

FACULDADE SETE LAGOAS

ALESSANDRA BOUERI LAZARINI

APARELHOS DE AVANÇO MANDIBULAR NA PRÁTICA ORTODÔNTICA

**ALFENAS
2017**

ALESSANDRA BOUERI LAZARINI

APARELHOS DE AVANÇO MANDIBULAR NA PRÁTICA ORTODÔNTICA

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientadora: Prof. Ms. João Carlos Martins

**ALFENAS
2017**

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "**APARELHOS DE AVANÇO MANDIBULAR NA PRÁTICA ORTODÔNTICA**" de autoria da aluna Alessandra Boueri Lazarini, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Professora Ms. Fernanda Rafaelly de Oliveira Pedreira - Instituto Marcelo Pedreira -
Orientadora

Professor Ms. Renato do Prado Gomes Pedreira - Instituto Marcelo Pedreira

Alfenas, 10 de janeiro de 2017.

Este trabalho é dedicado a toda minha família, meus professores e colegas da especialização. E principalmente a Deus por ter me colocado no caminho certo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada.

A minha mãe, que sempre me apoiou e incentivou em todas as minhas escolhas.

Aos funcionários do Instituto Marcelo Pedreira, em especial ao professor João Carlos, por sempre estar disposto a nos ensinar com a maior atenção e carinho. Sou sua fã!

A todos que direta ou indiretamente influenciaram para a concretização deste trabalho.

“O insucesso é apenas uma oportunidade para
recomeçar de novo com mais inteligência”.

Henry Ford

RESUMO

A Classe II é uma maloclusão muito frequente na população e que exige cuidados no seu tratamento. Para sua correção, existem alguns aparelhos que promovem a protração mandibular. Assim, o objetivo deste trabalho foi, através de uma revisão de literatura, relatar a utilização de aparelhos de avanço mandibular na prática ortodôntica.

Palavras-chave: Aparelhos Ortodônticos. Ortodontia. Classe II de Angle.

ABSTRACT

The Class II is a very common malocclusion in the population and it requires care in their treatment. For correction, there are some device that promote mandibular protraction. The objective of this study was, through a literature review, report the use of mandibular advancement devices in orthodontic practice.

Keywords: Orthodontic Appliances. Orthodontics. Malocclusion, Angle Class II.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	APM I, II e III respectivamente	14
Figura 2 -	Tratamento com APM III, antes e depois	15
Figura 3 -	Tratamento com APM, antes, durante e pós-tratamento	17
Figura 4 -	Esquema de ação do APM	18
Figura 5 -	Uso de elásticos maxilares e do Forsus	23
Figura 6 -	Tratamento de Classe II, Divisão 2 com Forsus	23
Figura 7 -	Aparelho Forsus	25
Figura 8 -	Aparelho Forsus apoiado no aparelho fixo inferior e apoiado em miniplacas, respectivamente	26
Figura 9 -	Tratamento com avanço mandibular	28
Figura 10 -	Aparelho <i>PowerScope</i>	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	PROPOSIÇÃO	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
4	DISCUSSÃO	32
5	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1 INTRODUÇÃO

A Classe II de Angle constitui uma maloclusão muito frequente na população brasileira e mundial (CARDOSO et al., 2002; FREITAS et al., 2002; SAYIN; TURKKAHRAMAN, 2004; BILGIC; GELGOR; CELEBI, 2015). Fields (1986) já relatava que a Classe II poderia estar presente com comprometimento apenas dento-alveolar, apenas esquelético ou ambos.

A correção da Classe II constitui um grande desafio para o ortodontista (HENRIQUES et al., 1997). Alves et al. (2006) destacaram que sua correção, quando há a retrusão mandibular, pode ser atingida de várias formas: com aparelhos funcionais removíveis, como o Bionator, ativador, Frankel, Twin Block e outros ou com aparelhos funcionais fixos: Jasper Jumper, Aparelho de Protração Mandibular (APM), aparelho de Herbst e outros.

Quando existe o retrognatismo mandibular, ele pode estar presente devido a uma mandíbula pequena, a uma colocação posterior do côndilo na fossa mandibular ou pode ser devido a uma retrusão funcional da mandíbula (PAULOSE et al., 2016).

Desta forma, faz-se necessário um estudo acerca de algumas opções para correção da Classe II através do avanço mandibular.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, através de uma revisão de literatura, relatar a utilização de aparelhos de avanço mandibular na prática ortodôntica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 APM (APARELHO DE PROTRAÇÃO MANDIBULAR)

O APM (aparelho de protração mandibular) foi idealizado por Carlos Martins Coelho Filho sendo um aparelho funcional fixo que corrige a maloclusão de Classe II através do avanço funcional da mandíbula. Coelho Filho, em sua primeira publicação sobre o APM, relatou que a dificuldade em adquirir os aparelhos funcionais fixos disponíveis na época (Herbst e Jasper Jumper) o levou a desenvolver este dispositivo, que apresentava vantagens, como a fácil confecção, o baixo custo e rápida instalação. O autor destacou que o APM não foi desenvolvido com o intuito de substituir os aparelhos já existentes, muito menos para mostrar resultados melhores, mas para oferecer uma nova alternativa para a correção da maloclusão de Classe II por meio do avanço mandibular. Ele criou o aparelho de protração mandibular (APM) basendo-se na necessidade da não colaboração do paciente. Trata-se de um aparelho de avanço fixo da mandíbula, extremamente simples, para correção da Classe II. O mecanismo de ação é semelhante ao do aparelho de Herbst, mas não apresentava os problemas decorrentes de sua utilização: movimentos mandibulares limitados devido a rigidez do aparelho; utilização de coroas ou bandas especiais; quebras frequentes; confecção laboratorial complexa; dificuldade de obtenção dos aparelhos já existentes no mercado; custo elevado, falta de cooperação do paciente determinando resultados imprevisíveis, insatisfatórios e estresse entre paciente e profissional. A primeira versão do APM mostrou resultados clínicos muito bons. As vantagens do APM foram ressaltadas: não requer colaboração do paciente, sendo assim possível prever um possível resultado, é de fácil e rápida confecção pelo ortodontista: no próprio consultório e requer em torno de 30 minutos; custo baixo; fácil instalação; conforto e aceitação pelo paciente; facilidade de adaptação para ancoragem de molares superiores. Entretanto, não era isento de defeitos, tais como: quebras frequentes, limitação da abertura da boca e instabilidade durante os movimentos de abertura e fechamento da boca do paciente. A busca de soluções para tais problemas resultou na segunda versão do aparelho, o APM II, que apesar

de permitir uma melhor abertura de boca e de ser mais confortável, mas ainda interferia na oclusão no paciente (COELHO FILHO, 1995).

