convencional Forsus foi maior do que na dois Forsus com mini parafuso e grupos de controle. Na região anterior, os incisivos superiores foram retruídos, extrudado e retro inclinado no grupo Forsus com mini parafuso. No entanto, no grupo Forsus, os incisivos superiores foram retruídos e extrudaram, os incisivos inferiores protraídos, e eles foram adquiridos. A retroclinação dos incisivos superiores no grupo FRM foi maior que nos grupos FRC e controle. Proclinação dos incisivos inferiores foi maior no grupo FRC do que nos grupos FRM e controle, a intrusão dos incisivos inferiores nos grupos de tratamento foi significativa em comparação com o grupo controle. O autor concluiu que a correção do Overjet e a correção dos molares eram completamente denteo alveolares em ambos os grupos de tratamento. O uso de mini implantes durante a aplicação de Forsus foi eficaz na redução da inflexão labial dos incisivos inferiores quando os minis implantes permaneceram estáveis durante o tratamento.

Pereira (2014), o autor descreve como para realizar a correção de más oclusões Classe II Divisão 2 com propulsor Herbst em surto de crescimento púbere, caracterizado pelo retroclinação dos incisivos superiores e uma mordida profunda anterior, o aparelho de Herbst que tem sido amplamente utilizado para o tratamento

da Classe II devido à sua alta eficácia e não requer cooperação do paciente, distúrbios esqueléticos como o avanço mandibular e dento alveolar fornecem uma correção da razão molar. Neste relato de caso descrevemos o tratamento de uma má oclusão de Classe II divisão 2, realizada em dois estágios, por meio do aparato de Herbst no paciente após o pico de crescimento puberal. A autora realizou o estudo com uma paciente de 13 anos e 6 meses de idade que realizou tratamento ortodôntico, com queixa principal de retrusão mandibular. A paciente apresentou um perfil convexo e um sorriso gengival ao exame extra oral. Os objetivos de tratamento foram a correção da relação esquelética e alvéolo dentária anteroposterior, permitindo um melhor perfil do doente e a obtenção de uma oclusão estável, reduzida correção sorriso gengival, erupção excessiva dos incisivos superiores e correção da mordida profunda. O início do tratamento com o autor utilização de prescrição aparelhos fixos Roth, alinhadas e niveladas dentes superiores aumentando a saliência para a frente, devido à incisivo retroclinação subsequentemente Herbst colocado, realizando um avanço de cerca de 7 mm foi realizado em uma etapa. O tratamento com o dispositivo Herbst foi continuado por cinco meses para obter uma correção a presença de diastema entre os caninos e as laterais superiores e um apinhamento nos incisivos inferiores foi observado como consequência dessa etapa do tratamento. Após o tratamento com o propulsor, passamos para a colocação do aparelho fixo inferior para alinhar e nivelar. O autor obteve resultados ao longo do tratamento que durou 4 anos e 2 meses. Ao final, o paciente apresentava face meso facial simétrica, de perfil reto e correção de eversão labial, que contribui para a harmonia facial. Uma melhora no sorriso do paciente é alcançada com a correção do sorriso gengival. Na visão intra oral, o autor corrigiu o overbite e a projeção anterior atingindo corretamente uma classe oclusal 1 ao nível dos molares e caninos. A reabsorção radicular é uma preocupação durante os movimentos de protrusão do tratamento ortodôntico e a redução da protrusão está diretamente relacionada à quantidade de reabsorção radicular. O autor concluiu que o aparelho Herbst, juntamente com o aparelho ortodôntico fixo, mostrou-se eficaz na correção da divisão classe II 2. A correção foi produzida por deslocamentos dentais e crescimento residual da mandíbula. Ao final do tratamento,

obteve-se uma Classe I, melhora do perfil facial do paciente e redução do sorriso gengival.

Unal (2015), o autor descreve a utilização de propulsores mandibulares mini placas de ancoragem em más oclusões classe 2 por retrusão mandibular ou protrusão maxilar em pacientes que estão em dentição permanente, mas o crescimento de pico e como deve ser tratada com o uso de uma propulsão mandibular especificamente Forsus (3M), o propósito de efetuar um pró tração mandibular e alterações ao nível do osso, principalmente dos incisivos inferiores também no nível de tecido mole, o autor sugeriu em estudo clínico prospectivo da Technical University of Karadeniz , que usou uma âncora óssea direta utilizando mini placas no sector anteroinferior e utilizou de ancoragem em molares em arco superior, o estudo foi conduzido em 21 pacientes serão tratados em duas fases, onde uma ortodontia corretivas é realizada para alinhar e nível partes superior e a segunda, onde uso a hélice mandibular ancorada à mini placa colocada na região anteroinferior até atingir uma pró tração mandibular em cada paciente. O autor indica que 42 mini placas de 38 tinha uma ancoragem correta e 4 sofreu problemas fazendo problemas de propulsão de descolamento dos parafusos, os efeitos queria evitar no trabalho são de proclinação incisivos inferiores e alcançar uma classe 1 dental, para esta comparação cefalometria de cada paciente antes foi utilizada e após o tratamento que sobretudo ângulos comparação SNA e SNB para ver quanto era de avanço mandibular e de SN-1 e sn-2 ângulos para determinar inclinações ao nível dos incisivos. O autor conclui que as mudanças observadas ao nível ósseo são importantes porque pode ver grandes mudanças e observar uma melhoria na posição mandibular, enquanto há menos proclinação incisivos inferiores, o que ajuda a ter um relacionamento e tratamento melhor dento alveolar mais bem sucedida ao nível das alterações de tecido mole ao nível paciente perfil pró-tração mandibular, o estudo observa concluir que se melhores resultados são obtidos com propulsores mandibular com bandas diretos de ancoragem fixos em pacientes que se apresentam incisivos proclínados mais baixos seria uma ótima opção para o seu tratamento a âncora com mini placas para evitar esse efeito, a desvantagem é o

custo dessas mini placas. O autor menciona que não há comparação com os pacientes que não utilizaram a hélice mandibular de Forsus.

Wiechmann (2015), o autor descreveu que ocorrem com o uso de propulsor Herbst em corrigir complicações clínicas com relação na má oclusão Classe II, que são geralmente causadas por um retrusão mandibular e para o tratamento é usado um propulsor mandibular para alcançar mudanças dentárias e esqueléticas. O autor observou que um número de pacientes adultos que optarem pelo uso de um aparelho fixo com a técnica lingual e necessitam da utilização de propulsor mandibular, I uma combinação de um aparelho lingual com um novo design modificado Herbst propulsor (WIN, DW Lingual Systems), que dá um maior grau de liberdade de movimento guiado da mandíbula, uma proporção diminuída de fraturas ou complicações podem ser alcançadas com o dispositivo. O objetivo deste estudo retrospectivo da escola de medicina Hannover, Alemanha, foi avaliar os tipos e frequência de complicações clínicas experientes com um aparelho lingual Herbst modificado, e comparar estes resultados com aqueles relatados na literatura para tipos existentes de dispositivos Herbst. O período de observação foi de 10,5 meses, iniciado em 23 de outubro de 2013. Com base na documentação, os tipos e frequências de complicações associadas ao aparelho de Herbst constituíram um total de 35 sujeitos (idade média de 16,9 anos). O autor realizou uma pesquisa com o assunto de complicações após o tratamento com o aparelho Herbst, o que foi feito eletronicamente sem restrições do Pubmed em dezembro de 2014. Em uma tentativa de compensar uma revisão abrangente e sistemática da literatura usando os bancos de dados disponíveis, a consulta de pesquisa Pubmed foi "Herbst", "fraturas e complicações". De um total de 39 publicações, sete foram identificadas como relevantes para uma potencial comparação com os resultados deste estudo. Além disso, a busca eletrônica foi seguida por uma busca manual da lista de referências nos manuscritos identificados como pertinentes à questão do fracasso do aparelho de Herbst. O autor obteve resultados complicações modificado aparelho de Herbst, onde foram classificados como "fácil" se a complicação foi resolvida como um re-fixação de componentes ou eliminação de fontes de irritação, foi classificado como "grave" se o afrouxamento do dispositivo foi devido à fratura

de algum componente. Durante o período de observação, 25 casos (71,4%) estavam livres de complicações. Um total de 13 complicações foram documentados em 10 sujeitos (28,6%): 5 complicações foram fraturas suporta molares superiores, o que poderia ser facilmente corrigidas, e 8 foram complicações para a incompatibilidade de Herbst apenas necessária uma nova fixação. Não houve fraturas, falhas do arco de fio, telescópio de Herbst ou afrouxamento dos parafusos observados durante o estudo. O autor concluiu que durante um período de tratamento de 10 meses com o dispositivo Herbst lingual WIN, pode-se esperar que mais da metade dos indivíduos (56,8%) não tenha tido nenhuma complicação. Avaliada em termos de complicações sérias no tratamento, calculou-se um intervalo médio sem complicações de 27,8 meses. Considerando o modo de ativação gradual aqui utilizado, bem como as diferenças no desenho dos diversos dispositivos de Herbst, o aparato investigado pelo autor parece ser superior ao dos aparelhos convencionais com banda ou splint. Considera-se que o sucesso no tratamento da correção não-conformada da má oclusão de má-oclusão de Classe II tem melhor previsibilidade utilizando a estratégia de ancoragem modificada do dispositivo WIN Herbst.

Celikoglu (2016), o autor descreveu os efeitos do tratamento usando propulsores Forsus mandíbula e Herbst com ancoragem esquelética, para o tratamento de má oclusão de Classe II é um dos mais comuns cobrindo 1/3 da população que procuram tratamento, apresenta a mais é o único que é devido a uma retrusão mandibular, para melhor correção da má oclusão ele sugere que você deve usar uma âncora com mini placas, pois isso evita efeitos indesejáveis a nível anteroinferior. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da esquelético, alvéolo dentária, e dos tecidos moles com Forsus FRD aparelho mini placa âncora inserido na sínfise e comparar os resultados com um grupo de controlo tratado bem acompanhada por um aparelho ortopédico para a correção de má oclusão esquelética de Classe II devido à retrusão mandibular. A aprovação deste estudo clínico retrospectivo, que abrangeu 32 pacientes que foram divididos em dois grupos, o primeiro grupo era composto por 16 pacientes (10 mulheres e 6 homens, com idade média de 13,2 +/- 1,33 anos) usou o dispositivo Forsus (FRD EZ) com

dispositivo para irradiação de ancoragem inserido na sínfise mandibular, o tratamento foi realizado ortodôntico previamente fixado sobre o arco superior até um arco de aço 0.019 x 0.025 então o aparelho foi ajustado às mini placas sem nivelar o arco mandibular. O segundo grupo consistiu de 16 pacientes (9 mulheres e 7 homens, 13,5 +/- 1,27 anos) tratados com o aparelho Herbst, em todos os pacientes, houve uma única ativação completa da mandíbula para uma relação de Classe I canino. A ativação de ambos os dispositivos é feita, se necessário. Para comparação, o autor realizou uma cefalometria antes e depois do tratamento. O autor obteve resultados onde não foram encontradas diferenças significativas no tempo de tratamento entre os grupos, Forsus ancorado com miniplacas (7,2 +/- 0,84 meses) e Herbst (7,7 +/- 0,86 meses). No grupo Forsus com mini placas a má oclusão classe II foi corrigida com mudanças mandibulares (SNB, 2° +/- 1,3°, Co-Gn, 4,5 +/- 4,1 milímetros, Pog-VRL, 2,3 +/- 1,15 mm). No grupo da relação Herbst Classe II corrigido por uma diminuição no SNA (1,1° +/- 1,2°) e um aumento do SNB (1,8° +/- 1,1°) e Pog-VRL (2,32 +/- 1,61 mm). Os movimentos combinados da maxila e mandíbula causaram uma melhora significativa na relação intermaxilar em ambos os grupos. Além disso, observou um aumento significativo para o ângulo SN-GoMe no grupo Forsus (1,5°). Os incisivos superiores e inferiores tiveram uma retrusão significativa no grupo Forsus com mini placas, enquanto houve retrusão do incisivo superior e protrusão do incisivo inferior no grupo Herbst. A proeminência e overbite foram significativamente reduzidos em ambos os grupos. O autor concluiu que, dentro das limitações deste estudo, ambos os dispositivos fixos são eficazes na correção da má oclusão de classe II pela retrusão mandibular; de fato, mudanças brandas e ósseas semelhantes foram observadas em ambos os grupos. No grupo Forsus com mini placas houve alterações no SNB, no entanto, no grupo Herbst, as alterações foram relacionadas tanto no SNA quanto no SNB. O incisivo superior foi estatisticamente significativamente mais retruído no grupo Forsus ancorado no esqueleto. O incisivo inferior teve uma retrusão no grupo Forsus com mini placas, enquanto se projeta no grupo de Herbst.

Schwartz (2016), o autor descreveu alterações no osso alveolar em torno dos incisivos inferiores induzido por o tratamento ortodôntico com aparelho propulsão

Herbst, induzindo alterações dento-alveolares e movimento anterior dos incisivos inferiores e, portanto, para corrigir a má oclusão classe II divisão 1. A avaliação dos efeitos produzidos pelo aparelho de Herbst foi feita por radiografias periapicais, panorâmicas e cefalométricas. As placas ósseas alveolares linguais e vestibulares não são visualizadas corretamente em radiografias bidimensionais devido à superposição de imagens. A tomografia computadorizada (TC) examina o feixe cônico que permite a avaliação do suporte tecidual periodontal tridimensionalmente. Este estudo retrospectivo foi realizado na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araraquara, São Paulo, Brasil. Foram selecionados os pacientes que mostraram uma Classe II divisão 1 má oclusão esquelético, um total de 23 pacientes (idade média de $15,76 \pm 1,75$ anos 11 homens, 12 mulheres) foram tratados. Em uma análise facial e oclusal os pacientes tinham um perfil bilateral convexo, ângulo nasolabial em linha reta, curta distância mento cervical, classe II e caninos e molares Overjet igual ou superior a 5 mm. Os pacientes utilizados Herbst até oito meses de tratamento que foram completados com uma média de $8,50 \pm 0,70$ meses, foi de avanço mandibular até os incisivos em uma borda relação à borda. Para avaliar a perda de osso alveolar em torno dos incisivos inferiores induzidas Herbst, tomografia foram obtidos com antes do tratamento e após o tratamento e foi usado o software Dolphin Imaging para comparações. O autor comparar pontos de referência no software para avaliar a altura e espessura do osso alveolar ao anterior e partes inferiores anteriores, a medição é feita a partir do ponto mais alto da crista do osso alveolar a junção cimento-esmalte (CEJ) sendo um lingual paralela ao eixo longo da linha de dentes, tanto espessura vestibular e osso de cada dente foi avaliada numa reconstrução multi planar axial em três níveis, cortes axiais foram 3 mm de distância umas das outras. O autor obteve resultados onde diferenças significativas no SNB, ANB e medições Impa (menos significativo ANB só foi melhorada em 1), que mostra as alterações induzidas por Herbst encontrados. Não houve diferença estatisticamente significativa para a espessura total do osso alveolar na crista no nível vestibular. A espessura do osso alveolar no nível médio da raiz mostrou diferença estatística significativa para as superfícies linguais e vestibulares. A espessura do osso alveolar no nível apical diminui. A

espessura do osso alveolar aumentou no nível da raiz média e diminuiu ao nível da crista. A magnitude das alterações estatisticamente significativas para a espessura do osso alveolar foi inferior a 0,2 mm. O autor concluiu que a avaliação tridimensional pelo exame revelou uma associação entre a unidade de Herbst e perda óssea alveolar na face vestibular dos incisivos inferiores; no entanto, a espessura das alterações no osso foi mínima e clinicamente irrelevante.