O APM sofreu modificações desde a sua criação. Coelho Filho (1998) transformou o formato de encaixe do aparelho no arco inferior, o que permitiu que ele funcionasse de forma mais equilibrada, ficando mais confortável para o paciente e permitindo o uso de elásticos para fechamento de espaços, sem que este se deteriorasse pelo atrito com o aparelho. O primeiro modelo do APM, o APM I, foi bastante simples, constando de uma simples haste de fio 0,09mm com duas alças em suas extremidades, nas quais eram inseridos tanto o arco inferior como o superior antes de serem introduzidos em seus respectivos tubos molares. Apesar de sua simplicidade e de sua facilidade de construção e instalação, limitava bastante a abertura de boca, e, por esse motivo, apesar de apresentar resultados clínicos excelentes, foi logo substituído. Isto levou à criação do APM II, com um desenho que permitia melhor abertura de boca, sendo por conseguinte, mais confortável para o paciente. A nova versão se apresentava bastante vantajosa em relação à anterior, principalmente no que se refere a melhorar a extensão da abertura da boca. Entretanto como sua concepção mecânica era mais complexa, muitos profissionais da área tiveram dificuldades em construir a nova versão ou então em adaptá-la individualmente, o que permitia interferências que também causavam muitas quebras. Mesmo assim durante seu funcionamento às vezes interferia sobre a oclusão, o que levou a sua substituição pelo APM III (FIGURA 1). E a filosofia de tratamento consiste, mesmo com as alterações no decorrer dos anos em: a mandíbula é posturada mesialmente de modo a compensar uma sobressaliência horizontal existente; o retorno da mandíbula à sua posição original distal por ação da musculatura de suporte gera uma força que é transferida à maxila através do APM, causando a distalização da maxila em massa. A maior preocupação no uso do APM consiste na preservação da inclinação axial dos incisivos inferiores cuja inclinação labial não deve ser permitida. Por outro lado é um meio seguro de mesializar o segmento póstero-inferior sem permitir a lingualização dos incisivos. O autor relatou os resultados alcançados com a utilização do APM III (FIGURA 2).

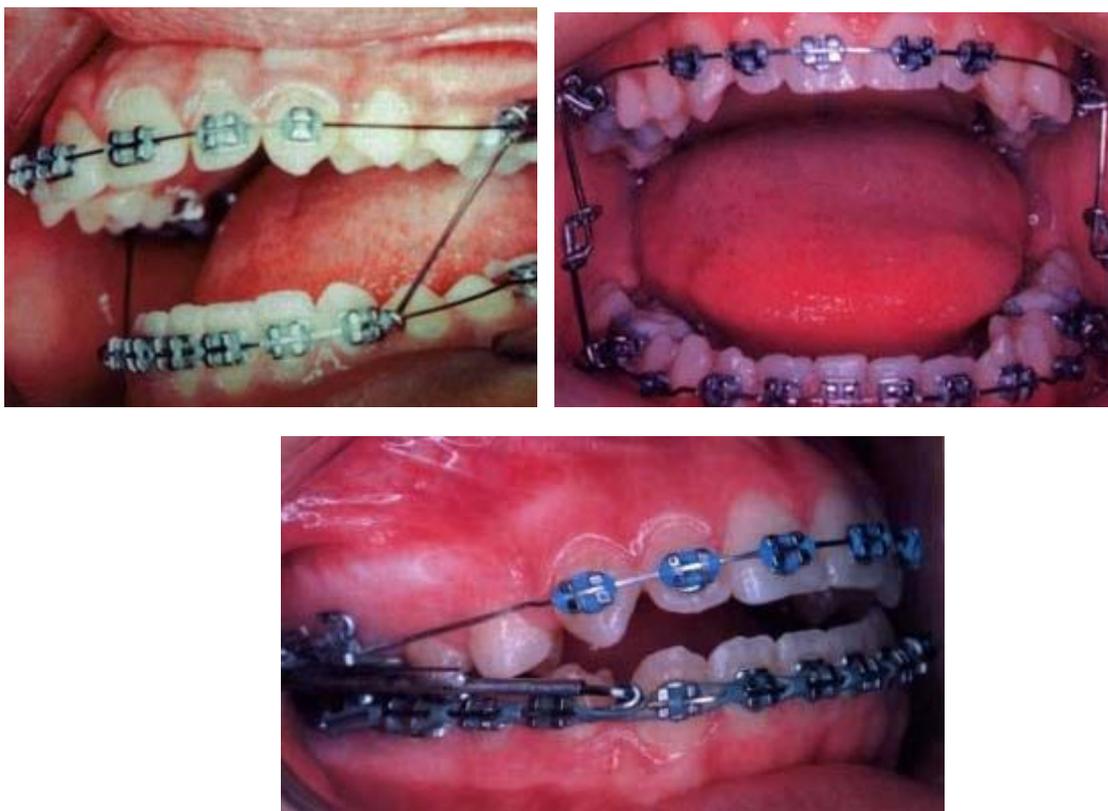


FIGURA 1 - APM I, II e III respectivamente.
Fonte: Coelho Filho (1998)