Bock (2016), o autor descreveu a estabilidade da má oclusão de classe II corrigida com o uso de propulsores fixos e as diferenças que existem entre esses dispositivos. Para a revisão sistemática da literatura desta pesquisa do Departamento de Ortodontia da Universidade de Giessen, Alemanha, o autor realizou a busca em 10 periódicos internacionais ortodônticos diferentes, bem como em catálogos de marcas de aparelhos fixos, no total foram encontrados 2132 artigos que devem incluir evidências do uso de aparelhos fixos para a correção da má oclusão de classe 2. O estudo e/ou os filmes laterais da cabeça tiveram que ser avaliados quanto ao ângulo ANB, à convexidade do perfil mole excluindo o nariz, a relação molar sagital, a sobremordida horizontal e/ou a sobremordida. Foram identificados 76 aparelhos funcionais fixos para correção de classe II, dos quais a maioria (59) ainda está disponível no mercado. Um grande número desses dispositivos é, pelo menos em sua maior parte, derivado do aparelho Herbst original, e alguns deles ainda estão disponíveis em vários subtipos diferentes, que variam em aparelhos e/ou design de âncora. Outros dispositivos, no entanto, diferem no modo de ação. O autor descartou vários artigos originais, dos 2132, 497 resumos foram recuperados e 166 documentos foram avaliados, cento e quarenta e seis dos 166 estudos tiveram que ser excluídos. Finalmente, restaram 20 publicações, que foram incluídas na presente revisão. A maioria desses trabalhos é uma série de casos, e nenhum estava em um nível mais alto do que a evidência de um estudo coerente. Os estudos incluídos relatam os resultados do tratamento e sua estabilidade nas más oclusões de Classe II divisão 1 e Classe II divisão 2, assim como em outros subgrupos de classe II. Em todas as investigações, o tratamento havia começado com um dispositivo funcional fixo que era, em alguns casos, acompanhado ou seguido por aparelhos de braquetes condicionalmente em

conjunto com elásticos de classe II para a solução e estabilização do resultado. O número de pacientes incluídos nos estudos variou consideravelmente entre 5 e 69 indivíduos. O autor tomou como referência o aparelho de Herbst, uma vez que foi o mais frequente nas revisões para as quais realizou 19 estudos, a idade média foi de 15 anos com um grande número de pacientes que completaram a maior parte do crescimento puberal. Os dados médios de estabilidade relatados para o tratamento com Herbst mostram apenas alterações clinicamente irrelevantes, portanto, na estabilidade média pode ser considerada boa. No entanto, o intervalo de recaída visto para todas as variáveis analisadas foi grande. Isto está de acordo com a conclusão tirada por Bondemark que realizaram uma revisão sistemática sobre a estabilidade a longo prazo do tratamento ortodôntico. O autor obtidos resultados que I valor: o ângulo ANB teve uma recaída de 0,2 graus na relação molar foi de uma recaída de 1,2 mm, um perfil de nível que o tecido mole foi menor recaída tinha uma variação 0,1 graus, ao nível do Overjet na relação anterior houve uma recaída de 1,8 mm. O autor concluiu que a evidência científica sobre a estabilidade dos resultados dos tratamentos é inexistente para a maioria dos aparelhos funcionais fixos para correção da classe II, com exceção do aparato de Herbst. Mesmo que a qualidade da maioria dos estudos seja bastante baixa, boa estabilidade dento esquelética sem alterações clinicamente relevantes foi encontrada na maioria das variáveis.

Paulose (2016), o autor descreve a utilização do aparelho propulsor mandibular PowerScope para correção da má oclusão Classe II, os motivos podem ser causados, pode ser uma classe II dental, o qual pode ter um componente esquelético, onde a classe II pode estar relacionada a uma maxila prognática, mandíbula retrognática ou uma combinação de ambas. O retrognatismo mandibular pode ser devido a uma pequena mandíbula, a colocação posterior do côndilo na fossa glenoidea, ou pode ser devido à retrusão funcional da mandíbula. Este dispositivo é um derivado do dispositivo Herbst, que responde às necessidades críticas do ortodontista, incluindo o conforto e aceitação do paciente, a ampla gama de movimentos e uma instalação simples. O autor realizou um relato de caso de um paciente de 13 anos que tinham as peças anterossuperiores a frente no exame

clínico revelou perfil convexo com a divergência posterior, queixo retraído, lábio incompetência e protrusão lábio superior. A paciente apresentava má oclusão de Classe II Divisão 1 com projeção de 9 mm e sobremordida de 6 mm. Na análise cefalométrica prévio revelou um perfil convexo com ângulo ANB esquelético de 7° , uma mandíbula severamente retruídos, e bem posicionada para dento-alveolares nível com dentes anteriores e próclinos retroclinação leves inferior dos incisivos inferiores. O ângulo do plano mandibular era normal, sugerindo um padrão de crescimento normal. Os objetivos do tratamento foram: obter uma classe 1 dental, melhorar o perfil facial pela protrusão da mandíbula, restringir o crescimento maxilar e evitar qualquer rotação para trás da mandíbula. Para o tratamento, o autor usou um aparelho fixo com prescrição de MBT para alinhamento e nivelamento e posteriormente colocou a hélice PowerScope. No estudo, o autor observou alterações em tecidos esqueléticos e dentários, comparando resultados cefalométricos pós-tratamento foi observada uma melhoria significativa nos parâmetros de tecido esquelético, dentário e extremidade macia do tratamento com o PowerScope aparelho de propulsão. Medidas cefalométricas pós-tratamento revelaram alterações esqueléticas sagitais favoráveis. Nenhuma mudança no ângulo SNA (81°) foi observada durante todo o tratamento. Um avanço mandibular foi claramente evidente quando o ângulo SNB aumentou de 74° para 79° e uma redução de 5° no ângulo ANB e avanço de 4 mm do ponto B. Observou-se um ligeiro aumento na altura facial inferior dentro dos limites normais. Fim do tratamento. O autor obteve resultados na cefalometria onde eu verifiquei uma melhora considerável nos parâmetros de tecido esquelético, dental e mole ao final do tratamento PowerScope. Nenhuma mudança no ângulo SNA (81°) foi observada durante todo o tratamento, um avanço mandibular foi claramente evidente quando o ângulo SNB aumentou de 74° para 79° e uma redução de 5° no ângulo ANB e 4 mm de avanço foi observado do ponto B. Ao nível do ângulo dos incisivos superiores não houve alterações, enquanto nos incisivos inferiores houve uma proclinação de 2 mm e 4° após a correção PowerScope. A ligeira inclinação para o final do tratamento pode ser atribuída à força concentrada no segmento anterior inferior durante o tratamento dispositivo funcional fixo MBT (-6° para o incisivo inferior), a

conformação do arco inferior, uso um pretorqueado antes da inserção do PowerScope que ajudou a neutralizar o efeito da protrusão dos incisivos inferiores. O autor concluiu que as extrações devem ser evitadas para a correção da má oclusão de classe 2 por retrusão mandibular, uma vez que pode produzir alterações deletérias no perfil de partes moles do paciente, as quais podem ser tratadas com o PowerScope. Excelentes resultados podem ser obtidos limitando os efeitos colaterais, minimizando a necessidade de adesão do paciente. O PowerScope pode ser uma das melhores opções de tratamento para correção da classe II, principalmente em pacientes que não obtiveram melhora no perfil de partes moles e aparência estética do paciente devido ao deslocamento frontal da mandíbula, o que garante excelentes resultados estáveis a longo prazo.

Tomblyn (2016), O autor descreveu o uso do aparelho propulsor Herbst reforçado nas bandas e que a duração do tratamento com Herbst deve ser duplicada para melhor estabilidade a longo prazo com o uso de um estudo cefalométrico. As mudanças que o aparelho de Herbst teve ao longo do tempo, que começou com um ancoradouro soldado a bandas muito grossas que não apresentavam resistência devido ao tratamento, posteriormente utilizou-se uma âncora com acrílico em vários dentes, mas isso produziu muitos defeitos no nível do esmalte, em seguida, usou um chifre de metal, mas isso dificultou a mastigação e produziu uma mordida aberta. O dispositivo Herbst é usado para a correção da má oclusão de classe 2. Um aparelho Herbst reforçado foi introduzido para minimizar a quebra associada ao aumento da duração do uso do aparelho. O objetivo do estudo foi investigar as alterações esqueléticas e dentárias de pacientes tratados com o aparelho de Herbst com bandas reforçadas durante o tratamento ortopédico e depois com o tratamento com aparelho fixo. O estudo retrospectivo foi realizado na Universidade de West Virginia, utilizando documentação ortodôntica 100 pacientes com má oclusão Classe II que foram tratados com sucesso em 2005 para 2012 que tinha um perfil facial convexa favorável, classe II incompleta e dentição tarde misturado a dentição permanente precoce no início do tratamento, o autor valorizou o registro de 30 pacientes (16 homens, 14 mulheres). A idade média no início do tratamento foi de 12,3 +/- 2,5 anos (variação, 10-15 anos). Foram considerados os seguintes critérios

de inclusão: perfil facial convexo, má oclusão molar classe 2 e sem tratamento ortodôntico prévio. A revisão foi realizada por 12 meses, o tempo médio de tratamento com o aparelho de Herbst foi de 1,5 +/- 0,7 anos, e o tempo médio de tratamento com o aparelho fixo foi de 1,8 +/- 0,5 anos lado cefalogramas foram tiradas antes do tratamento, imediatamente após a remoção do Herbst e no final de aparelhos fixos de tratamento, para comparar as alterações ósseas e dentários de um objecto típico, em que os raios-X de estudo usados em formato digital, foram carregadas em o software (Dolphin Imaging e Management Solutions, Chatsworth, CA). Os resultados obtidos pelo autor foram que a maxila avançou 0,34 mm, os molares superiores e os incisivos recuaram 1,46 e 2,02 mm, respectivamente. A mandíbula avançou 3,7 mm, os molares inferiores avançaram 5,5 mm e os incisivos inferiores avançaram 5 mm. Para as variáveis verticais, a mandíbula superior desceu 2,2 mm, a Overbite diminuiu 3,3 mm, os molares superiores foram introduzidos 0,8 mm e os molares inferiores 0,6 mm. Os incisivos inferiores foram introduzidos em 0,9 mm. Para as variáveis angulares, o SNA diminuiu em média 0,6°, o SNB aumentou em 4,0° e a ANB diminuiu em 4,6°. A avaliação da proeminência anterior diminuiu em 4,4 mm, o plano palatino aumentou em 2,6 e o plano oclusal foi 2,5 graus mais pronunciado. O autor concluiu que o aumento do tempo de tratamento ortopédico com o aparelho de Herbst por uma média de 1,5 anos foi eficaz na correção da má oclusão de Classe II Divisão 1 com excesso de overjet e overbite. Nesta amostra de pacientes tratados com sucesso, a maioria das alterações após tratamento com Herbst e aparelho fixo foi dento alveolar (62%). No entanto, a maioria das alterações esqueléticas obtidas com o aparelho de Herbst foram mantidas após tratamento com aparelho fixo.

Turkkahraman (2016), o autor descreveu os efeitos do dispositivo de propulsão Forsus ancorado com uma mini placa para o tratamento da má oclusão de Classe II. Isso ocorre em 24% da população, o que significa estimular o avanço mandibular, inibir o crescimento da maxila ou ambos. Para corrigir este problema, foram introduzidos dispositivos fixos temporários de ancoragem que são bem aceitos. Em 2001, o dispositivo resistente à fadiga de Forsus (FRD da 3M Unitek Corp.) foi introduzido pela primeira vez como um híbrido do propulsor Herbst. O objetivo deste

estudo prospectivo foi comparar os efeitos esqueléticos, dento alveolares e tecidos moles. O autor fez uma amostra de 30 pacientes (10 mulheres, 20 homens). Como o protocolo de tratamento envolveu procedimentos cirúrgicos em um grupo, um procedimento completamente aleatório não pôde ser realizado. Quinze pacientes (2 meninas, 13 meninos) que aceitaram a intervenção cirúrgica foram designados para o Forsus com uma ancoragem mini placa (tempo de 9,4 +/- 2,3 meses). Os outros quinze pacientes (8 mulheres e 7 homens) que recusaram a cirurgia foram designados para o grupo C-Forsus e tratados com Forsus convencional (9,5 +/- 0,8 meses). A média da idade cronológica foi de 12,7 +/- 1,24 anos para o grupo Forsus com mini placa e 13,3 +/- 0,82 anos para o grupo Forsus convencional. Todos os pacientes foram previamente tratados com aparelhos fixos (braquetes técnicos de Roth) até atingirem um arco de aço de 0,016 x 0,022 polegadas. Para os pacientes com mini placas, a cirurgia foi realizada utilizando duas minis placas com o uso de mini parafusos de 7mm. e 9 mm. O autor fazia um follow-up mensalmente e os dispositivos de Forsus que eram reativados com anéis de ativação eram verificados, se necessário. O tratamento terminou quando a razão molar de classe I e a remoção com sucesso da sobremordida horizontal foram alcançadas. O estudo incluiu 90 radiografias cefalométricas laterais que foram realizadas antes do tratamento, após o estágio de nivelamento e após o estágio de tratamento funcional fixo. O autor obteve resultados onde a taxa de sucesso das minis placas foi de 91% (29 de 32 mini placas), observou-se significativa retrusão dos incisivos superiores. Isso pode ser devido às forças posteriores e direcionadas para cima, agindo nos molares superiores. A distalização e a intrusão dos molares superiores podem causar extrusão e retrusão dos incisivos superiores, devido ao pesado arco de arame que conecta ambos os segmentos. Uma desvantagem importante dos aparelhos funcionais fixos é a inclinação mesial indesejada da dentição mandibular e a protrusão dos incisivos inferiores. Esta situação provoca a correção precoce da sobremordida horizontal e limita a correção do esqueleto. O autor comparou os grupos, mudanças significativas no SNA, ângulos ANB e um aumento no ângulo SNB. Os aumentos na altura posterior e na altura anterior da face foram estatisticamente significantes. Overjet e overbite diminuíram. O lábio superior recua

significativamente. O autor concluiu que a estimulação do crescimento mandibular e a inibição do crescimento maxilar foram alcançadas em ambos os grupos de tratamento. No grupo Forsus convencional, observou-se substancial quantidade de protrusão dos incisivos inferiores, enquanto retrusão dos incisivos inferiores foi encontrada no grupo Forsus com mini placas. Houve uma redução do Overjet que foi maior com o uso de Forsus convencional devido a quantidades significativas de menor protrusão dos incisivos. A mini placa ancorada de Forsus foi mais vantajosa, pois não apresentou efeitos colaterais dento alveolares na dentição mandibular.

Raveli (2017), o autor descreveu alterações induzidas tratamento ortopédico com Herbst para Classe II divisão má oclusão com uma retrusão mandibular em indivíduos com dentição permanente que estavam no final do período de crescimento, usando cefalometrias com radiografia oblíqua lateral. Aparelhos ortopédicos são geralmente usados para a correção da retrusão mandibular quando o paciente ainda está em crescimento. Acreditava-se anteriormente que não era possível obter correção ortopédica da má oclusão de classe II por retrusão mandibular. Houve uma atenção crescente ao uso de Herbst, não só em crianças e adolescentes, mas também para o tratamento tardio, ou seja, em indivíduos que estão no final do seu período de crescimento ou não crescimento remanescente. O estudo retrospectivo foi realizado na Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Araraquara, no Estado de São Paulo, Brasil. A autora teve uma amostra constituída por 46 pacientes que apresentavam má oclusão de Classe II divisão 1 com retrusão mandibular. 23 pacientes (13 homens e 10 mulheres, com idade média de 15,6 anos) foram tratados com um aparelho de Herbst fixo e os outros 23 pacientes do grupo experimental sem tratamento foram selecionados para seu tipo de crescimento e combinados com o grupo tratado por sexo, idade e má oclusão, e usado como grupo controle. Os critérios de inclusão foram relação molar Classe II bilateral; overbite horizontal maior que 5 mm e dentição permanente completa. A análise facial revelou um perfil convexo, um ângulo reto nasolabial, um pequeno mentol cervical e características oclusais, consistindo de molares e caninos na classe II e uma grande proeminência que foi usada para determinar que os indivíduos tinham uma má oclusão esquelética de Classe II divisão 1. Os indivíduos

do grupo experimental com o dispositivo Herbst tiveram uma duração de oito meses (média de $8,50 \pm 0,70$ meses) com um avanço mandibular para uma relação incisal de borda a borda. Radiografias oblíquas laterais de ambos os lados da mandíbula foram tiradas antes do tratamento e após o tratamento, foram utilizadas para avaliar as alterações dentárias esqueléticas. Os efeitos do tratamento com Herbst foi a comparação com o crescimento natural do grupo controle, que mostrou alterações esqueléticas e dentárias.

O autor obteve resultados onde a análise das alterações mandibulares horizontais e verticais de cada lado, mostrou que as variáveis relacionadas Go, ME, comprimento mandibular, altura mandibular e ângulo mandibular sofreram pequenas alterações. Apenas o côndilo não apresentou alteração significativa. O maxilar não mostrou nenhuma mudança horizontal ou vertical significativa. Em relação aos movimentos dentais, não houve alterações horizontais e verticais significativas no nível molar superior. No entanto, o primeiro molar inferior teve uma mudança horizontal muito significativa na direção mesial. O autor concluiu que o tratamento da Classe II com avanço mandibular utilizando o aparelho de Herbst apresentou pequenas alterações esqueléticas na mandíbula em pacientes com idade entre 14 e 18 anos. No nível odontológico, houve uma maior correção da Classe II. Há evidências de que a mandíbula responde de maneira diferente em cada lado quando submetida a um tratamento de avanço mandibular em 8 meses. No entanto, esta resposta diferente não é suficientemente marcada para produzir um resultado final assimétrico ou compensar algumas pequenas diferenças entre os lados devido ao equilíbrio funcional mastigatório assimétrico.

Souki (2017), o autor descreveu alterações esqueléticas mandibulares em pacientes puberal classe II, tratados com aparelho de Herbst vs. pacientes não tratados da Classe II, usando um protocolo de modelagem virtual em 3D. O objetivo deste estudo retrospectivo é o tratamento das más oclusões de Classe II e melhorar a convexidade do perfil facial com hélice Herbst, assim a maioria dos estudos utilizaram imagens 2D para o qual não há dados quanto confiável. O autor realizou uma amostra total que incluiu 50 pacientes puberais de classe II. Os pacientes

tinham sido tratados no programa de pós-graduação em Ortodontia da Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil e foram considerados elegíveis para o estudo se tivessem um póstron de pré-tratamento e uma tomografia computadorizada após o tratamento adquiridos com o propósito de diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico. Para isso, 25 pacientes receberam uma única ativação mandibular com o aparato de Herbst para obter uma relação classe I canina. Os restantes 25 sujeitos foram designados para o grupo de comparação, estes necessitavam de outros tratamentos odontológicos ou ortodônticos, um nivelamento e alinhamento dos dentes superiores, sem efeitos ortopédicos dento faciais. Os pacientes de Herbst apresentaram um ANB de $6,4^\circ \pm 1,2^\circ$ e SNB de $72,4^\circ \pm 2,1^\circ$. Os pacientes do grupo de comparação tinham um ANB de $5,9^\circ \pm 1,0^\circ$ e SNB de $73,0^\circ \pm 3,0^\circ$. A idade cronológica foi de $13,7 \pm 1,8$ anos para pacientes com Herbst e $13,9 \pm 1,2$ anos para pacientes controle. O autor obteve resultados onde sugere que o crescimento condilar e do ramo são modificados com o aparelho de tratamento de Herbst. Seus resultados indicaram que na região superior e na superfície posterior dos côndilos houve um crescimento 1,4 mm e 1,2 mm maior com o grupo Herbst do que no grupo controle por um período de 8 meses. A quantidade de crescimento condilar efetivo em indivíduos Herbst foi encontrada na presente investigação 3D (1,4 mm no aspecto superior dos côndilos). O curto período de observação na pesquisa atual pode ser a causa de mudanças esqueléticas relativamente pequenas. O autor concluiu que, imediatamente após a terapia de Herbst, um deslocamento para frente da mandíbula foi alcançado de forma significativa, devido ao curto período de tempo da amostra. Os pacientes com Herbst apresentam magnitude diferente e a direção do crescimento do côndilo em contraste com os pacientes de comparação.

Rego (2017) o autor indicado em alterações existentes no perfil do tecido macio especificamente onde não é uma redução na convexidade facial movendo o queixo e o lábio inferior e retrusão do lábio superior usando propulsor de Herbst para a correção da má oclusão de classe II. O que o autor procura é ver se essas mudanças são mantidas ao longo do tempo, pois essas fotografias foram tiradas durante o tratamento até após 2 anos de conclusão, para isso foi utilizado um software chamado " StatsToDo Trading", foi colocado o propulsor de Herbst em 2

pacientes com má oclusão divisão 1 tendo uma gama de variação no ângulo ANB cerca de 5 graus e uma distância entre os incisivos de 6 mm. O autor realizou um estudo descritivo no Departamento de Ortodontia, Centro Universitário Uninovafapi, Teresina, Piauí, Brasil, onde apreciou 21 pacientes com uma idade média de 9,5 anos, com uma duração de cerca de 12 meses de tratamento e uma Bionator contenção removível até a erupção dos pré-molares e caninos, para a preparação do aparelho. Os modelos de estudo de propulsor de Herbst foram levados para cada paciente e trazidos para uma relação molar de classe 1 e uma relação incisal de borda a borda. Para descrever as alterações, o autor realizou 3 cefalometrias durante todo o tratamento, uma antes de colocar o dispositivo Herbst, a segunda ao remover o dispositivo e os últimos dois anos após o dispositivo ter sido removido para realizar os controles. Para fazer a avaliação, o autor levou um grupo de pessoas (120) para a avaliação entre ortodontistas, odontologistas gerais e pessoas com outra profissão, onde as diferenças dos perfis dos pacientes foram divididas em dois grupos, uma avaliação entre o primeiro (T1) e a segunda (T2) cefalometria e, em seguida, uma avaliação entre a primeira (T1) e terceira (T3) cefalometria. O autor obteve resultados onde os grupos de examinadores relataram que na primeira avaliação 114 tiveram preferência pelo segundo perfil (T2) apenas 6 examinadores escolheram o primeiro perfil (T1), então o autor determinou que o tratamento com o aparelho de Herbst se induzir uma alteração do nível dos tecidos moles, especificamente no perfil. Quando o autor realizou a segunda avaliação dos perfis T1 e T3, 113 examinadores preferiram o segundo perfil (T3) e apenas 7 examinadores selecionaram o primeiro perfil (T1). O autor concluiu que as alterações em pacientes com má oclusão de classe 2 divisão 1 são mais visíveis após o tratamento com o propulsor de Herbst, e que as mudanças no perfil dos pacientes são muito perceptíveis uma vez que o dispositivo foi removido quando é tratado em uma idade precoce, mas que influencia grandemente o aspecto psicossocial dos pacientes.

Goracci (2017), o autor descreve o uso do propulsor mandibular de Forsus como uma opção para realizar tratamentos de má oclusão de classe 2, este estudo apresenta um caso de tratamento precoce de grave da Classe II, em que a

abordagem terapêutica sugerido por McNamara e Forsus, o autor utilizou como uma unidade funcional, para o qual os registros ortodônticos foram tomadas antes e após a fase inicial do tratamento, cefalogramas e modelos digitais para avaliar as alterações produzidas nos níveis dento alveolar e esquelético. O autor observou pela primeira vez um paciente de 6 anos e 9 meses na avaliação observada apresentando um perfil convexo um sorriso gengival, um lábio inferior retruídos, o exame intra oral o paciente estava em um início de dentição mista má oclusão de Classe 2 com uma maxila atrésica, sobremordida profunda com os incisivos inferiores na gengiva palatina. O autor iniciou o tratamento com um rápida expansão por 17 dias por uma atresia maxilar, e o paciente teve um controle de cinco meses para a contenção, a contenção autor terceiro mês colocado nível fixo dos aparelhos molares incisivos centrais e bandas superior de nível, eu rapidamente alinhar propulsor Forsus e soldadas às faixas superiores traseiros utilizados, e o arco inferior foi colocada um arco de aço para fixar a outra extremidade do Forsus, o paciente usou sete meses o propulsor dando um tempo total de tratamento de 15 meses. O autor obteve resultados onde corrigiu a má oclusão, atingindo uma classe 1 no nível molar e uma correção do overbite, houve uma melhora no nível do perfil do paciente. A partir da análise cefalométrica pré e pós-tele radiografia, ficou evidente que o tratamento produziu uma redução do ângulo SNA, também o ângulo do plano mandibular e o ângulo goníaco fechou ligeiramente, a retrusão e retroclinação dos incisivos superiores foram melhoradas, enquanto os incisivos inferiores moveram-se levemente para a frente, mas sua posição anteroposterior permaneceu dentro dos limites normais. Para modelos sobrepostos eles usaram o software VAM (Vectra 3D, Canfield Scientific, Fairfield, New Jersey), a comparação do pré e pós-tratamento confirmou a observação clínica de distalização, desrotação e intrusão dos primeiros molares superiores. Também a expansão do arco superior era evidente. Na arcada inferior, os modelos de sobreposição revelaram que os molares inferiores foram submetidos a mínima mesialização, enquanto os incisivos inferiores se moveram levemente para a frente. O autor concluiu que em um menino de sete anos de idade com uma má oclusão de Classe 2 graves, a preocupação com as reflexões psicológicas da deterioração estética levou à decisão de fornecer

uma fase inicial do tratamento. Verificou-se que a utilização de aparelhos para Forsus avanço mandibular após a rápida expansão do paladar, é eficaz na redução da discrepância sagital mandibular, sucesso no controlo do padrão de crescimento paciente desfavorável, e benéfico para a estética da criança.

Hourfar (2017), o autor descreve a utilização de propulsor de Herbst e o dispositivo de FMA (avancer mandibular funcional) para corrigir as más oclusões classe 2 retrusão mandibular e alterações no tecido mole, perfil facial e estética também deve ser melhorado durante a correção da classe II, estes devem atender a outros objetivos além das alterações esqueléticas e dentárias durante o tratamento. Esses dispositivos usam planos inclinados a 60° para a horizontal para essa finalidade. Esta investigação retrospectiva comparou os efeitos sobre o perfil dos tecidos moles em pacientes com uma classe esquelética II, que foram tratados com sucesso com o aparelho FMA ou Herbst. O estudo analisou cefalogramas laterais obtidos rotineiramente durante o tratamento ortodôntico. Os pacientes foram recrutados durante um período de 3 anos. Os pacientes foram divididos em dois grupos, o primeiro grupo recebeu tratamento com FMA (Funcional mandibular Advancer, Forestadent) e o segundo grupo utilizou o aparelho Herbst. Onde o grupo FMA consistia de 21 pacientes (11 homens, 10 mulheres), a idade pré-tratamento era 16 anos e 2 meses para homens e 15 anos e 9 meses para mulheres. O grupo com o aparelho de Herbst também incluiu 21 pacientes (11 homens, 10 mulheres), a idade pré-tratamento foi de 12 anos e 1 mês para homens e 13 anos e 2 meses para mulheres. O tempo total de tratamento foi em pacientes com FMA de $1,32 \pm 0,71$ anos e de pacientes com o aparelho de Herbst de $1,46 \pm 0,38$ anos. A partir deste momento, o equipamento de propulsão teve uma duração de 7,2 meses na FMA e 7,3 meses no grupo do aparelho Herbst. O autor obteve resultados onde em ambos os grupos houve retrusão do lábio superior e protrusão e aumento da espessura do lábio inferior, nos dois grupos também houve melhorias no nível do perfil. Todos os pacientes tiveram proclinação dos incisivos inferiores e retroclinação dos incisivos superiores. Os pacientes com FMA apresentaram maior proclinação dos incisivos inferiores que os do aparelho de Herbst, mas as diferenças não foram estatisticamente significantes. Além do tamanho do ângulo nasolabial ou da posição

sagital dos lábios, a espessura do lábio superior também pode ser alterada por mudanças na inclinação do incisivo superior. O autor concluiu que as alterações relacionadas ao tratamento do perfil do tecido mole facial eram semelhantes em pacientes tratados com FMA ou com o aparelho Herbst. Os resultados sugerem que nenhuma das medidas exibiu mudanças relacionadas ao tratamento específico para o dispositivo FMA ou Herbst. Apenas alterações moderadas do perfil dos tecidos moles foram observadas.

Eissa (2017), o autor descreve os resultados do tratamento de má oclusão Classe II onde foram avaliados os efeitos sobre o tecido esquelético, dentário e o macio aparelho de Forsus ancorado a mini parafusos em comparação com um aparelho convencional Forsus. Especificamente o dispositivo de Forsus, este produz forças ortopédicas contínuas que podem ser controladas variando o tamanho do tirante para o nível de força desejado, no entanto, os efeitos colaterais podem limitar as correções dento alveolares e as correções do esqueleto. O desenho do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de Tanta, no Egito. A hipótese nula era de que não haveria diferença nas alterações esqueléticas, dentárias ou dos tecidos moles entre os grupos de tratamento e controle. O autor realizou um controle em 30 pacientes divididos em três grupos: Grupo 1 (12,76 anos): nove mulheres e seis homens foram tratados com um Forsus convencional. Grupo 2 (12,52 anos): 10 mulheres e 5 homens foram tratados com Forsus e ancorados com mini parafusos. Grupo 3 (12,82 anos): não tratada nove mulheres e seis homens foram utilizados como um grupo de controle para compensar os efeitos do crescimento sobre os grupos de tratamento, uma vez que não foi possível determinar se as alterações ósseas eram devido ao crescimento ou tratamento. Para o estudo, foram realizadas radiografias laterais antes e após o término do tratamento para descrever as alterações. O autor de uso fixo aparelhos para acompanhar o uso de Forsus, para o grupo 1 do propulsor utilizado por prescrever tendo, grupo 2 utilizaram âncora micro parafusos a nível do canino e primeiro pré-molar inferior e o de ancoragem a nível dos molares superiores. Os principais resultados do estudo foram as alterações esqueléticas e dento alveolares, os resultados secundários foram alterações nos tecidos moles

após o tratamento. O autor obteve resultados da dimensão anteroposterior, houve uma diminuição significativa no ângulo SNA e uma diminuição altamente significativa no ângulo ANB para os grupos 1 e 2. Embora não houvesse um aumento no ângulo SNB e comprimento da mandíbula, esta não foi estatisticamente significativo. Verticalmente, houve um aumento significativo na altura facial inferior (Grupo 1: 1,11 mm, Grupo 2: 1,45 mm). Nos grupos 1 e 2, os incisivos superiores apresentaram retrusão significativa. Os incisivos mandibulares exibiam proclinação altamente significativa; nos grupos 1 e 2. Houve uma redução significativa na proeminência anterior. O autor concluiu que o dispositivo de Forsus corrigiu efetivamente a má oclusão de Classe II nos grupos de tratamento âncora com mini parafuso e convencional, principalmente por meio de alterações dento alveolares. Devido à curta duração do tratamento de Forsus (6 meses), que pode não ser suficiente para o crescimento mandibular, um uso mais prolongado do dispositivo poderia ter levado a mais efeitos esqueléticos.