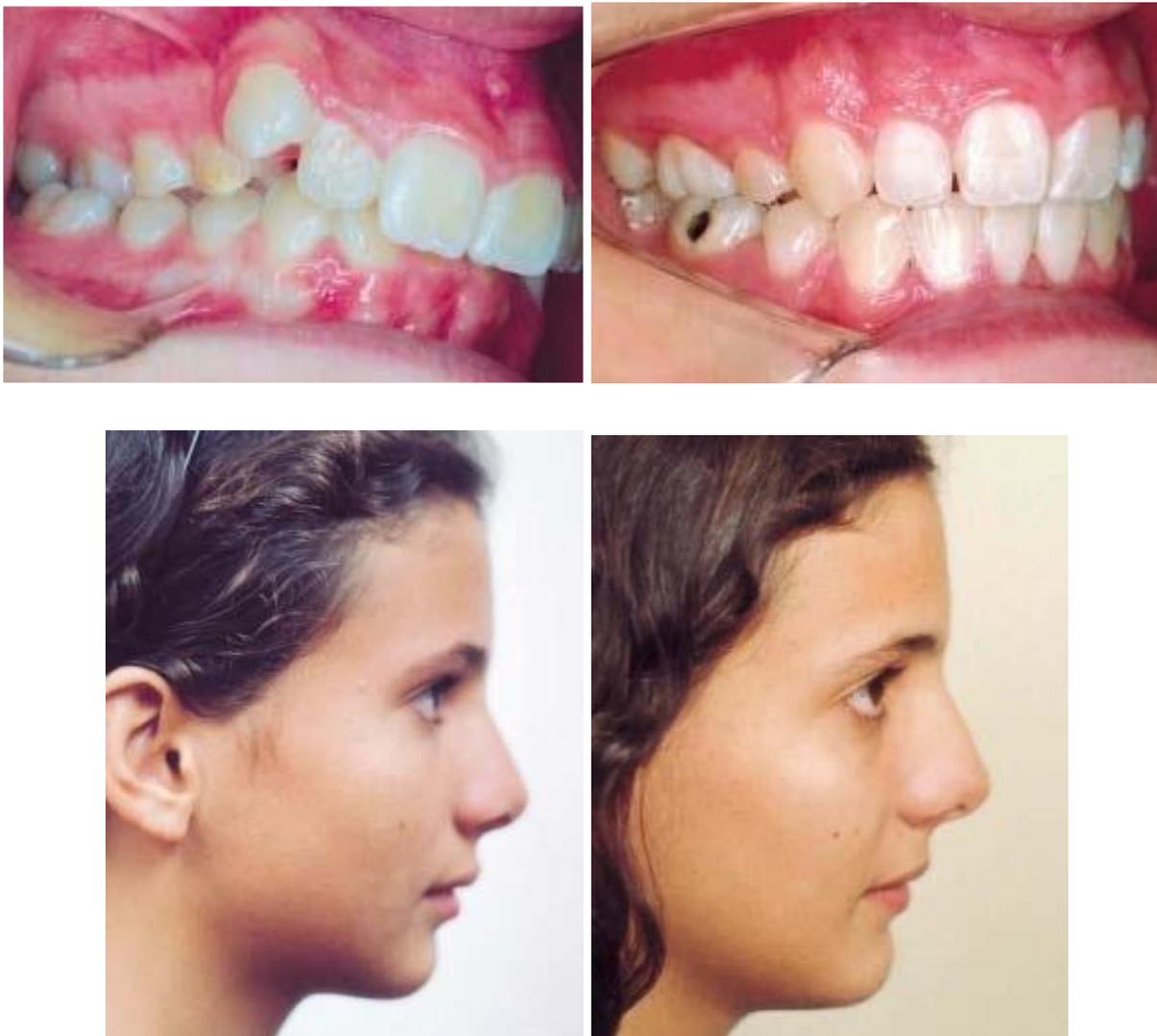


FIGURA 2 – Tratamento com APM III, antes e depois.
Fonte: Coelho Filho (1998)

Coelho Filho (2009) expôs um esquema demonstrando a ação do APM em diversos casos clínicos tratados e o seu acompanhamento pós-tratamento. O autor destacou que os casos clínicos apresentados mostraram a simplicidade dos protocolos utilizados para o tratamento de diversas situações de maloclusão com o uso do aparelho de protração mandibular. O APM funciona como se fosse um aparelho extrabucal, onde a musculatura retratora da mandíbula seria o elástico de tração. A possibilidade de ativar o APM mais intensamente em um lado que outro lhe confere os mesmos recursos inerentes a um extrabucal assimétrico do tipo basculante. Por outro lado, ele não apresenta o efeito extrusivo sobre os molares, do qual é portador o aparelho extrabucal cervical, pois, quando o paciente abre a boca,

o aparelho se desarma. Além da simplicidade de sua utilização, ressalta-se também a confiabilidade e a previsibilidade dos resultados dos tratamentos onde ele tem sido empregado. Caso seja opção do profissional construir seus próprios APMs, ele poderá ter um estoque sempre disponível, o que, além das vantagens já citadas, torna esse aparelho uma opção bem menos cara que outras existentes. Afirmou também que seu protocolo de utilização é muito simples: independentemente de o caso incluir extrações ou não, inicia-se o alinhamento com arcos de fio de NiTi, até que o alinhamento dos braquetes aceite a inserção do fio de aço inoxidável de calibre 0,019"x0,025", sem grande preocupação com a relação dentária intermaxilar. Depois disso, instala-se o APM de forma que a mandíbula em repouso simule uma relação dentária maxilomandibular normal. Ele costuma chamar essa relação de "setup de normalidade". Nos casos de extração, é necessário ver se é possível fechar os espaços remanescentes sem preocupação com ancoragem antes da instalação do APM ou se é indicado estabelecer ancoragem seletiva com o próprio APM antes do fechamento desses espaços. Caso seja possível, instala-se o APM segundo a configuração indicada para o fechamento dos espaços e a correção de outros itens porventura necessários, tais como sobremordida vertical, sobressaliência horizontal, correção de relações unilaterais, desvio da linha média anterior, etc. O protocolo de tratamento resume-se ao estabelecimento de um "setup de normalidade" no próprio paciente e, depois disso, a espera da resposta clínica (FIGURAS 3 e 4).