Bock (2017), o autor descreveu a eficiência do aparelho Herbst acompanhado por suportes para a correção de Classe II, o objetivo da investigação foi avaliar pacientes classe II com propulsor de Herbst com utilização de suportes para determinar dados representativos sobre a eficiência e qualidade desta abordagem de tratamento. A pesquisa foi realizada na Universidade de Giessen, Alemanha, foi exibido para o pleno pacientes classe II que Herbst usados com suportes tinha começado desde a introdução deste tratamento no centro de estudo em 1986 e foi concluída até 2014. No total, foram 526 pacientes (53 % mulheres, 47% homens) com uma idade média de 14,4 anos. O autor disse que a investigação foi avaliada em três partes um antes do tratamento, oclusais a segunda após o tratamento e outros 24 meses de retenção, as variáveis tomadas em consideração são destacadas, overbite e molar de relacionamento e relações caninos. O autor avaliou 508 pacientes com tratamento inicial de 526, dos quais 492 tinham dados iniciais e após o tratamento, e 232 pacientes que tinham os modelos de retenção de 24 meses. A duração média do tratamento foi de $8,1 \pm 1,7$ meses para a fase de Herbst e $16,0 \pm 7,4$ meses para a fase de uso de braquetes, resultando em uma duração total do tratamento de $24,2 \pm 7,8$ meses. O tempo médio de seguimento foi de 32,7

± 15,9 meses. A retenção é realizada usando caninos a caninos unido e retentores de Hawley removíveis ou uma combinação de ambos. O autor obteve resultados onde houve uma diminuição na proeminência anterior 7,0 +/- 2,3 mm. para 2,0 +/- 0,9 mm durante o tratamento. Durante o período de retenção, ocorreu um ligeiro aumento de 0,7 +/- 1,0 mm. Para overbite, uma diminuição de 4,0 +/- 1,9 mm. a 1,5 +/- 0,9 mm foi observado durante o tratamento, enquanto um aumento de 0,5 +/- 1,1 mm ocorreu durante o período de retenção. Todas essas alterações foram estatisticamente significativas, portanto, em média, as variáveis oclusais foram normalizadas pelo tratamento. O autor concluiu que o tratamento da má oclusão de classe II com o dispositivo de Herbst multibrackets teve uma abordagem efetiva no tratamento da Ortodontia. Durante um período de tratamento ativo de uma média de 2 anos, resultados de alta qualidade podem ser obtidos na maioria dos pacientes.

Patil (2017), o autor descreveu a correção da má oclusão de classe II em um paciente pós-puberal com o uso do dispositivo de propulsão Forsus ancorado em mini placas. Entre todos os corretores de classe II, o Forsus (FRD) provou ser mais confortável para o paciente, a partir da própria instalação, o dispositivo Forsus é um sistema de três peças, o telescópio incorporando uma bobina de titânio níquel super elástico. A FRD é unida no primeiro molar da maxila e no arco inferior, distal ao canino ou primeiro pré-molar. Como a bobina é comprimida, forças opostas contínuas são transmitidas para os locais de ligação sem a possibilidade de fadiga, corrigindo, assim, más oclusões de Classe II. Embora estudos anteriores tenham demonstrado a eficácia de Forsus, a protrusão do incisivo inferior foi o problema mais comum que limita ainda mais o efeito do aparato funcional fixo. O presente relato de caso que foi feito na prática ortodôntica privada, Aditya Chambers, Nova Deli, Índia, mostra o tratamento de uma adolescente pós-puberdade com grave má oclusão de Classe II esquelética com retrusão mandibular utilizando o Forsus com ancoragem em mini placas. O autor observou um paciente de 17 anos que apresentava a queixa principal de sua mandíbula retraída, apresentava perfil convexo, aumento da altura facial inferior e exposição de 100% dos incisivos superiores no sorriso. O exame intra oral revelou Classe II molar e canino, um ressalto anterior de 6 mm e overbite de 4 mm. Quando o exame cefalométrico

mostrou uma relação de Classe II mandíbula retrognática esquelético (SNA, 76°; SNB, 70°; ANB, 6°), e o padrão de crescimento hiper divergentes e proclinação incisivo inferior (Impa - 107). O diagnóstico foi esquelético de Classe II com a mandíbula retruída. Os objetivos de tratamento foram a correção de perfil convexo, de correção de Classe II molar e relação de caninos, aliviando aglomeração anterior, a correção da sobre saliência e aparência facial sobremordida e melhorar através da inibição da frente de crescimento da maxila e estimular o crescimento da mandíbula. O autor realizou o tratamento com o uso de dispositivos fixos de prescrição de MBT, nivelando e alinhando em 5 meses. As minis placas foram colocadas bilateralmente na sínfise da mandíbula sob anestesia local. Estes foram ajustados para se ajustarem ao contorno da sínfise e foram fixados por três parafusos ósseos de titânio (comprimento 7,0 mm, diâmetro 2,0 mm). Três semanas após a cirurgia, o Forsus foi ajustado para as minis placas com um comprimento de 29 mm da haste escolhida de acordo com as instruções do fabricante. Produz cerca de 200 g de força quando as molas estão totalmente comprimidas. O tratamento com Forsus durou onze meses, até que a classe molar I foi atingida e a relação canina foi alcançada com overbite e proeminência ideais. O autor obteve resultados onde não houve alterações significativas na arcada superior, uma ligeira distalização dos molares. Na mandíbula, o ângulo SNB apresentou um aumento de 70° a 72°, mostrando as alterações esqueléticas. O IMPA muda, em uma quantidade muito pequena, de 107° para 109°. Todos os resultados foram confirmados pela superposição de pré-tratamento e pós-tratamento traçados no cefalograma. O uso de mini- placas como ancoragem efetivamente reduz proclinação desfavorável e intrusão dos incisivos inferiores, mas não produziu efeitos esqueléticos adicionais, retrusão significativa do lábio superior também foi observada. Isto deveu-se às forças de distalização que agem no arco superior ao contrário nas alterações esqueléticas que ocorrem na mandíbula. O autor concluiu que o crescimento mandibular pode se estender para além da puberdade, e esse método pode servir como uma alternativa de tratamento, especialmente aqueles que recusam a cirurgia ortognatia. Portanto, Forsus com mini placa pode ser útil em pacientes em fase de crescimento e pós-puberdade.

Rogers (2018), o autor descreve os efeitos do tratamento com o propulente Herbst em pacientes hipo e hiper divergentes e comparar essas diferenças com pacientes não tratados. A má oclusão de Classe 2 é causada principalmente por retrusão mandibular e perfil convexo, sugerindo o uso do aparelho propulsor Herbst que foi projetado para alterar a posição sagital da mandíbula para a frente, com o objetivo de estimular ou redirecionar a posição condilar. O Herbst exerce uma força posterior sobre os dentes superiores e uma força anterior sobre os dentes inferiores, que deve produzir proclinação dos incisivos inferiores e melhorar a relação do primeiro molar. Outros efeitos dentários relatados incluem retroclinação dos incisivos superiores, distalização e intrusão dos molares superiores e rotação retrógrada do plano oclusal. O estudo prospectivo foi realizado em consultório particular pelo autor e aprovado na Universidade do Texas A & M University Baylor College of Dentistry. O autor tomou uma amostra, incluindo os pacientes tratados com o Herbst e aparelho fixo que preenchem os seguintes critérios: ângulo ANB maiores do que a norma, classe II divisão má oclusão 1. O tratamento teve de terminar com um 1 molar e classe canino, um overbite Protrusão de 3 mm e 1 a 2 mm. O grupo tratado incluiu 45 pacientes (23 homens, 22 mulheres) tratados com o aparelho Herbst. A idade de pré-tratamento foi de 12,6 +/- 1,1 anos, o tratamento Herbst continuou até 14,4 +/- 4,3 anos, e os aparelhos Herbst e fixos foram eliminados na idade média de 15.1 +/- 1.2 anos. Todos os pacientes foram tratados usando um dispositivo Herbst padrão. A amostra de controle foi inicialmente 12,4 +/- 0,8 anos de idade e continuou por 2,2 +/- 0,5 anos. O autor da comparação levou sete pontos de referência óssea e dentária que foram identificados e digitalizados por um pesquisador usando o software Dolphin Imaging. Medidas lineares foram ajustadas para eliminar erros, medidas angulares foram usadas para quantificar as alterações anteroposterior (SNA, SNB, ANB), o ângulo do plano mandibular (SN/IR Me), e convexidade esquelético (NA Pg). As sobreposições de base do crânio dos pré e pós-tratamento foram realizadas utilizando cefalogramas estruturas naturais estáveis para quantificar as alterações horizontais e verticais do queixo, uma referência horizontal (RL) é construído no percurso T1, as alterações e verticais anteroposterior foram medidos paralelamente em pogonion e perpendicular a RL.

Os resultados obtidos pelo autor em pacientes com hipodivergência que usaram Herbst mostraram melhorias significativas no ANB devido a diminuições no ângulo SNA e aumentos no ângulo SNB. No grupo de controle hipodivergente, eles não mostraram mudanças significativas nessas três medidas. Houve diferenças estatísticas significativas nos ângulos SNA e ANB. Alterações no ângulo SNB não mostraram diferenças significativas neste grupo. Ambos os grupos de controle e Herbst, hipodivergente, mostraram uma verdadeira rotação estatisticamente significativa da mandíbula para a frente, o Pogonion mais tarde e para baixo um pouco mais no grupo de Herbst do que no grupo de controle, mas a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa. O ângulo ANB do grupo hipodivergente Herbst melhorou principalmente devido a diminuições no ângulo SNA, os sujeitos controle não apresentaram alterações significativas em nenhuma das medidas. A diferença entre os grupos nas mudanças do ANB foi estatisticamente significativa. Enquanto o ângulo SNB aumentou ligeiramente nos pacientes com Herbst e diminuiu ligeiramente no grupo controle. O autor concluiu que, em termos de correção mandibular, o efeito do tratamento primário do aparelho de Herbst é dento alveolar. Os pacientes hipodivergentes apresentaram uma verdadeira rotação mandibular durante o tratamento com Herbst, enquanto pacientes hipodivergentes têm uma verdadeira rotação mandibular anterior. Deslocamento do queixo anterior em pacientes de classe II tratados com Herbst é semelhante ao deslocamento anterior visto em pacientes classe II não tratados.

Austro (2018), o autor descreveu o objetivo deste estudo prospectivo foi avaliar os efeitos do curto prazo esqueleto e alvéolo dentária do austro reposicionador quando utilizados apenas para uma única fase da terapia, enquanto que os pacientes dolicofaciais e braquifacial em comparação com sujeitos não tratados com classe II, que é uma das condições mais prevalentes em ortodontia e para o tratamento de dispositivos de propulsão fixos são usados, eles são mais indicados para a correção de deficiências mandibulares, permitindo modificações posturais mandibulares, repondo a mandíbula frente e/ou para baixo. Os músculos e tecidos moles são alongados, a pressão resultante é transmitida para as estruturas esqueléticas e dentárias, potencialmente resultando em crescimento esquelético e movimento dos

dentos. Para superar essas desvantagens, um novo dispositivo funcional fixo foi desenvolvido. O Austro reposicionador é um aparelho funcional fixo unido nos primeiros molares superiores, o que provoca o deslocamento anterior da mandíbula. Este estudo clínico prospectivo foi baseado nos registros de 45 pacientes tratados. A amostra foi de 20 pacientes dolicofaciais (FMA ângulo > 28°, 11 do sexo masculino e 9 mulheres, idade média de 11,3 anos) e 25 pacientes braquifaciais (FMA ângulo < 20°; 14 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com uma idade média de 11,7 anos). Os pacientes apresentavam uma má oclusão de classe 2 divisão 1, com retrusão mandibular, para a investigação foram tomadas cefalometrias laterais antes do tratamento e imediatamente após o tratamento com o aparelho Austro, o tempo de tratamento foi de aproximadamente 1 ano \pm 0,2 anos. O Austro reposicionador é uma unidade funcional fixo composto por duas tiras unidas no primeiro molar superior, uma barra de aço de 0,9 mm ligado a uma faixa de cunha e resina acrílica que abrangem parte do palato acima, em torno de e no meio da banda. A cunha de resina acrílica é composta por um plano inclinado, localizado na área das rugas palatinas. Esta configuração faz com que a posição anterior da mandíbula quando a boca está fechada, os incisivos inferiores fazer contato com a zona mais espessa do plano inclinado. Para fechar adequadamente a boca, o queixo é forçado a deslizar, através do plano inclinado para uma posição anterior, o qual é marcado pelo registro de oclusão, o avanço mandibular inicial é de 4 mm. O autor comparou as diferenças das variáveis pré e pós-tratamento em dois grupos, observando as mudanças ocorridas durante o tratamento, todas as imagens foram anotadas por um único observador, onde 30 imagens aleatórias foram avaliadas e pontuadas por outro perito independente. O autor tomou várias medidas lineares e angulares clássicas das análises de Steiner, Ricketts e McNamara, foram medidas usando o software Dolphin Imaging. O autor obteve resultados na melhora da posição mandibular em 3,5° do ANB, não foram detectadas alterações significativas nas angulações dos incisivos superiores e inferiores. Uma das preocupações resultados mais interessantes tanto as mudanças de ângulo verticais FMA e LAFH diminuiu significativamente após o tratamento, este resultado reflete o potencial do Austro reposicionador para controlar padrão vertical da face em pacientes

dolicofaciais. A constatação mais significativa foi a melhoria na correção de Classe II esquelética reposicionador austro induzida, este novo aparelho funcional fixo produz uma melhoria estatisticamente significativa em esquelética classe II relações, o aumento do comprimento da mandíbula, e reduzido destaque dentário, bem como uma orientação favorável do padrão vertical. O autor concluiu que o reposicionador austro é um aparelho funcional fixo verificou-se ser eficaz para o tratamento esquelético de má oclusão Classe II, resultante do retrusão mandibular em pacientes dolicofaciais e braquifaciais no curto prazo. As correções esqueléticas e overjet foram devidas a mudanças favoráveis localizadas exclusivamente na mandíbula; isso resultou em um aumento estatisticamente e clinicamente significativo no comprimento mandibular, sem alterações significativas nos ângulos dos incisivos superiores e inferiores. Seu design permite uma orientação favorável para controlar o padrão facial vertical.

Arora (2018), o autor descreveu as alterações esqueléticas e dentárias produzidas pelo PowerScope e comparou esses efeitos com aqueles produzidos pelo dispositivo resistente a Forsus. As diferenças entre os dois propulsores maxila fixa que produzem estimulação de crescimento mandibular, o movimento distal da dentição superior e movimento mesial da dentição inferior contribui para a correção de oclusão classe II utilizando propulsor funcional fixo. O robusto dispositivo Forsus (3M Unitek) e o PowerScope (American Orthodontics) estes são os vários dispositivos de propulsão mandibular fixos comumente usados pelos ortodontistas. Estudo prospectivo realizado no Departamento de Ortodontia e Ortodontia Dentofacial do Instituto de Pós-Graduação em Odontologia de Rohtak – Índia. A amostra do estudo foi composta por 28 pacientes selecionados, os critérios de inclusão foram meninos e meninas com má oclusão de classe II com os molares menos uma relação de ponta a ponta, a mandíbula retrognática, o aumento de sobremordida horizontal não inferior a 5 mm, horizontal para a média do padrão de crescimento. Foi dividido em dois grupos cada um dos 13 pacientes, ambos os grupos foram tratados com parênteses prescrição MBT 0,022 polegadas. Ambas as arcadas foram niveladas e alinhadas com fios de aço inoxidável de 0,019 "0,025" e, em seguida, o aparelho funcional fixo foi instalado. Para a medição da guia Grupo

Forsus foi usada para determinar o tamanho correto do aparelho, medindo cada um dos lados da extremidade distal do que o canino inferior distal com o tubo molar oclusão central paciente. Para o grupo PowerScope, parafuso mandíbula de aperto estava envolvido mesial no primeiro molar sobre o aço inoxidável arco de arame retangular superior e o parafuso de fixação inferior no fio de aço distal arco inferior retangular inoxidável usando controlador canino fornecida. Os pacientes foram submetidos à fase com o aparelho propulsor fixo por um período de 6 meses de tratamento. Radiografias cefalométricas laterais foram realizadas antes do início da terapia com o dispositivo fixo e após a retirada do dispositivo funcional fixo. Os resultados obtidos pelo autor foram nível esquelético de um movimento para a frente da maxila foi comparável entre os dois grupos. No entanto, o movimento mesial da mandíbula foi maior nos participantes do grupo Forsus (3,7 mm) do que nos participantes do grupo PowerScope (2,9 mm), a mudança da base apical foi de 3,0 mm dos participantes de Forsus e foi significativamente maior do que nos participantes da PowerScope (2,2 mm). As alterações dento alveolares foram movimentos para a frente dos molares inferiores e os incisivos inferiores foram maiores nos participantes do PowerScope do que nos participantes do Forsus. O movimento palatino dos incisivos superiores foi de 0,8 mm dos participantes da PowerScope e 1,26 mm dos participantes de Forsus. O autor concluiu que os efeitos do tratamento PowerScope na correção da classe II foram uma combinação de efeitos esqueléticos e dento alveolares, semelhantes a outros aparelhos funcionais fixos. Quando comparado com Forsus, o PowerScope teve menos efeitos esqueléticos no maxilar e efeitos dento alveolares, que contribui para a correção da classe II. O conforto do paciente foi comparável entre os dois aparelhos, exceto durante a refeição, em que o grupo PowerScope teve mais desconforto.

Antony (2018), o autor descreve a correção da má oclusão classe 2, ligeira a moderado com o uso aparelho de propulsão mandibular PowerScope, o proposito deste estudo era para determinar a quantidade, o tempo, e a taxa de correção molar e eficácia PowerScope, este é um corretivo Classe II e suas características únicas agradam ao paciente, pronto para usar uma única peça sem a configuração do laboratório e sem montagem. Tem um sistema de fixação simples mecanismo

durável telescópica, um sistema de mola interna de Ni-Ti, o que reduz o tempo de tratamento em comparação com outros corretores de classe II e um sistema de junta de rotula que maximiza o movimento lateral para a conveniência de paciente. O objetivo deste estudo de pesquisa Clínico realizado no Departamento de Ortodontia e Ortopedia Dentofacial, Yenepoya Dental College, Mangalore, é para determinar a eficácia clínica do aparelho PowerScope avaliando esqueléticos, alterações dento alveolares e tecidos moles que contribuem para a Classe II correção da de má oclusão, para o qual a quantidade de correção de molares, o tempo médio necessário para a correção da classe II e a porcentagem de correção de molares foram determinados. Neste estudo, 10 participantes entre a faixa etária de 15 e 19 anos (média = 16,8, 5 homens e 5 mulheres) foram considerados, necessitando de correção da má oclusão de classe II. Os critérios de inclusão deste estudo foram perfil convexo, mandíbula retruída, razão molar classe II e dentição normal para a idade. O autor obteve resultados utilizando um sistema de braquetes MBT onde as peças dentais foram alinhadas e niveladas e posteriormente o aparelho PowerScope foi utilizado com controle a cada três semanas. Após a instalação do PowerScope, os pacientes foram verificados a cada 3 semanas para check-up e ativação, se necessário. Quando a razão molar classe I foi alcançada, o dispositivo PowerScope foi removido e um cefalograma lateral foi realizado após o tratamento. Os valores cefalométricos pré e pós-tratamento foram obtidos utilizando o software Dolphin (Imaging System Golfinho). As medições de comparação que levou o autor foram distância entre a linha vertical S para a ponta da cúspide mesial do molar superior (ms), a distância entre a linha vertical S para a ponta da cúspide mesial do molar inferior (mi), e correção de classe II molar (distância entre ms e mi). Os resultados obtidos pelo autor são: Valor médio de correção molar é 4,04 mm, tempo médio para a correção molar é de 5,5 meses, a taxa média de correção molar é de 0,73 mm/mês. Na maxila não foram mostradas alterações no ângulo SNA, na mandíbula o autor observou um posicionamento prévio do queixo causando uma diminuição no ângulo ANB. Não houve alterações significativas no nível vertical, houve uma grande melhora da má oclusão de classe 2 por mesialização dos molares inferiores. O dispositivo PowerScope produz uma grande quantidade de

movimento mesial de um molar inferior com proclinação menos incisiva de 1,4 mm, o que é uma quantidade relevante. Uma extrusão de molares mandibulares foi vista, o que não foi significativo indicando compensação para intrusões do molar superior e rotação no sentido horário do plano oclusal. O overjet e overbite diminuíram e foram estatisticamente significativos. Uma redução líquida de 5,3 e 2,56 mm foi registrada para overjet e overbite, respectivamente, enquanto uma melhora líquida na razão molar é obtida por movimento mandibular molar mesial e distalização molar superior. A redução da proeminência é contribuída pelo movimento molar mesial mandibular e pela proclinação dos incisivos inferiores. Devido à inclinação para o incisivo inferior, o ângulo interincisal foi reduzido, mas não foi estatisticamente significativo. O autor concluiu que houve alterações estatisticamente significativas nos parâmetros dento alveolares, esqueléticos e de partes moles após o uso do PowerScope. Embora a correção do esqueleto tenha sido devido à colocação prévia de pogonion, o aumento no comprimento mandibular não foi significativo, uma média de correção de molares foi de 4,04 mm, um tempo médio de tratamento de 5,5 meses e um avanço molar inferior de 3,38 mm, o que foi estatisticamente significativo. O dispositivo PowerScope foi eficiente na correção da má oclusão de Classe II. Ele descobriu que a correção da classe II é principalmente dentoalveolar, com algumas mudanças significativas nos parâmetros do osso e dos tecidos moles. A aplicação de PowerScope mostrou melhora no perfil dos tecidos moles e na aparência estética do paciente pelo posicionamento frontal da mandíbula.

Furquim (2018), o autor descreveu os efeitos comparativos para a correção de pacientes com oclusão classe 2, utilizando o dispositivo de pró-tração mandibular (MPA), que foi desenvolvido por Coelho Filho em 1995, é um aparelho artesanal funcional para corrigir má oclusões de classe II, funciona exatamente como o aparato de Herbst. O estudo retrospectivo da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Bauru, Departamento de Ortodontia (Bauru / SP, Brasil), realizou uma amostra da pesquisa envolvendo 39 pacientes que apresentaram má oclusão. Classe 2 moderada, os quais são divididos em dois grupos, grupo 1 que consiste em 23 pacientes (10 do sexo masculino, 13 do sexo

feminino), a idade média de $11,7 \pm 1,1$ anos de pré-tratamento, foi tratada com o aparelho pró-tração mandibular acompanhada de ortodontia fixa, em tempo médio de tratamento de $3,3 \pm 1,20$ anos. A classe II divisão 1, esteve presente em 21 indivíduos e a divisão 2 em 2 pacientes, 19 tinha classe bilateral II e 4 mostrou mal oclusão de classe II em subdivisão. O grupo 2, composto de 16 indivíduos (7 homens, mulheres 9), com uma idade média de $22,4 \pm 4,7$ pré-tratamento, também tratada com o aparelho acompanhado pró-tração mandibular ortodôntico fixo a uma meia-tratamento de $4,2 \pm 2,4$ anos. Doze indivíduos apresentaram classe II divisão 1 e 4 tinham Classe II divisão 2, classe II subdivisão foi observada em 5 sujeitos e esteve presente em 11 pacientes de classe II bilateral. Para o diagnóstico, foram utilizados cefalogramas laterais, obtidos antes do tratamento e após o tratamento. Eles usaram o software de planejamento dentofacial 7.02 (Toronto, Ontario, Canada). Os autores obtiveram resultados onde notar que não parecem terapia MPA não influenciar o deslocamento anterior da maxila, o grupo adulto continuou significativamente mais retroposta maxilar apresenta em comparação com o grupo de adolescentes no passo de pós-tratamento. Por outro lado, as mudanças de crescimento no grupo de adultos foram insignificantes, de modo que, no estágio pós-tratamento, os tamanhos dessas estruturas mandibulares foram semelhantes nos grupos. Na fase de pré-tratamento, O grupo de adolescentes apresentou significativamente maior discrepância de classe II e perfil de convexidade do que o grupo adulto. As mudanças no nível vertical foram insignificantes. Um nível da razão molar houve um mesial adolescentes posicionamento devido ao crescimento, embora outras alterações dento-alveolares não foram significativamente diferentes entre os grupos, os doentes adultos tinham um proclinação significativamente dentes inferiores na fase de pós-tratamento. Provavelmente isto foi o resultado de um efeito cumulativo de um aumento proclinação não significativa dos incisivos inferiores no passo de pré-tratamento e durante o tratamento que, em última análise produziu uma proclinação significativamente maior na fase de pós-tratamento. O destaque, o overbite e a razão molar foram semelhantes nos grupos no estágio de pré-tratamento, assim como as mudanças no tratamento. O autor concluiu que pacientes adultos tratados com MPA apresentaram menor número de alterações

significativas nos tecidos esquelético, dentoalveolar e macio que os adolescentes. Em relação aos efeitos da aparatologia fixa, não foi significativamente maior na retroclinação dos incisivos superiores e retrusão do lábio superior nos adolescentes. O grupo de adultos mostrou uma maior inclinação em direção à frente dos incisivos na etapa posterior ao tratamento.

Amuk (2018), o autor mencionado diferenças entre os efeitos e progresso máximo oclusão com o uso do aparelho propulsor Herbst para corrigir a má oclusão de classe 2 produzindo um avanço mandibular por remodelar a cavidade articular, afirmou que o avanço inicial de 4 mm significativamente torna mais favorável a formação de osso novo no côndilo em comparação com uma ativação inicial de 2 mm. O autor indica que não é mais reprodução celular no côndilo e aumento da produção de colágeno tipo II, e a utilização do aparelho de Herbst com ativação dois milímetros bimensal inferior protrusão dos incisivos inferiores ocorre. O autor fez um estudo de pesquisa na Universidad Erciyes, Kayseri, Turquia, onde descreveram alterações em 42 pacientes adultos com as ativações máximos (ativação único) e ativações incrementais (ativações de 2 mm), pacientes portadores de Classe 2 tinha um ângulo ANB de 4° e retrognática mandibular, idade média foi de 16 anos. Os pacientes foram divididos em 2 grupos onde aqueles que tiveram ativações incrementais iniciaram com a ativação de 4 a 5 mm e subsequente ativação a cada 2 meses de 2 mm até atingir uma classe 1 dental e uma relação borda a borda anterior, a duração do tratamento de esse grupo foi de 9,7 meses. O grupo de ativação máxima foi colocado no aparelho de Herbst até atingir uma relação borda-a-borda anterior e uma classe 1 molar, o tempo de tratamento foi de 9,5 meses. Os pacientes uma vez terminados O tratamento foi feito em uma radiografia lateral e uma placa de Hawley foi colocada como contenção. O autor passou a fazer as medições e comparações do tratamento usando o software Dolphin Imaging e Management Solutions, Chatsworth, CA, não houve alterações significativas, exceto a profundidade maxilar de 3,16 mm no grupo de ativação máxima. Os resultados obtidos autor onde foram observadas alterações no avanço mandibular em frente macho em ambos os grupos, o retroclinação dos incisivos superiores apenas foi observado no grupo de ativação periódica, o progresso e proclinação dos incisivos

inferiores foi o mesmo em ambos os grupos, no grupo de ativação quando o ângulo nasolabial estava diminuído, todas as medidas de tecido mole mostraram mudanças semelhantes em ambos os grupos. O autor concluiu que os efeitos do nível ósseo de aparelhos funcionais após o crescimento são questionáveis. Assim, o passo de ativação da mandíbula de Herbst com um esqueleto de Classe II podem ser mais eficazes do que um passo de ativação para conseguir uma maior resposta óssea em adultos jovens.

Atresh (2018), o autor descreve o tratamento com a utilização de imagens tridimensionais para avaliar as alterações ósseas associadas com a correção de Classe II em crianças em crescimento com diferentes padrões faciais verticais tratados com o aparelho propulsor de Herbst seguido por uma fase subsequente de aparelhos fixos. Os problemas das imagens bidimensionais no momento da realização de um estudo como é sujeito a vários erros, incluindo o processo de sobreposição, distorção geométrica, posicionamento do paciente e obstrução de estruturas anatômicas. O estudo retrospectivo foi realizado no Departamento de Ortodontia da Universidade de Melbourne, Melbourne, Austrália, foi baseado em 27 pacientes, dos quais 11 pacientes foram tratados apenas com aparelhos fixos e elásticos classe 2. Os outros 16 pacientes que tinham 8 apresentaram crescimento braquifacial e o outro 8, crescimento mesofacial, todos tinham um má oclusão de classe 2, que foram tratados com o aparelho de Herbst com uma ativação inicial de 5 mm e uma ativação progressiva de 2 mm a alcançar em correção de uma relação borda anterior a borda, depois estes foram tratados com aparelhos fixos. As alterações foram comparadas com um grupo de pacientes controle com Classe II. Alterações posicionais maxilares, diferenças no crescimento mandibular e mudanças na posição glenóide e condilar foram avaliadas. Para a descrição das alterações, foi realizada uma tomografia tridimensional antes de colocar o aparelho de Herbst e outra tomografia 8 semanas após o término do tratamento, que tinha uma idade média de (braquifacial, 13,36 anos, mesofacial), 12, 74 anos, a duração do tratamento com Herbst (braquifacial, 7,21 meses, mesofacial, 7,93 meses) e a duração os aparelhos fixos que se seguiram (braquifacial, 20,38 meses, mesofacial, 19,25 meses). Avaliações qualitativas das alterações esqueléticas maxilar e

mandibular em todos os momentos foram realizadas usando sobreposições semitransparentes e mapas de cores das sobreposições da base do crânio. O autor obteve resultados em que não existia uma diferença significativa na posição vertical do ponto B na Herbst braquifacial (2,59 mm) e Herbst mesofacial (2,75 milímetros) em comparação com a classe 2, cêndilo medição e a fossa mandibular eles mostram deslocamentos, não houve diferenças significativas no cêndilo, na fossa glenóide e alterações nos pacientes com aparelho de Herbst. Não houve diferenças significativas nas posições 3D do centro geométrico do cêndilo em todos os 3 grupos, com a tendência geral de ser um leve deslocamento posterior. Eles foram avaliados do ponto a ponto das mudanças lineares para o cêndilo, e mostrou um ligeiro deslocamento posterior da metade direita cêndilo (0,61 mm) e cêndilo esquerdo (0,60 mm) no grupo braquifacial Herbst. Resultados semelhantes foram relatados para o grupo mesofacial Herbst (cêndilo direito 0,32 mm, cêndilo esquerdo, 0,07 mm). O autor concluiu que a sobreposição de imagens tridimensionais diferenças significativas entre os padrões de crescimento braquifacial vs o mesofacial, tratamento com Herbst em indivíduos com diferentes padrões faciais verticais mostrou o mesmo padrão posterior da fossa glenoidea e deslocamento condilar como nos pacientes tratados com aparelhos fixos e elásticos. Existem grandes variações individuais nas alterações do comprimento mandibular em ambos os grupos Herbst, mas isso não necessariamente se traduz em um aumento na projeção anteroposterior do pogonion. Amostras maiores são necessárias para verificar esses achados.

Gulec (2018), o autor descreveu as comparações dos efeitos no nível das peças dentarias, tecidos ósseos e macios de dois dispositivos de propulsão mandibular Twin Block e Forsus onde o problema esquelético mais comum em ortodontia é a má oclusão de Classe II, o que geralmente se caracteriza por retrognática mandibular juntamente com alguns efeitos dento alveolares, vários dispositivos de propulsão da mandíbula para tratar esta má oclusão, a fim de estimular o reposicionamento mandibular anterior. Para isso é descrito, o Twin Block (TB) foi desenvolvido por Clark, para uso na correção de más oclusões de classe II. O dispositivo resistente à fadiga Forsus (FRD) (3M Unitek Corp, Monrovia, CA, EUA).