FIGURA 3 – Tratamento com APM, antes, durante e pós-tratamento.
Fonte: Coelho Filho (2009)

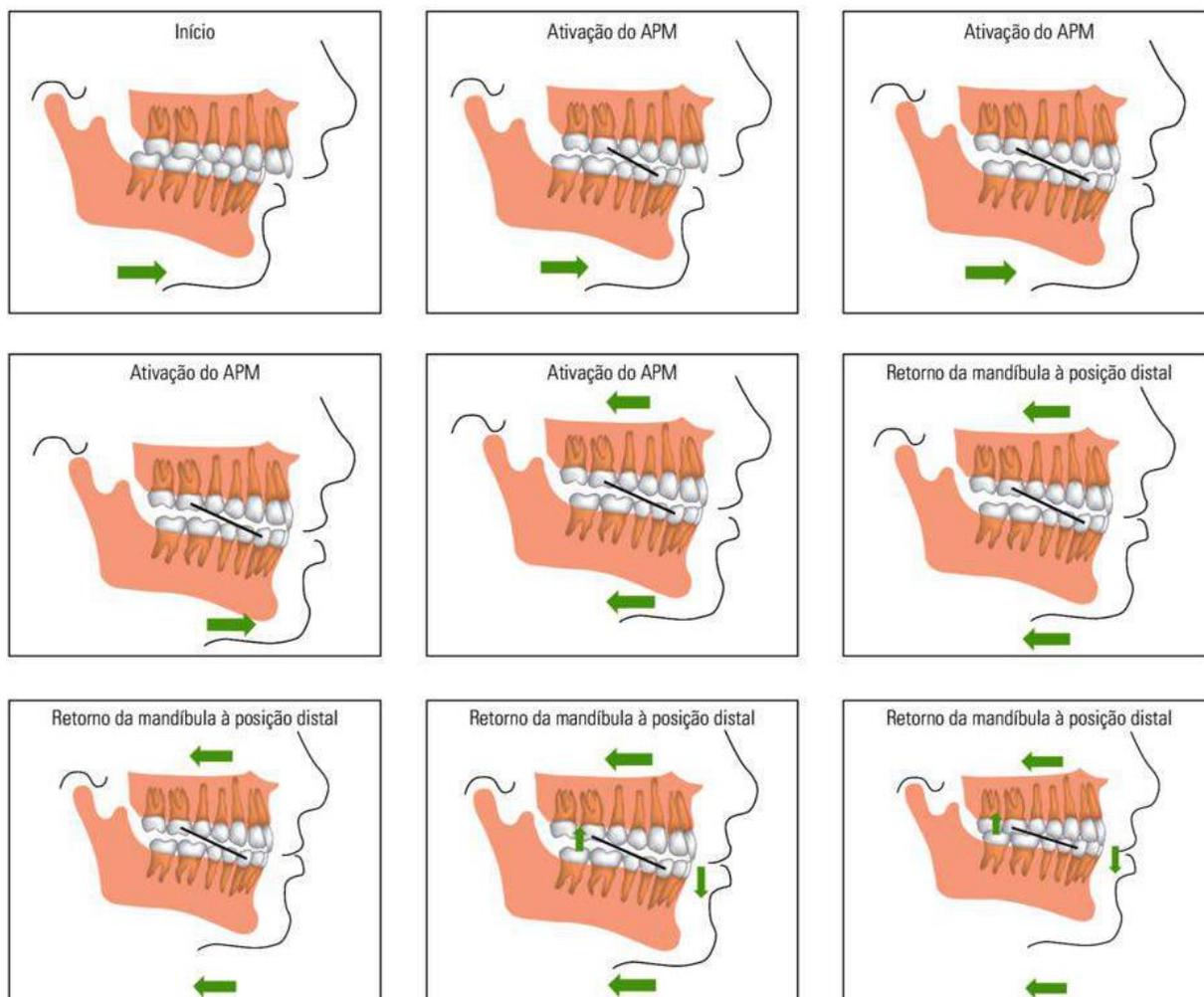


FIGURA 4 – Esquema de ação do APM.
Fonte: Coelho Filho (2009)

Araújo et al. (2011) avaliaram as respostas cefalométricas esqueléticas provocadas pelo Aparelho de Protração Mandibular, em jovens brasileiros portadores de malocclusão de Classe II, Divisão 1, associado à Ortodontia corretiva fixa. A amostra consistiu de 56 telerradiografias em norma lateral de 28 pacientes, sendo 16 do sexo feminino e 12 do masculino. A idade inicial média foi de 13,06 anos e o período médio da terapia com o APM foi de 14,43 meses. As telerradiografias laterais foram obtidas antes e após o tratamento, tendo sido comparadas por dois examinadores calibrados para identificar as alterações esqueléticas do APM, utilizando-se 16 grandezas cefalométricas lineares e angulares. Algumas variáveis independentes (idade do paciente, sexo, padrão facial,

modelo de APM, tempo total de uso do aparelho, arco usado durante a terapia com APM e técnica ortodôntica utilizada) foram consideradas. Os resultados mostraram uma restrição no deslocamento anterior da maxila, um aumento na protrusão mandibular, uma melhora no relacionamento anteroposterior das bases ósseas e estabilidade do plano mandibular em relação à base do crânio. Observou-se, ainda, influência das variáveis idade, padrão facial e tipo de APM utilizado. Concluiu-se que o APM consistiu numa alternativa eficaz no tratamento da maloclusão de Classe II, Divisão 1, propiciando alterações do componente esquelético com resultados clínicos aceitáveis.

Diógenes et al. (2011) examinaram as alterações cefalométricas e tegumentares em jovens com Classe II, Divisão 1 tratados com APM associado ao aparelho fixo. Os resultados do estudo mostraram mudanças dentoalveolares de grande proporção, provocando mudanças favoráveis no tecido mole. Os autores concluíram que o APM demonstrou ser eficaz no tratamento da maloclusão de Classe II, propiciando alterações dentoalveolares e tegumentares com resultados clínicos satisfatórios.