Este estudo retrospectivo realizado na Universidade de Gaziantep, Turquia, era uma amostra, que foram determinados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: má oclusão classe II divisão 1 incompleto e uma mandíbula retrognática, que devem ser tratados com o TB ou aparelho FRD, período de crescimento pós-puberal e estar em dentição permanente para os grupos tratamento e controle. No grupo FRD, se utilizaram dos registros de pré-tratamento cefalométrica (T1), que foram tiradas imediatamente antes da inserção FRD e registros cefalométricas após tratamento (T2), que foram tiradas imediatamente após a remoção FRD. O tratamento com o FRD durou em média 0,5 anos. No grupo de TB, os registros que foram tomados no início do tratamento foram usados como registros de pré-tratamento de T1 e os registros que foram feitos após a eliminação do dispositivo foram usados como registros após o tratamento com T2. O tratamento com TB durou em média 1,1 anos. No grupo controle, os registros do T1 consistiram dos filmes obtidos na consulta inicial e os registros do T2 consistiam em registros radiográficos feitos imediatamente antes do início do tratamento ortodôntico (média de 6 meses de seguimento do paciente). De acordo com a análise de potência, a determinação do tamanho da amostra revelou que para a análise de variantes (ANOVA) em três grupos. Portanto, como resultado desse procedimento de triagem, 40 pacientes adequados foram agrupados da seguinte forma: o grupo de TB consistiu em 15 pacientes (8 mulheres e 7 homens, idade média: $12,18 \pm 2,19$) tratados com TB. Grupo FRD consistiu de 15 pacientes (8 mulheres e 7 homens: idade média: $12,98 \pm 2,19$) tratados com FRD, e o grupo controle consistiu de 10 pacientes (7 mulheres e 3 homens, média de idade: $12,77 \pm 1,62$). O autor da comparação usou medidas de tecidos esqueléticos, dentais e moles usando o software Dolphin versão 11.7 (Dolphin Imaging Systems, Chatsworth, CA, EUA). As medições usadas neste estudo foram: cadeira-nasion a Ponto A (SNA), cadeira-nasion para o ponto B (BNS), o ponto A para nasion para o ponto B (ANB), cadeira-gônio para nasion-menton (SGO-NME), condílio para o ponto A (Co-A) e condílio para gnation (Co- Gn). Distancias como medidas esqueléticas; incisivo superior para frankfort horizontal, incisivos inferiores para ângulos e sobremordida do plano mandibular e distâncias do overjet como medidas dentárias. O autor obteve

resultados em que não houve diferença estatisticamente significativa para os valores iniciais entre os grupos, exceto o lábio superior do parâmetro da linha E. Desde o aspecto esquelético, ambos os grupos de tratamento apresentam uma diminuição no ângulo ANB com a consequente redução ângulo SNA no grupo TB. O Twin Block produziu um aumento estatisticamente significativo no ângulo GOGN-SN em comparação com o FRD, com um aumento estatisticamente significativo no ângulo SGO-NME em comparação com o grupo controle. Nos dois grupos de TB e FRD, aumento do comprimento mandibular (Co-Gn) foi estatisticamente significativo comparado ao grupo controle. As medidas dentárias indicadas pelo autor foram de que o FRD produziu uma inclinação para a frente estatisticamente significativa dos incisivos inferiores em comparação com os grupos TB e controle. O autor concluiu que a TB e FRD foram eficazes na correção da má oclusão de classe II e algumas alterações ósseas neste período de grupos de crescimento, e a TB e a FRD melhoram o crescimento mandibular, mas apenas a TB restringe o crescimento maxilar, a correção do Overjet foi feita por uma correção dentária mais na FRD com uma quantidade indesejada de proclinação inferior. Embora a TB e a FRD produzam algumas alterações no tecido mole, a magnitude das alterações não pode ser percebida como clinicamente significativa.

Portelli (2018), o autor relatou que o uso de qualquer aparelho removível pode prestar um bom esqueleto má oclusão de Classe II correção, esta é a discrepância esquelética sagital padrão esquelético mais comum podem acompanhar a má oclusão de Classe II, que pode ser a retrusão mandibular, hiperplasia sagital da maxila ou posição posterior na fossa glenóide. O fator etiológico mais frequente na má oclusão esquelética de Classe II é a retrusão mandibular, ocorrendo em aproximadamente 30% da população. O autor usou o dispositivo Herbst que é usado para tratar pacientes com retrusão esquelética mandibular. O aparelho de Herbst tipicamente não requer cooperação do paciente, mas pode ter alguns efeitos colaterais, devido à sua ancoragem em pré-molares inferiores que podem causar migração mesial dos caninos e incisivos salientes. O autor realizou uma pesquisa com um paciente de 10 anos que apresentava uma má oclusão esquelética de Classe II, com uma severa retrusão mandibular. O paciente chegou em 2013 no

Departamento de Ortodontia da Universidade de Messina para uma visita ao dentista. Para o estudo as impressões de alginato de ambos os arcos para analisar discrepâncias oclusais foram tiradas, uma análise cefalométrica confirmou a má oclusão Classe II esquelético com retrusão mandibular e um baixo aumento da divergência inferior também foi feita. A fim de estimular o crescimento mandibular, tem sido utilizado como um aparelho de Herbst soldado nas bandas dos primeiros molares superiores e inferiores, com desenho cantiléver. O tratamento durou onze meses com o aparelho de Herbst, obteve uma classe molar 1 bilateral. Para o que foi decidido terminar a oclusão com uma prescrição de MBT de dispositivo ortodôntico fixo, isto teve uma duração de tratamento de 12 meses. O autor teve os seguintes resultados após 23 meses de tratamento com Herbst e suporta múltiplas chaves alcançaram o seguinte tratamento resultados: Resolução retrusão mandibular, a resolução do apinhamento dentário em ambos os arcos, molar e canino 1 correção de uma classe do overjet e overbite e coincidência de linhas médias dentárias. No presente estudo, o avanço mandibular foi conseguido com sucesso graças ao uso do aparelho de Herbst, e uma boa relação odontológica foi obtida com a segunda fase do tratamento com um aparelho ortodôntico fixo. Mesmo se o padrão dento esquelético do paciente antes do tratamento não eram ideais para uso Herbst, o autor decidiu usar este tipo de dispositivo de qualquer maneira, devido ao baixo nível de cumprimento por parte do paciente, que não queria usar um dispositivo removível. O autor concluiu que, dentro das limitações do presente estudo, foi possível corrigir a má oclusão classe II, utilizando o aparelho de Herbst independentemente da cooperação dos pacientes, o aumento do comprimento da mandíbula foi dado como resultado estatisticamente significativo, mas não é relevante sob o ponto de vista clínico, a terapia funcional produz uma melhoria na classe II má oclusão, correção de mal oclusão de classe II podem também estar relacionado com uma remodelação da cavidade glenoidea e uma inclinação anterior dos incisivos inferiores e se alguns estudos relatam que o tratamento em duas fases tem vantagens sobre o tratamento em uma fase, a correção precoce da má oclusão de classe II com aparelhos funcionais produz um grande número de vantagens clínicas.

Elkordy (2018), o autor fez uma avaliação da correção de má oclusão classe II com uso aparelho Forsus de ancoragem de mini placas, retrusão mandibular é a principal causa de oclusão classe 2, para o tratamento eu usar o aparelho de propulsão Forsus. O autor mostrou que os efeitos esqueléticos dos dispositivos propulsores eram mínimos e de importância clínica insignificante. A redução da correção esquelética foi associada à perda de ancoragem causada por esses dispositivos, o que também poderia comprometer a estabilidade dos resultados. Ele propôs várias tentativas para neutralizar os efeitos colaterais dento alveolares desejado, incluindo o uso de âncora esquelética. Este estudo experimental teve como objetivo comparar os efeitos esqueléticos e dentários de Forsus isoladamente ou em conjunto com mini placas no tratamento da má oclusão classe II esquelética em comparação com o grupo controle Classe II. Os participantes foram recrutados na Faculdade de Odontologia da Universidade do Cairo na clínica ortodôntica. Os pacientes tinham 10-13 anos de idade, em um estágio de pico de crescimento, os pacientes apresentavam uma má oclusão de classe 2 com uma mandíbula deficiente, um padrão de crescimento horizontal, com aumento de overbite (5 mm) e uma relação canina. classe 2. O autor começou com o alinhamento e nivelamento das peças superiores até atingir um arco de aço, subsequentemente fazer uma pré-verificação para analisar alterações e, em seguida, colocado o dispositivo de ancoragem com Forsus superior e inferior, em ambos os grupos de tratamento, o tamanho apropriado do mini placas Forsus selecionado de acordo com as instruções do fabricante. As visitas de acompanhamento foram realizadas a cada 4 semanas, durante as quais as minis placas para estabilidade e o dispositivo para ativação foram revisados. O Forsus foi planejado para ser removido após 10 meses ou depois de atingir uma proporção de incisivo de ponta a ponta. Em seguida, uma tomografia de controle foi realizada em todos os pacientes. O autor obteve resultados em um grupo total de 46 pacientes (23 pacientes com Forsus com ancoragem de mini placa e 23 pacientes com Forsus isoladamente). Um aumento significativo do autor encontrado no comprimento mandibular efetivo ($4,05 \pm 0,78$), SNB, em pacientes com apenas Forsus comparado a Forsus com mini placas. O ângulo goníaco foi significativamente reduzido no grupo de apenas Forsus e

aumentou no grupo Forsus com mini placa. O comprimento maxilar não mostrou diferenças significativas entre os grupos. O ângulo ANB mostrou uma diminuição significativa no grupo Forsus com mini placa apenas, indicando melhora esquelética de Classe II. Ao nível dos incisivos superiores, eles reticularam significativamente no grupo apenas Forsus ($8,9^{\circ} \pm 2,5$) e Forsus com mini placas ($10^{\circ} \pm 4,3$). No grupo Forsus com mini placa, os incisivos inferiores mostraram proclinação significativa e progresso em relação à linha A pogonion . No grupo apenas Forsus não apresentou diferenças significativas na posição dos incisivos inferiores, uma retroclinação ocorreu no grupo de apenas Forsus. O grupo Forsus com mini placa também apresentou intrusão de incisivo inferior significativa, enquanto o grupo de Forsus isolado apresentou extrusão significativa. O autor concluiu que a adição de mini placas a Forsus melhorou o resultado esquelético do tratamento de má oclusão de Classe II a curto prazo. O Forsus ancorado em A mini placa resultou em um alongamento significativo da mandíbula que foi acoplado com a rotação mandibular no sentido horário, reduzindo a correção sagital aparente. Diferentemente do Forsus convencional, o Forsus ancorado em mini placa mostrou retroclinação dos incisivos inferiores e nenhuma perda de ancoragem.

Gerszewki (2018), o autor descreveu o aparelho propulsor de Herbst como o mais utilizado para o tratamento de oclusão classe 2, esta região alveolar observada causando efeitos sobre o osso na região dos incisivos inferiores, utilizando tomografia computadorizada, estudo retrospectivo foi conduzido na Universidade Positivo-Brasil onde pacientes avaliados devido mal oclusão de classe 2 ½ (altura relativa para cima), uma relação anterior, de 4 mm ou mais, uma má oclusão por deficiência mandibular e um perfil convexo. A amostra foi composta por 35 pacientes com média inicial de idade de 8,5 anos. O grupo de tratamento consistiu de 22 pacientes (8 mulheres e 14 homens, idade inicial variando de 7,9 a 8,6 anos; 8,2 anos) tratados com o dispositivo Cantilever Herbst. O avanço mandibular inicial foi até uma relação borda a borda incisal. O dispositivo foi usado por 12 meses. Ao final do tratamento, a relação molar foi hiper corrigida em 2 a 3 mm, ou seja, na Classe III leve. Os pacientes do grupo tratado tiveram controle pré-tratamento e pós-tratamento adquirido com tomografia computadorizada com intervalo de tempo de

aproximadamente 15 meses. O grupo controle consistiu de 13 pacientes (3 mulheres e 10 homens, com uma idade inicial variando de 8,1 a 9,7 anos, com idade média inicial de 8,9 anos) que realizaram a tomografia inicial, e por diferentes razões não puderam iniciar o tratamento e elas retornaram gradativamente e fizeram uma segunda tomografia para ver as alterações, isto teve um tempo de controle de cerca de 18 meses. O autor realizou as seguintes medidas: espessura do osso medular entre os incisivos laterais centrais e inferiores; incisivos centrais inferiores; espessura do osso cortical vestibular entre os incisivos centrais e laterais inferiores; espessura lingual do osso cortical entre os incisivos inferiores centrais e laterais. No cefalograma lateral obtida a partir de posições foram efetuadas as seguintes medições: proclinação incisivos centrais, como o plano de ângulo incisivo inferior (Impa, o ângulo entre o plano da mandíbula e o eixo longo do incisivo inferior mais proclinação); protrusão do incisivo central inferior, li-PgPerp (medida linear do ponto mais proeminente da face vestibular do incisivo central inferior que se projeta para uma linha perpendicular ao plano mandibular tangencial ao pogônio). O autor utilizou a análise estatística com o programa Statistica versão 7.0 e o modelo de análise Co-variância (ANCOVA). O autor obteve resultados onde não foram observadas diferenças em relação à espessura do osso cortical lingual e vestibular com o uso do aparelho de Herbst. Resultados semelhantes foram relatados por Bie et al. e Schwartz et al. Esses resultados também corroboram os achados de Ruf et al. O autor não observou correlação entre a proclinação dos incisivos inferiores induzida pelo aparelho de Herbst e a recessão gengival. Para avaliar a vestibularização dos incisivos, o IMPA foi utilizado para avaliar a protrusão dos incisivos. Houve aumento de 3,2° na proclinação dos incisivos inferiores no grupo tratamento, enquanto no grupo controle houve redução de 3,5° nesse parâmetro. Portanto, a diferença para a proclinação dos incisivos inferiores entre os grupos foi de 6,7°. Houve um aumento significativo na protrusão dos incisivos inferiores no grupo de tratamento. Este estudo mostrou que o aparelho de Herbst produziu uma pequena protrusão dos incisivos inferiores, no entanto, sem causar reabsorção da cortical vestibular. O autor concluiu que os efeitos do aparelho de Herbst são

proclinação e protrusão dos incisivos inferiores e que o dispositivo causa perda óssea alveolar na região da mandíbula.

Griblasky (2018), o autor descreveu o uso de dispositivos de propulsão fixos para a correção da má oclusão classe II sem extração, por isso pode ser utilizado o aparelho de propulsão Herbst, o movimento distal dos molares superiores demonstrou ter um contributo significativo na razão de correção molar, especialmente em adultos. Alguns estudos sobre os efeitos do tratamento com o aparelho Herbst foram realizados em modelos odontológicos. Os modelos digitais têm a capacidade de oferecer uma maneira quantificável, direcional, precisa e confiável para avaliar a mudança dentária. O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos imediatos do aparelho de Herbst e Classe II com elásticos na parte posterior usando o modelo 3D SuperIM posições. O estudo comparativo do departamento de ortodontia no Instituto de Estomatologia, Universidade Stradins, Riga, Letónia, onde o autor tomou uma amostra de 40 pacientes que usaram o Herbst (23 meninas e 17 meninos, com idade média de $14,1 \pm 1,3$ anos). A duração do tratamento funcional foi de $11,7 \pm 1,2$ meses. No grupo dos elásticos da Classe II incluíam 20 indivíduos (6 homens/14 mulheres) que se recusaram a receber o aparelho Herbst por várias razões, e que iniciaram o tratamento ao mesmo tempo. No grupo de elásticos da Classe II, a média de idade foi de $16,7 \pm 2,7$ anos, variando de 13,4 a 22 anos, neste grupo foram utilizados 0,022 aparelhos fixos, elásticos classe II (4 ½ oz ou 6 oz) foram utilizados quando o arco de arame de aço inoxidável $0,019 \times 0,025$ polegadas foi inserido no arco superior. O tempo médio de tratamento com elásticos foi de $9,5 \pm 3,6$ meses e o tempo total de tratamento foi de $25,6 \pm 4,0$ meses. Os pontos de medição foram: os pontos molares do eixo facial (AF), conforme descrito por Andrews. O autor obteve resultados em que houve maior rotação distal dos molares superiores, diferente dos elásticos da classe II ($9,6^\circ$). Também produziu o movimento distal dos molares (média de 3,4 mm). O movimento distal dos molares no grupo de Herbst continha um componente rotacional. Em contraste aos movimentos distais, os movimentos orais dos molares foram menores que os dos pré-molares no grupo de Herbst. O autor concluiu que o aparelho de Herbst produz mais rotação da coroa de molares e o movimento distal dos molares

superiores em comparação com elástico de classe II, no grupo de Herbst as coronas dos pré-molares seguiram aos molares distalmente, os dentes posteriores em ambos grupos foram extrudados, enquanto que no grupo de Herbst os molares foram intruídos.

Ardesna (2019), o autor analisa os efeitos do tratamento esquelético e dentário na dimensão sagital MARA (Mandibular Advancement Repositioning Appliance) em pacientes adolescentes com Classe II utilizando análise Pancherz. Esta análise foi concebida especificamente para superar as deficiências da análise da matriz tradicional na avaliação de correção de Classe II na direção sagital, facilmente identificados componentes esqueléticos e dentários que contribuem para a sobre saliência e correção molar. O estudo descritivo que foi realizado na Universidade de Rutgers School of Medicina dentária, Newark, New Jersey, EUA Investigação levou 24 pacientes em que os critérios de inclusão foram completos pontos fichas de referência pacientes radiográficos facilmente identificáveis sem tratamento ortodôntico anterior, dentário mal oclusão de classe II com pelo menos uma cúspide para cúspide relação molar e canino presente, uma mordida anterior profunda (0,10%) e ângulo ANB de pelo menos 4,08. O autor fez um raio – x antes da colocação do dispositivo MARA e um raio X no final do tratamento. As alterações sagitais foram analisadas pela sobreposição de traçados na cefalometria lateral, utilizando uma grelha de referência e medidas lineares baseadas na análise de Pancherz. O autor obteve resultados onde os pacientes que usaram o dispositivo MARA onde houve normalização da razão molar para uma Classe I de 7 mm. Os molares superiores foram distalizados em 1,76 mm e os molares inferiores em 2,65 mm. Um aumento no comprimento mandibular de aproximadamente 3,73 mm também ajudou a reduzir a convexidade facial. Não houve efeito retrusivo na maxila ou nos incisivos superiores. Uma redução significativa na projeção de aproximadamente 4,72 mm foi alcançada. A protrusão e proclinação dos incisivos inferiores foi de 2,15 mm e 4,98, respectivamente. Um aumento significativo foi encontrado na altura facial anterior inferior, e a protrusão dos lábios mudou minimamente. A classe 2 pode ser corrigida através de uma combinação de alterações esqueléticas e dentárias. Alterações mandibulares foram maiores na

base do comprimento total, sendo 2,2 mm e 1,8 mm, respectivamente. Isto sugere que a resposta remodelação óssea para a unidade foi maior no corpo da mandíbula na região do côndilo-glenoidal, similar ao seu efeito sobre a base da fossa maxilar, MARA parecia ter um efeito negligenciável sobre os incisivos superiores. O autor concluiu que um aparelho MARA é eficaz no tratamento de Classe II, resultando numa redução significativa no realce e correção da relação molar de recipiente de Classe II. A melhoria é principalmente o resultado dos efeitos dentários do incisivo inferior e do molar superior. Há uma pequena contribuição de um efeito esquelético da mandíbula. Não há efeito do esqueleto no maxilar superior. Não há efeito dentário no incisivo superior.

Bock (2019), o autor descreve os problemas causados pelo aparelho Herbst a nível do tecido periodontal dos incisivos inferiores devido a proclinação destes são produzidos defeitos ósseos e recessão gengival labial (LGR), para a investigação quer determinar a prevalência, incidência e magnitude das recessões gengivais em dentes permanentes. O autor do estudo retrospectivo obteve os registros de todos os pacientes tratados com um multibrackets Herbst desde 1986 no departamento de ortodontia da Universidade de Giessen, Alemanha, em número total de pacientes foi de 460, com uma média de 24,2 meses de uso do aparelho de Herbst, dos quais 240 pacientes tiveram um tempo de retenção de 24 meses, para os quais foram utilizados modelos de estudo antes e após o tratamento contenção completamente legível. O autor descreveu a incidência de recessões labiais gengivais nos modelos antes do tratamento, onde houve uma prevalência de 1,1% de todos os dentes, com uma média de recessões ao nível dos incisivos centrais inferiores de 2 mm, nos modelos após da contenção, a prevalência foi de 5,3% dos dentes apresentaram recessões gengivais, mas a perda gengival de 2 mm foi apresentada nos incisivos caninos aos pré-molares. O método que o autor usou para comparar as recessões gengivais é medir a distância entre a junção cimento-esmalte e a ponta da margem gengival. Recessão mais profunda foi realizada em todos os dentes completamente em erupção, todos os modelos de estudo foram avaliados por um único investigador que apresentou um método de erro baixo. A autora obteve resultados onde a prevalência foi anterior ao tratamento de 1,1% e após o tratamento de 5,3%

determinou que os incisivos inferiores não puderam ser identificados com alta prevalência de recessões gengivais labiais, nos resultados da magnitude de 0,1 – 0,2 mm a 4 mm nível dos incisivos inferiores, e os resultados da incidência foram inferiores incisivos centrais para uma incidência global de 10,4% a 11,4% foi determinado recessão gengival labial, por conseguinte, sobre as presentes descobertas e dados disponíveis na literatura, Herbst-MBA não pode ser considerado como um fator de risco para o desenvolvimento geral gengival labial recessão, pelo menos não de uma forma clinicamente relevante. O autor concluiu que, durante a correção da má oclusão de classe II, a prevalência de dentes com LGR 0,5 mm aumentou, em média, 1,1% antes do tratamento para 5,3% após 24 meses de tratamento com multibrackets Herbst e uma fase de retenção de 33 meses. Encontramos a maior prevalência de LGR após a retenção dos incisivos inferiores (12,5% -16,4%). No entanto, devido à magnitude global do LGR foi de 0,08 mm após o tratamento com multibrackets Herbst com retenção, a relevância clínica pode ser considerada insignificante.

Akin (2019), o autor descreve a utilização de propulsores mandibulares tais como propulsor mandibular Forsus no tratamento de Classe II, subdivisão (classe 2 só está presente de um lado e o outro presente uma classe 1). O objetivo deste estudo foi investigar a eficácia do tratamento a longo prazo e estabilidade do aparelho Forsus assimétrica, avaliando mudanças longitudinais na assimetria do arco dental usando modelos dentários digitais. O estudo retrospectivo que foi realizado na Faculdade de Odontologia da Universidade de Selcuk Turquia, os critérios de inclusão foram: subdivisão de má oclusão de classe II na dentição permanente, baseada na presença de uma relação molar de classe I de um lado e pelo menos uma razão molar de ponta a ponta classe II de outro, entre 13 e 18 anos de idade, sem tratamento ortodôntico prévio, todos os dentes permanentes até os primeiros molares presentes, sem mordida cruzada, sem história de trauma facial ou condições médicas, ou problemas na ATM que poderiam ter alterado o crescimento da base apical. O autor contou com 21 pacientes tratados com dispositivos de Forsus assimétricos, em todos os pacientes, os dispositivos de Forsus foram utilizados após o arco superior e inferior estarem alinhados com os braquetes MBT

até atingir um arco de aço. O autor comparou usando modelos digitais usando o software 3Shape Orthoanalyzer (versão 1.0; 3Shape A/S, Copen-gen, Dinamarca). Os parâmetros que foram medidos em ambos os lados dos Modelos Digitais separadamente da maxila e mandíbula foram medições feitas em relação à linha média dentária e à linha de referência anterior. A rafe média foi usada como linha média dentária, e a linha de referência anterior foi construída perpendicularmente à rafe média transferida através do ponto médio entre os incisivos centrais, usando a posição horizontal por defeito de software. As medições foram feitas no pré-tratamento (T1), após o tratamento (T2) e 4,2 anos após o tratamento (T3). Este estudo investigou a eficácia e estabilidade do tratamento com o aparelho assimétrico de Forsus, avaliando mudanças longitudinais na assimetria do arco dentário após tratamento de subdivisões classe II. Modelos odontológicos selecionados por um examinador de acordo com os critérios de seleção foram avaliados retrospectivamente. Antes do tratamento, todos os sujeitos tiveram significativa assimetria mandibular entre Classe I e Classe II. Os resultados deste estudo tinham relatado anteriormente que Classe II, subdivisão foi causada pelo posicionamento canino inferior distal, pré-molares e primeiro molar do lado de Classe II. O autor obteve resultados onde, no estudo, resolveu a assimetria por tratamento com Forsus assimétrico. Os resultados indicaram que a maxila não teve efeito na subdivisão da má oclusão de classe II de acordo com com a assimetria do arco dentário como relatado por outros autores. Também observo que a assimetria resolvida permaneceu estável a longo prazo. A obtenção e manutenção de uma relação molar e canina de classe I é o objetivo principal do tratamento da subdivisão de má oclusão de Classe II. O autor concluiu que a má oclusão da subdivisão de classe II pode ser tratada com o uso de Forsus assimétrico e deu bons resultados de correção oclusal. Além disso, nenhuma recaída foi observada durante um período de retenção de 4 anos. Dentro das limitações deste estudo, os resultados indicam que Forsus assimétrico é uma opção de tratamento eficaz para pacientes com má oclusão de classe II de subdivisão.

4. DISCUSSÃO

Siara – olds indica que a má oclusão é dada por retrusão mandibular^{2,4,8,9,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24} e também exibindo atresia maxilar Huanca (2013), Bock (2019), Akin dizer que a oclusão classe II é principalmente dentária e que tem uma aresta razão molar de borda e um overbite marcado, Pereira afirma que Classe II divisão 2 ocorre principalmente por retrusão dos incisivos superiores e uma mordida profunda. Unal, Paulose, Turkkahraman, Goracci, Portelli, indicam a oclusão classe II é dada tanto o retrusão mandibular como uma saliência da maxila, e Souki, Rego, Rogers mostram que oclusão classe II é um retrusão mandibular e convexidade facial.

Na presente revisão da bibliográfica, propulsores mandibulares fixos como o Herbst foram identificados^{5,6,7,9,10,11,12,13,8,17,22,29,31,36,37,38,40}, Forsus (3M)^{16,19,24,27,30,32,33,41}, o MARA^{2,3,39}, o Twin Force^{14,15}, o Power Scope^{28,34}, o Cantilever Bite Jumper²⁵, o Austro Repositioner²¹ e o Aparelho de Protrusão Mandibular (MPA)³⁵.

MORO indica que o cantiléver mordida Jumper é um dispositivo pela sua forma e sua direção ajuda a tornar um dispositivo fácil de usar e menos problemas durante o tratamento, Huanca (2011) (2013), Ardeshna citam o aparelho propulsor MARA utilizado em pacientes que não cooperam e é um dispositivo menos volumoso que não apresenta muitas complicações devido à sua conformação. Guimarães indica que o corretor de mordida Twin Force (TFBC) é um dispositivo que, devido ao seu desenho e forma, proporciona maior conforto ao paciente, pois pode realizar movimentos de propulsão (anterior) e também movimentos laterais que não são oferecidos por muitos dispositivos. Aslan, Unal, Goracci, Akin indica que Aparelho I Forsus tem três partes, em que o sistema de telescópio incorpora uma bobina de auxiliares de mola na instalação e poupa muito tempo de colocação, Celikoglu, Turkkahraman, Eissa, Patil, Elkordy mencionado que a modificação da Forsus com âncora de osso melhora o tratamento evitando alguns problemas anteroinferiores principalmente. Pereira, Schwartz, Raveli, Souki, Rego, Rogers, Portelli, Griblasky, Bock (2019) descrevem que o aparato O Herbst é o dispositivo mais utilizado para a correção da má oclusão de Classe II, devido à sua alta eficiência, não requer

cooperação do paciente e proporciona uma correção tanto do avanço mandibular quanto dentário e correção da oclusão. Paulose e Antony expressam que o dispositivo de propulsão Power Scope é um derivativo do dispositivo Herbst, que dá mais conforto ao paciente e promove movimentos maiores e é fácil de instalar. Hourfar observou que o FMA (funcional mandibular advance) é um dispositivo de menor tamanho para os demais dispositivos de propulsão e que a direção que possui é de 60° para uma propulsão mais oblíqua. Wiechmann em vez disso, indica que as complicações com o dispositivo Herbst são que o dispositivo é afrouxado, que o tubo telescópico está quebrado ou que tem uma fratura grave durante o tratamento.

Moro indica que o avanço mandibular anterior para realizar o aparelho de propulsão cantiléver mordida ligação em ponte era de 7,2 mm em média, Pereira realizados progressos semelhante, de 7 mm, utilizando a hélice Herbst, Bock (2017), também usando produtos Herbst e também teve uma melhoria de 7 mm na projeção anterior, foi observada uma melhoria da projeção anterior utilizando igualmente Herbst^{12,30}, Huanca (2011) obtida de uma correção da saliência de 2,8 mm com uso do dispositivo de propulsão MARA enquanto em 2013 eu fiz uma correção da projeção anterior e no nível 3 mm molar no pico pré-crescimento, enquanto no pico pós-crescimento foi corrigido em 2,6 mm³ Antony corrigiu 5,3 mm da projeção anterior com a hélice do Power Scope, Ardeshna mencionou que ele melhorou a projeção anterior em 4,72 mm com o dispositivo MARA.

Aidar notar que não é nenhuma mudança no nível de disco da articulação temporomandibular estava numa posição superior entre o côndilo e a cavidade glenóideo antes e após o tratamento com o uso do aparelho de propulsão Herbst. Enquanto um maior crescimento condilar de 1,4 mm foi observado com o uso do mesmo dispositivo (Souki). Atresh indica que não houve alterações na remodelação do côndilo e da cavidade glenoidal com o uso do aparelho de Herbst em comparação com o uso de elásticos.

Huanca (2011) indica que houve um ângulo ANB melhoria de 4° a 1,4° com a utilização de aparelhos MARA propulsor enquanto (Paulose) indica que não foi um

quinto redução ângulo ANB usando a potência Âmbito, (Tomblyn) menciona que o ANB melhorou em 4,6° com o uso do aparelho Herbst reforçado com bandas. Schwartz só vê uma mudança do 1° com o uso do aparato de Herbst. Eissa vê uma grande mudança no ângulo ANB com o uso do dispositivo de propulsão Forsus ancorado a mini implantes. Para os doentes com uma melhoria de crescimento hipo divergente ângulo ANB notável uma vez que não é uma rotação anterior, enquanto que em pacientes hiper divergentes não é nenhum avanço mandibular inferior e o fecho de ANB por rotação descendente¹¹. Austro indica que há uma ligeira melhoria do ângulo ANB em 3,5° com o uso do dispositivo de reposicionamento Aus. O Gulec comparou o uso do dispositivo Twin Block e do Forsus e não observou mudanças significativas, pois ambos tiveram redução do ângulo ANB. Moro observou mudanças no nível dos dentes e não no nível ósseo que pode ser visto com o ângulo ANB com o Cantilever Bite Jumper.

Moro, Siara -Olds, Huanca (2011) Celikoglu, Paulose, Tomblyn, Turkkahraman, Rego, Eissa, Austro, Arora, Antony, Furquim, Portelli indicam que por comparando as mudanças dento esqueléticas tomadas cefalogramas laterais para a comparações da correção da má oclusão classe II onde as mudanças avaliadas para osso e nível dental, Raveli realiza uma comparação com a utilização de um maxilar radiografia lateral oblíqua ambos os lados, que pode avaliar as mudanças na mudança dento esqueléticas, Schwartz, Souki , Atresh , Gerszewki realizaram as comparações utilizadas na tomografia computadorizada para avaliar as correções da má oclusão.