Henriques (2011) realizou um estudo cefalométrico para determinar os efeitos do APM, associados ao aparelho fixo, no tratamento da maloclusão de Classe II. Um total de 46 pacientes, de ambos os gêneros, diagnosticados com maloclusão Classe II, Divisão 1, foi distribuído em dois grupos. O grupo APM, constituído de 24 pacientes, idade inicial média de 12,36 anos foi tratado por um período médio de 2,74 anos; e o grupo controle, com 22 indivíduos, idade inicial média de 12,67 anos, observado por um período médio de 2,12 anos, não recebeu nenhum tipo de tratamento ortodôntico. As telerradiografias foram avaliadas no início e término do tratamento. O grupo APM mostrou diferenças significantes em relação ao grupo controle: aumento do comprimento da mandíbula e da altura facial posterior; melhora da relação maxilomandibular; melhora da relação molar; diminuição da convexidade facial e dos trespases: vertical e horizontal; retrusão dos incisivos superiores; extrusão dos molares inferiores; inclinação dos incisivos superiores para palatino e dos inferiores, para vestibular.

Prieto; Prieto (2011) relataram o tratamento de uma Classe II, Divisão 1, com apinhamento moderado na região anterior superior e retrusão mandibular, tratada com APM modificado, associado a aparelhos fixos pela Técnica Lingual. O plano de tratamento elaborado e executado constituiu-se de: expansão da maxila, APM

modificado associado à Ortodontia Lingual, elásticos de Classe II, intercuspidação, ajuste oclusal para refinamento dos contatos oclusais e guias, estética anterior e contenção. Assim que a posição dos dentes anteriores inferiores foi definida, iniciou-se o avanço mandibular, realizado por meio de um APM modificado. A modificação consistiu de um segmento bilateral de fio 0,9mm soldado nas bandas dos primeiros molares inferiores e estendido até a região distal dos caninos. Entre os primeiros pré-molares e caninos, foram realizados os helicoides para apoio da haste mandibular do APM. A partir daí, o fio retornava para a distal, em direção às faces oclusais dos segundos pré-molares, onde eram finalizados. Assim que as bandas foram cimentadas, utilizou-se resina acrílica fotopolimerizável para fixar os segmentos de fio nos pré-molares e caninos. O APM foi, então, adaptado aos helicoides inferiores e nos tubos vestibulares soldados nas bandas dos molares superiores. Como consequência das forças reativas ao avanço mandibular que eram descarregadas pelo APM nos molares superiores, esses sofreram uma pequena distalização. Esse movimento foi controlado com um arco 0,016" de aço, com alças de protrusão, que auxiliava no ganho do perímetro, vestibularizando os incisivos superiores. Bilateralmente, os espaços resultantes desse mecanismo foram dissipados com a retração dos pré-molares, sendo que ao mesmo tempo uma mola helicoidal deslocava os caninos também para a distal, liberando mais rapidamente o espaço necessário para os incisivos laterais. Esses dentes receberam, inicialmente, forças pendulares e rotacionais para vestibular e para distal, sendo logo a seguir permitida a colagem de seus braquetes correspondentes e a inserção de um arco 0,014" termoativado. Foi necessária apenas uma reativação do APM. Ao término de 8 meses da sua utilização, esse dispositivo foi removido e seguiu-se a estabilização com mecânica de elásticos de Classe II. Como nas correções de Classe II existe uma preocupação quanto à tendência de recidiva, o paciente passou a utilizar como contenção um dispositivo tipo Bionator modificado, o qual possibilitou que a nova oclusão permanecesse estável.

Furquim et al. (2013) avaliaram os efeitos esqueléticos, dentários e no tecido mole resultantes do tratamento de pacientes adultos que apresentavam malocclusão de Classe II, realizadas com aparelho de protração mandibular (APM) combinado com aparelho ortodôntico fixo. As alterações dentárias encontradas foram a extrusão dos incisivos superiores, inclinação vestibular, protrusão dos incisivos inferiores, mesialização e extrusão dos molares inferiores. Em relação ao componente de

tecido mole, não houve aumento no ângulo nasolabial além de retrusão do lábio superior. Concluíram que os efeitos do tratamento de pacientes com maloclusão de Classe II em adultos foram mais observados no arco mandibular e consistiu de inclinação vestibular, protrusão e intrusão dos incisivos e mesialização e extrusão dos molares.

Freitas et al. (2014) apresentaram o caso clínico de uma paciente de 14 anos que apresentava queixa principal de dentes protruídos. Ela apresentava um perfil facial convexo, *overjet*, mordida profunda, falta de vedação labial passiva, ângulo nasolabial agudo e mandíbula retrognata. No exame intraoral, ela revelou diastemas maxilares, ligeiro apinhamento dos incisivos inferiores, um arco superior pequeno, 13mm de *overjet* e um *overbite* de 4mm. Após o diagnóstico de severa Classe II, Divisão 1, um aparelho de protração mandibular foi instalado para corrigir a Classe II. Os resultados mostraram uma melhora no perfil facial, sobressaliência e sobremordida normais e boa intercuspidação.

3.2 HERBST

Manni et al. (2016) analisaram a eficácia do tratamento da Classe II esquelética com um aparelho Herbst de acrílico ancorado em mini-implantes ortodônticos. Para tal, 60 pacientes com Classe II, divisão 1 de Angle foram retrospectivamente selecionados. Pode-se concluir que a ancoragem com mini-implantes aumenta o efeito ortopédico do aparelho Herbst acrílico.

Yang et al. (2016) realizaram uma revisão de literatura sobre os efeitos do aparelho Herbst para pacientes com maloclusão de Classe II. Os critérios de seleção executados foram: ensaios clínicos randomizados ou ensaios clínicos controlados; usando qualquer tipo de aparelho Herbst para corrigir Classe II, 1ª divisão; alterações esqueléticas e/ou dentárias avaliada através de telerradiografias. Doze ensaios clínicos controlados foram incluídos nesta análise. Concluiu-se que o aparelho de Herbst é eficaz para pacientes com maloclusão de Classe II no período de tratamento ativo. Especialmente, há mudanças óbvias na discrepância dentária e alterações esqueléticas. Quanto aos seus efeitos em longo prazo, são necessários

mais estudos para conclusões mais profundas.

3.3 FORSUS

Ailene et al. (2016) descreveram tratamentos de sucesso da Classe II esquelética com deficiência mandibular tratados com o aparelho Forsus. Os autores destacaram que aparelhos funcionais fixos têm a vantagem de não exigir colaboração do paciente. Eles também podem ser usados simultaneamente com aparelho fixo.

Aras; Pasaoglu (2016) compararam a eficácia de tratamento com aparelhos fixos em combinação com o Forsus e com elásticos intermaxilares na Classe II, subdivisão (FIGURA 5). Vinte e oito pacientes Classe II subdivisão foram divididos em dois grupos. Os pacientes receberam terapia de aparelho fixo em combinação com Forsus ou elásticos intermaxilares. O estudo foi conduzido em telerradiografias e modelos digitais adquiridos antes do tratamento ortodôntico e 10-12 semanas após os aparelhos fixos serem removidos. A fase de tratamento que compreende a utilização de Forsus era significativamente mais curta em comparação com a aplicação de elásticos. Isto também foi verdade para a comparação da duração do tratamento global em ambos os grupos. Extrusão e rotação no sentido horário do plano oclusal foram maiores no grupo de elásticos. Os incisivos inferiores foram vestibularizados em ambos os grupos, mas não houve diferença significativa entre os grupos. Os incisivos inferiores mostraram intrusão no grupo Forsus e extrusão no grupo elásticos; a diferença entre os dois grupos foi significativa. *Overbite* foi reduzido em ambos os grupos em quantidades semelhantes. Melhoria na sobressaliência, desvio de linha média mandibular e correção da relação molar no lado da Classe II foram maiores no grupo Forsus. Os autores concluíram que o forsus é mais eficaz para corrigir Classe II, subdivisão em um período de tratamento mais curto com o mínimo de colaboração do paciente.

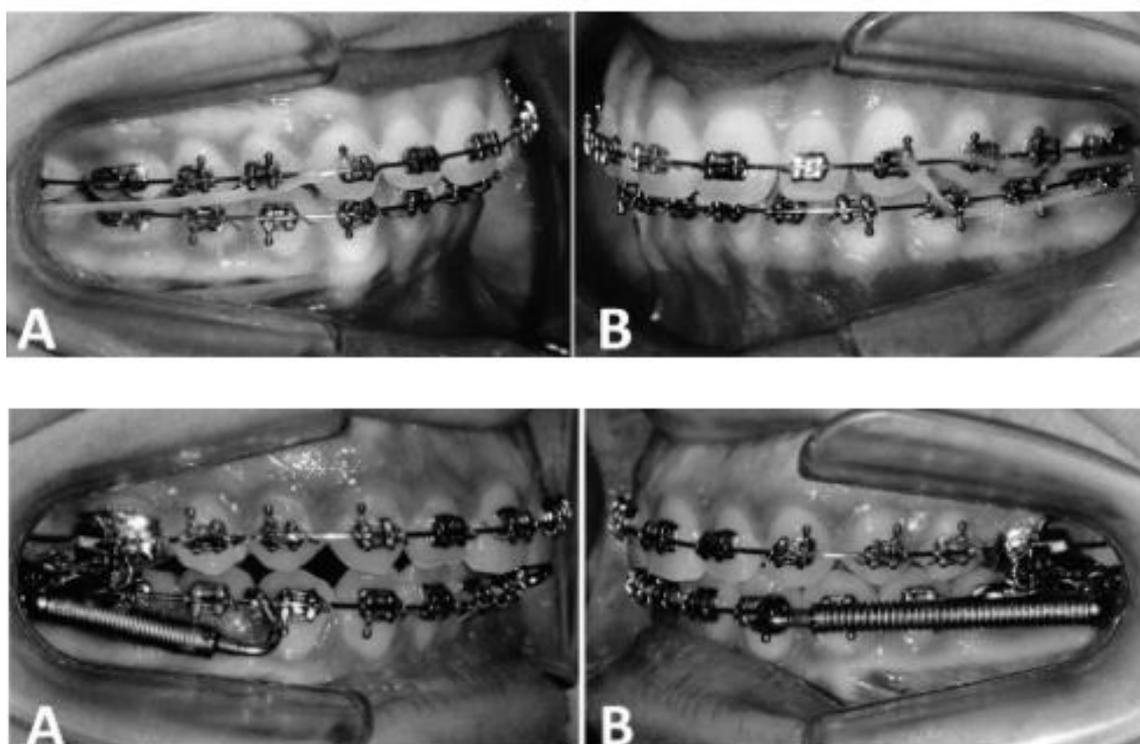


FIGURA 5 – Uso de elásticos maxilares e do Forsus.
Fonte: Aras; Pasaoglu (2016)

Atik; Kocadereli (2016) relataram o caso clínico de um menino de 14,8 anos de idade, com Classe II, Divisão 2, retrusão mandibular, sobremordida profunda e perfil côncavo. O dispositivo de resistência à fadiga Forsus (FIGURA 6) foi eficaz na correção de parâmetros tanto esqueléticos e dentários. Com 5 anos pós-tratamento, os dentes estavam bem alinhados e a oclusão estável. A instalação do Forsus com o tempo de tratamento adequado pode resultar em mudanças importantes no perfil facial e na dentição e os resultados podem ser mantidos a longo prazo.



FIGURA 6 - Tratamento de Classe II, Divisão 2 com Forsus.
Fonte: Atik; Kocadereli (2016)

Temani et al. (2016) avaliaram as mudanças volumétricas no espaço aéreo faríngeo utilizando tomografia computadorizada na correção da Classe II divisão 1 em pacientes com mandíbula retrognata tratados com o aparelho funcional Forsus e compará-los com as suas descobertas de pré-tratamento (FIGURA 7). Trinta pacientes com Classe II divisão 1 e faixa etária entre 10-17 anos foram selecionados aleatoriamente e avaliados para alterações no volume da via aérea faríngea com e sem aparelho funcional Forsus. Houve um aumento estatisticamente significativo no volume de ambos na hipofaringe e orofaringe e também no volume total das vias aéreas em pacientes tratados com aparelho funcional Forsus. A reconstrução tridimensional da via aérea também demonstrou um aumento considerável no espaço aéreo faríngeo. Concluiu-se que o aparelho funcional Forsus pode ser um aparelho promissor para melhorar o volume da via aérea faríngea na Classe II divisão 1 em pacientes com mandíbula retrognata impedindo assim apneia obstrutiva do sono e outros problemas respiratórios no futuro. No entanto, as implicações a longo prazo desta modalidade de tratamento precisam de mais consideração.