Huanca (2013), Ardesna observado que houve um aumento de proclinação dos incisivos inferiores em 5.8° por utilização do propulsor Mara, (Paulose) (Antony) indicam uma ligeira diminuição dos incisivos inferiores proclinação 4 com o uso do dispositivo Power Scope. Uma maior proclinação e protrusão dos incisivos inferiores ocorreram com o uso do FMA (funcional mandibular advance)¹⁸. Com o uso do propulsor Forsus ancorada com mini implantes, uma proclinação altamente significativa foi observada da mesma forma, portanto não há mudança significativa se a âncora for alterada¹⁹. Foi comparado a proclinação de incisivos onde observou-

se que o aparelho propulsor Power Scope tiveram maior aumento em relação ao aparelho Forsus²⁰, enquanto Furquim comparou mudanças no nível dos incisivos inferiores em pacientes jovens e adultos, onde observa se mais proclinação em pacientes adultos utilizando MPA (Mandibular Protraction Appliance) Amuk mencionado que não é uma protrusão do incisivo inferior, independentemente da idade em que o tratamento é executado utilizando um aparelho Herbst e Gerszewki indica que há uma protrusão e proclinação dos incisivos inferiores com o uso do aparelho Herbst. Gulec comparou que há uma maior proclinação dos incisivos inferiores com o uso do dispositivo Forsus comparado ao dispositivo Twin Block. Enquanto Schwartz sugere que a utilização de propulsor de Herbst pela saliência e menor perda óssea incisivo proclinação ocorre no cume na face lingual. Gerszewki não encontrou diferença na espessura cortical no setor inferior anterior. Pereira menciona que há reabsorção anteroinferior devido à proclinação e correção da projeção com o uso do aparato de Herbst, enquanto Bock (2019) mostra que a utilização de propulsor de Herbst recessão gengival mandibular produz 0,1 – 0,2 mm a 4 mm, onde a maiores incisivos centrais nível de incidência. Akin menciona que a correção de oclusão classe 2 unilateral não afeta o maxilar superior e não produz qualquer mudança no lado contralateral ou frente, as alterações produzidas são principalmente nível dentária são dadas por um distalizar do canino no lado afetado.

Griblasky, Goracci indica que a utilização de propulsor de Herbst existe distalização e rotação subsequente dos molares superiores comparado com a utilização única classe elástica 2, Raveli indica que o uso de Herbst só produz um mesial dos molares inferiores, Moro menciona que o Cantilever Bite Jumper produz uma distalização de 1,5 mm dos molares superiores. Aidar, Huanca (2013), ponto a uma menor molares inferiores mesial com aparelhos MARA propulsor, Aslam observou um distalizadores molares e molares com aparelhos Forsus uso saliência como Celikoglu, Turkkahraman, Patil revela que ele tem as mesmas mudanças com o uso do dispositivo Forsus ancorado em mini placas. Antony mostra uma maior mesialização e extrusão de molares inferiores, também uma intrusão de molares superiores com o uso do dispositivo Power Scope. Já Bock (2016) menciona que a

correção da má oclusão de classe II com o uso do propulsor fixado Herbst apresenta recidiva no nível da relação molar de 1,2 mm após o tratamento.

Huanca (2013) indica que a utilização dos aparelhos MARA mudanças no pico de crescimento pré foi de 3 mm melhorias na projeção de cima e a uma razão molar proclinação inferior saliência incisivo e mesial dos molares inferiores. No pico da fase de crescimento, as mesmas alterações ocorreram no pré-pico e no estágio de crescimento pós-pico, a proeminência anterior foi de apenas 1,9 mm e a correção de molares foi de 2,7 mm. Enquanto a utilização de Twin Force foi alcançada das mesmas alterações nível dental em ambos o pico pós-pico pré e crescimento¹⁵. Goracim indica que, no estágio de crescimento pré-pico, bons resultados são obtidos com o uso do aparato propulsor de Forsus para corrigir a retrusão mandibular e, assim, elevar a autoestima dos pacientes infantis. Raveli observou que, no estágio pós-pico de crescimento, não foram observadas alterações esqueléticas e foram apenas dentais com o uso do aparelho de Herbst, que produziu maior proclinação anteroinferior. Patil menciona que, no estágio de crescimento pós-pico, com o uso do dispositivo de propulsão Forsus ancorado em mini placas, os efeitos indesejados do dente podem ser controlados.

Moro, observou-se que não é um retrusão do lábio superior e reduzida convexidade facial modo melhorado perfil facial utilizando o cantiléver dispositivo morda a ligação em ponte é observada, enquanto Guimarães obteve os mesmos resultados que utilizam a aparelho de Twin Force, Rego, Portelli e Pereira conseguiram corrigir o perfil facial por meio de uma protrusão mandibular com o uso do aparelho de Herbst. O uso do Forsus com ancoragem a mini placas também teve resultados no perfil facial por avanço mandibular⁴, assim como Antony obteve bons resultados no perfil com o uso da propulsor Power Scope.

Aslam indica que o aparelho de propulsão Forsus ancorado mini implantes mudanças de nível inferior como negativas partes salientes anterior e proclinação excessiva dada com o uso de um aparelho de ancoragem de propulsão convencional são reduzidas. Por outro lado, Eissa mostra que, apesar da ancoragem com mini implantes, observou-se uma proclinação das peças inferiores

anteriores. Unal, Celikoglu, Turkkahraman, Patil, Elkordy mencionam que o uso Forsus com outra âncora como são mini placas tem os mesmos efeitos em partes anteriores inferiores e ajudar a um relacionamento anterior melhor perfil de correção.

5. CONCLUSÕES

Os propulsores mandibulares fixos são usados para a correção de má oclusão Classe II, estes produzem alterações ao nível do osso na remodelação glenoidea do côndilo, proclinação nível dental e saliência dos incisivos inferiores, distal movimento dos molares, mesial e extrusão dos molares inferiores está no nível de tecidos suaves de perfis reto e mais agradável.

Existe uma variedade de propulsores maxilar fixa que derivados do propulsor fixo Herbst, isto observa-se que não são melhorias no design para o conforto e funcionalidade para o paciente, usando âncoras como mini placas ou micro - implantes melhorar os resultados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Angle E.; Classification of Malocclusion; Dental Cosmos; V. 74; P. 248-264, 350- 357; 1899.
2. Huanca L.; Toll D.; Defraia E.; Baccetti T.; Franchi L.; Treatment and posttreatment outcomes induced by the Mandibular Advancement Repositioning Appliance; A controlled clinical study; The Angle Orthodontist; V. 81; N. 4; P. 684–691; July, 2011.
3. Huanca L.; Baccetti T.; Toll D.; Treatment timing of MARA and fixed appliance therapy of Class II malocclusion; *European Journal of Orthodontics*; V. 35; N. 1; P. 394-400; June 2013.
4. Celikoglu M.; Kutalmis S.; Ekizer A.; Unal T.; Treatment effects of skeletally anchored Forsus FRD EZ and Herbst appliances: A retrospective clinical study; The Angle Orthodontist; V. 86; N. 2; P. 306-314; March, 2016.
5. Bock N.; von Bremen J.; Ruf S.; Stability of Class II fixed functional appliance therapy—a systematic review and meta-analysis; *European Journal of Orthodontics*; V. 38; P. 129–139; April 2016.
6. Bock N.; Ruehl J.; Ruf S.; Orthodontic Class II:1 treatment—efficiency and outcome quality of Herbst-multibracket appliance therapy; *Clinical Oral Investigations*; V. 22(5); P. 2005–2011; December, 2017.
7. Pereira A.; Oliveira T.; Gandini Jr. L.; Pinto A.; Tratamento da Classe II divisão 2 com aparelho de Herbst após pico de crescimento puberal; *Orthodontic Science and Practice*; V. 7(27); P. 302-310; May, 2014.
8. Schwartz J.; Raveli T.; Schwartz-Filho H.; Raveli D.; Changes in alveolar bone support induced by the Herbst appliance: a tomographic evaluation. *Dental Press Journal Orthodontics*; V. 21(2); P. 95-101; March-April 2016.
9. Raveli T.; Raveli D.; Gandini L.; Santos-Pinto A.; Dental skeletal effects of the metallic splinted Herbst appliance after growth spurt: a lateral oblique cephalometric assessment; *Acta Odontológica Latinoamericana*; V. 30; N. 2; P. 76-82; 2017.
10. Rego. M.; Ferreira E.; Ibiapina R.; Portela L.; Perception of changes in soft-tissue profile after Herbst appliance treatment of Class II Division 1

- malocclusion; American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics; Vol 151; P. 559-64; March, 2017.
11. Rogers K.; Campbell P.; Tadlock L.; Schneiderman E.; Buschang P.; Treatment changes of hypo- and hyperdivergent Class II Herbst patients; The Angle Orthodontist; V. 88; N. 1; P. 3-9; January, 2018.
 12. Portelli M.; Militi A.; Cicciù M.; Lo Giudice A.; Cervino G.; Fastuca R.; Nucera R.; No Compliance Correction of Class II Malocclusion in Growing Patients With HERBST Appliance: A Case Report; The Open Dentistry Journal; V. 12; P. 605-613; September, 2018.
 13. Aidar L.; Dominguez G.; Yamashita H.; Abrahão M.; Changes in temporomandibular joint disc position and form following Herbst and fixed orthodontic treatment; The Angle Orthodontist; V. 80; N. 5; P. 843–852; September, 2010.
 14. Guimarães Jr C.; Franco E.; Henriques J.; Castro R.; et. al.; Estabilidade em Longo Prazo hacer tratamento da Má Oclusão de Classe II, Divisão 1, com un Utilização de um Aparelho funcional propulsor mandibular fixo: Relato de Caso; Rev Clín Ortod Dental Press.; V. 11(4); P. 30-37; 2012.
 15. Chhibber A.; Upadhyay M.; Uribe F.; Nanda R.; Mechanism of Class II correction in prepubertal and postpubertal patients with Twin Force Bite Corrector; The Angle Orthodontist; V. 83; N. 4; P. 718-727; July 2013.
 16. Aslan B.; Kucukkaraca E.; Turkoz C.; Dincer M.; Treatment effects of the Forsus Fatigue Resistant Device used with miniscrew anchorage; The Angle Orthodontist, V. 84, N. 1, P. 76–87; January, 2014.
 17. Wiechmann D.; Vu J.; Schwestka-Polly R.; Helms H.; Knösel M.; Clinical complications during treatment with a modified Herbst appliance in combination with a lingual appliance; Head Face Medical; V. 11:31; September, 2015.
 18. Hourfar J.; Lisson J.; Gross U.; Frye L.; Kinzinger G.; Soft tissue profile changes after Functional Mandibular Advancer or Herbst appliance treatment in class II patients; Clinical Oral Investigations; V. 22(2); P. 971-980; July, 2017.

19. Eissa O.; El-Shennawy M. Gaballah S.; El-Meehy G.; El-Bialy T.; Treatment outcomes of Class II malocclusion cases treated with miniscrew-anchored Forsus Fatigue Resistant Device: A randomized controlled trial; *The Angle Orthodontist*; V. 87; N.6; P. 824-833; November, 2017.
20. Arora V.; Sharma R.; Chowdhary S.; Comparative evaluation of treatment effects between two fixed functional appliances for correction of Class II malocclusion: A single-center, randomized controlled trial; *The Angle Orthodontist*, V. 88; N. 3; P. 259-266; May, 2018.
21. Austro D.; González E.; Peñalver A.; Pérez D.; Alarcón J.; Short-term dentoskeletal changes following Class II treatment using a fixed functional appliance: the Austro Repositioner; *Journal of Orofacial Orthopedics*; V. 79(3); P. 147-156; April, 2018.
22. Amuk N.; Baysal A.; Coskun R.; Kurt G.; Effectiveness of incremental vs maximum bite advancement during Herbst appliance therapy in late adolescent and young adult patients; *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*; v. 155; P. 48-56; June, 2018.
23. Gulec A.; Goymen M.; Treatment of Class II Malocclusion: A Comparative Study of the Effects of Twin-block and Fatigue Resistant Device; *Nigerian Journal of Clinical Practice*; V. 21; N. 12; P. 1557-1563; September 2018.
24. Elkordy S.; Abouelezz A.; Fayed M.; Aboufotouh M.; Mostafa Y.; Evaluation of the miniplate-anchored Forsus Fatigue Resistant Device in skeletal Class II growing subjects: A randomized controlled trial; *Angle Orthodontist*; December, 2018.
25. Moro A.; Janson G.; Freitas M.; Castanha J.; Petrellic N.; Pereira J.; Class II Correction with the Cantilever Bite Jumper; *The Angle Orthodontist*; V. 79; N. 2; P. 221-229; March, 2009.
26. Siara-Olds N.; Pangrazio-Kulbersh V.; Berger J.; Bayirli B.; Long-Term Dentoskeletal Changes with the Bionator, Herbst, Twin Block, and MARA Functional Appliances; *The Angle Orthodontist*; V. 80; N. 1; P. 18-29; January, 2010.

27. Unal T.; Celikoglu M.; Candirli C.; Evaluation of the effects of skeletal anchored Forsus FRD using miniplates inserted on mandibular symphysis A new approach for the treatment of Class II malocclusion; *The Angle Orthodontist*; , V. 85; N. 3; P. 413-419; May 2015.
28. Paulose J.; Antony P.; Sureshkumar B.; George S.; Mathew M.; Sebastian J.; PowerScope a Class II corrector – A case report; *Clinical Dentistry contemporanea*; V. 7; N. 2; P. 221-225; April, 2016.
29. Tomblyn T.; Rogers M.; Andrews L.; Martin C.; et. al.; Cephalometric study of Class II Division 1 patients treated with an extended-duration, reinforced, banded Herbst appliance followed by fixed appliances; *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*; V. 150(5); P. 818-830; April, 2016.
30. Turkkahraman H.; Eliacik S.; Findik Y.; Effects of miniplate anchored and conventional Forsus Fatigue Resistant Devices in the treatment of Class II malocclusion; *The Angle Orthodontist*; V. 86; N. 6; P. 1026-1032; November, 2016.
31. Souki S.; Vilefort P.; Oliveira D.; Andrade I.; Ruellas A. et.al.; Three-dimensional skeletal mandibular changes associated with Herbst appliance treatment; *Orthodontics and Craniofacial Research*; V. 20; P. 111-118; February, 2017.
32. Goracci C.; Cacciatore G.; Early treatment of a severe Class II malocclusion with the Forsus fatigue resistant device; *European Journal of Paediatric Dentistry* V. 18; P. 199-207; March 2017.
33. Patil H.; Kerudi V.; Rudagi B.; Sharan J.; Tekale P.; Severe skeletal Class II Division 1 malocclusion in postpubertal girl treated using Forsus with miniplate anchorage; *Journal of Orthodontic Science*; V. 6; P. 147-151; 2017.
34. Antony T.; Amin V.; Hegde S.; Hedge S.; Shetty D.; Begum M.; The Evaluation and Clinical Efficiency of PowerScope: An Original Research; *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*; V. 8; P. 264-270; May-June 2018.

35. Furquim B.; Janson G.; Cabrera L.; Salvatore K.; Castanha J.; Comparative effects of the Mandibular Protraction Appliance in adolescents and adults; *Dental Press Journal Orthodontics*; V. 23(3): P. 63-72; May-June 2018.
36. Atresh A.; Cevidanes L.; Yatabe M.; Muniz L.; Three-dimensional treatment outcomes in Class II patients with different vertical facial patterns treated with the Herbst appliance; *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*; V. 154; P. 238-248; August, 2018.
37. Gerszewski C.; Topolski F.; Correr G.; Gomes R.; Dentoalveolar Evaluation of Lower Incisors by CBCT after Treatment with Herbst Appliance; *Brazilian Dental Journal*; V. 29(6); P. 562-568; December, 2018.
38. Griblasky I.; Latkauskiene D.; Jakobsone G.; Evaluation of the posterior maxillary teeth movements during Class II correction: 3-dimensional superimposition of casts; *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*; V. 20; N. 3; P. 96-101; 2018.
39. Ardeshtna A.; Bogdan F.; Jiang S.; Class II correction in orthodontic patients utilizing the Mandibular Anterior Repositioning Appliance (MARA); *The Angle Orthodontist*; January, 2019.
40. Bock N.; Ruehl J.; Ruf S.; Prevalence, magnitude, and incidence of labial gingival recession with Herbst-multibracket appliance treatment: A retrospective cohort study; *The Angle Orthodontist*; February, 2019.
41. Akin M.; Erdur E.; Ozturk O.; Asymmetric dental arch treatment with Forsus fatigue appliances: Long-term results; *The Angle Orthodontist*; March, 2019.