FIGURA 7 - Aparelho Forsus.

Fonte: Temani et al. (2016)

Turkkahraman; Eliacik; Findik (2016) confrontaram os efeitos esqueléticos, dentários e sobre os tecidos moles na utilização do Forsus no tratamento da maloclusão de Classe II. Para tal, 30 pacientes participaram deste estudo. Um grupo teve o apoio do Forsus no aparelho fixo e o outro em miniplacas (FIGURA 8). Concluiu-se que a estimulação do crescimento mandibular e a inibição do crescimento maxilar foram obtidos em ambos os grupos de tratamento. No grupo Forsus com aparelho fixo, observou-se uma quantidade substancial da saliência nos incisivos inferiores, enquanto que uma retrusão dos incisivos inferiores foi encontrado no grupo de Forsus apoiado nas miniplacas. Este último grupo mostrou ser mais vantajoso, uma vez que não tinha efeitos colaterais oclusais sobre dentição inferior.

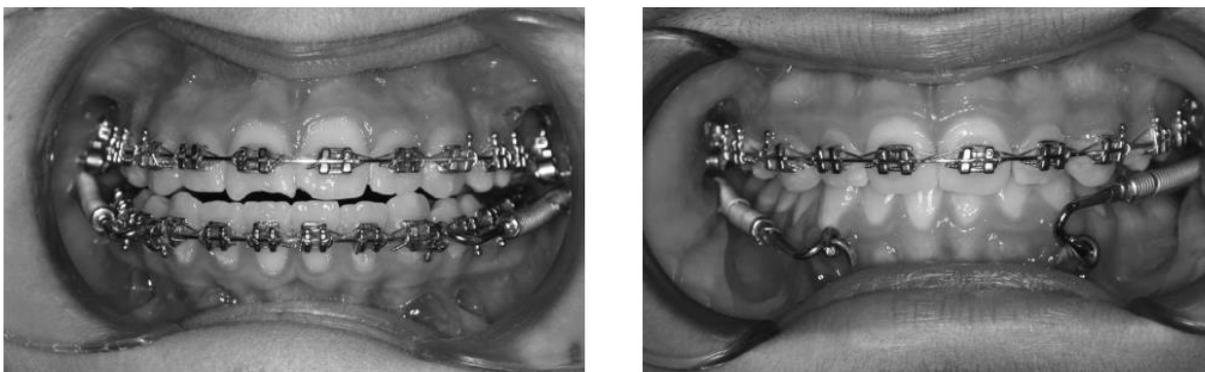


FIGURA 8 - Aparelho Forsus apoiado no aparelho fixo inferior e apoiado em miniplacas, respectivamente.

Fonte: Turkkahraman; Eliacik; Findik (2016)

Zhang; Tao (2016) avaliaram o efeito clínico do aparelho Forsus no tratamento de pacientes com oclusão de Classe II após surtos de crescimento. Para tal, vinte e dois pacientes com Classe II foram tratados com Forsus. Cefalogramas de pré e pós-tratamento foram tomadas e o efeito clínico foi avaliado. Pode-se concluir que o crescimento da mandíbula foi promovido notavelmente pelo aparelho Forsus seguinte aos surtos de crescimento, a relação de molar e perfil também foram melhorados.

3.4 OUTROS

Aras et al. (2016) compararam possíveis alterações nas dimensões do espaço aéreo faríngeo, a morfologia do palato mole e a posição da língua e do osso hióide, depois de etapa única ou de avanço mandibular por etapas usando o Functional Mandibular Advancer (FMA). A amostra incluiu 51 indivíduos Classe II. No total, 34 pacientes foram divididos em dois grupos usando randomização combinada: um grupo com um só passo de avanço mandibular e um grupo de avanço mandibular por etapas. Ambos os grupos foram tratados com FMA seguido por terapia com aparelho fixo. O estudo foi realizado utilizando telerradiografias laterais pré e pós-tratamento. Concluiu-se que o modo de avanço mandibular no

tratamento com FMA não afetou significativamente as mudanças no espaço aéreo faríngeo, palato mole, língua e osso hióide.

Basavaraddi et al. (2016) relataram o tratamento de uma paciente com 21 anos de idade Classe II, Divisão 2 com incisivos superiores retroinclinados tratada com aparelho funcional Jasper Jump. Ela apresentava perfil convexo, ângulo nasolabial normal, queixo retruído, diminuição da altura facial anterior inferior, padrão de crescimento hipodivergente e aumento da exposição gengival. O exame intraoral revelou relação molar de Classe II, sobremordida profunda e incisivo lateral inferior direito deslocado para lingual. Os autores demonstraram que o aparelho fixo funcional Jasper Jump é eficaz e que a utilização de elásticos de Classe II pode ser evitada.

Galeotti et al. (2016) descreveram o tratamento clínico de uma criança que sofria de apneia obstrutiva do sono e Classe II esquelética com contração maxilar e mordida aberta anterior. Ele foi tratado utilizando um aparelho ortodôntico inovador (apneia do sono gêmeo Expander) para, simultaneamente, realizar expansão palatina e avanço mandibular (FIGURA 9). Após a terapia ortodôntica, um questionário demonstrou uma melhoria dos principais sintomas respiratórios, enquanto estudo do sono cardiorrespiratório revelou uma redução de eventos apneia obstrutiva do sono. Pós-tratamento, avaliação clínica e análise cefalométrica mostraram uma redução da discrepância maxilar sagital e uma extensão do espaço aéreo superior. Em conclusão, este relato de caso sugere que o tratamento ortodôntico pode ser um tratamento alternativo valioso em crianças com apneia obstrutiva do sono relacionadas com anomalias craniofaciais, principalmente através do avanço mandibular.



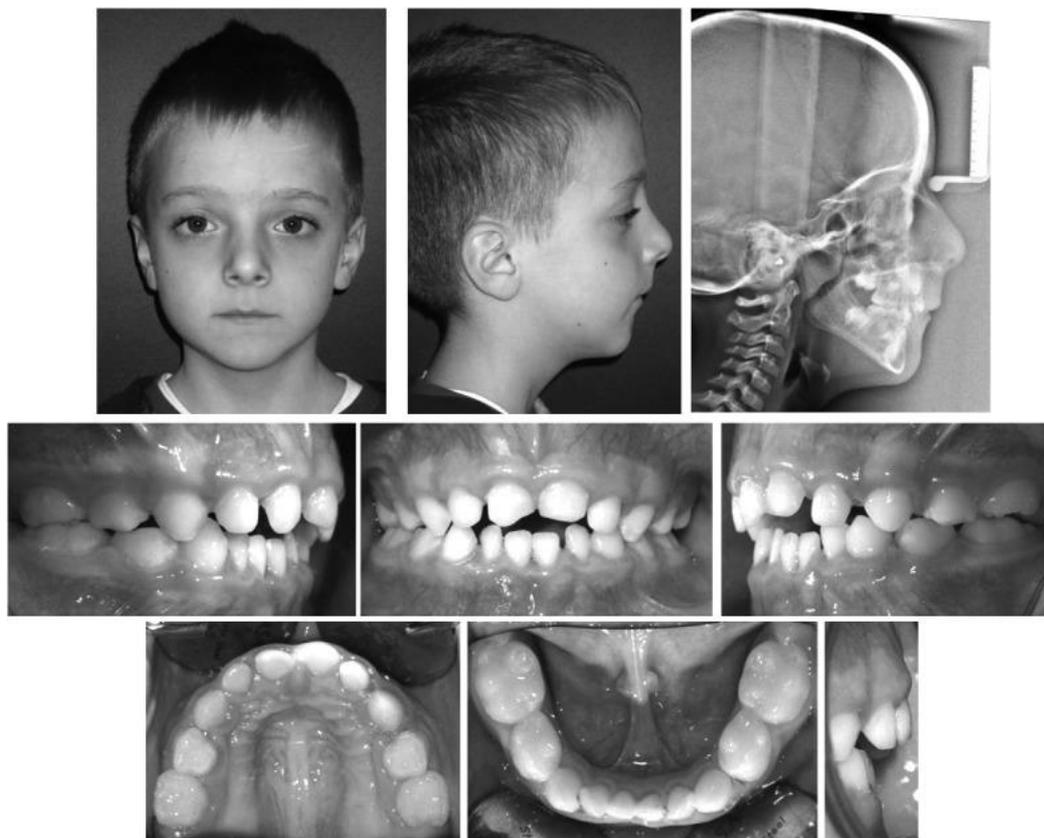


FIGURA 9 – Tratamento com avanço mandibular.

Fonte: Galeotti et al. (2016)

Gong et al. (2016) avaliaram cefalometricamente os efeitos no perfil tegumentar no uso de Twin-Block combinados com aparelhos fixos no tratamento esquelético da Classe II com retrognatismo mandibular em indivíduos em crescimento. Para tal, 31 indivíduos em crescimento com Classe II esquelética e retrognatismo mandibular foram divididos em dois grupos. Um grupo foi tratado com aparelho fixo e com Twin-Block combinado e o outro grupo apenas foi tratado com aparelho fixo após extração dentária. Telerradiografias de pré-tratamento e pós-tratamento foram tomadas. Os autores concluíram que a utilização de Twin-Block combinado com o tratamento com aparelho fixo foi mais favorável na promoção de um perfil facial mais baixo em crescimento na Classe II esquelética em indivíduos com retrognatismo mandibular.

Li et al. (2016) pesquisaram a eficácia do tratamento de pacientes com síndrome de apneia obstrutiva do sono com avanço mandibular. Para tal, 80 pacientes foram tratados com um aparelho de protração mandibular. Técnica de reconstrução tridimensional foi utilizada com a medida das variações de estrutura

das vias aéreas superiores e o volume antes e após o tratamento com avanço mandibular. A estrutura anatômica e o reforço do colapso do tecido mole nas vias aéreas superiores mudou após a aplicação do avanço. Pode-se concluir que a síndrome da apneia obstrutiva do sono, com base nas características morfológicas, pode ser resolvida pelo dispositivo de avanço mandibular, o mecanismo de eficácia do tratamento parecem ser a redução de flutuação interna das vias aéreas e de vórtice de ar.

Paulose et al. (2016) apresentaram a correção da Classe II com deficiência mandibular em um paciente com idade de 13 anos com o aparelho *PowerScope* sem extrações (FIGURA 10). Este aparelho é a mais recente inovação na correção da Classe II. Ele é um derivado direto do aparelho de Herbst Tipo II. Dr. Andy Hayes trabalhou em conjunto com a American Orthodontics para desenvolver o *PowerScope*. Ele é entregue como um tamanho único para todos os aparelhos pré-montados com roscas de fixação para aplicação rápida e fácil. O aparelho permite a instalação intermaxilar usando uma rosca com parafuso hexagonal. Consiste em um mecanismo telescópico consistindo de eixo interno, tubo intermediário e exterior. Há uma mola de níquel-titânio que emprega uma força constante de força de 260g. Este aparelho proporciona conforto inigualável ao paciente, elimina a necessidade de tubos ou conjuntos de bandas especiais e pode ser usado com tubos molares bandados ou colados. Os anexos são colocados na mesial do primeiro molar superior e distal ao canino inferior gerando uma força dirigida horizontal. Isso também poderia produzir uma ligeira componente de força intrusiva nos molares superiores.



FIGURA 10 - Aparelho *PowerScope*.
Fonte: Paulose et al. (2016)

4 DISCUSSÃO

Diversos aparelhos são relatados no tratamento da Classe II através do avanço mandibular. Dentre eles, alguns de destacam.

O APM (aparelho de protração mandibular) surgiu com o intuito de se apresentar como um aparelho que não requer colaboração do paciente; de fácil e rápida confecção pelo ortodontista; custo baixo; fácil instalação; conforto e aceitação pelo paciente; facilidade de adaptação para ancoragem de molares superiores. (COELHO FILHO, 1995). Desde sua criação, o APM sofreu modificações,

atualmente encontrando-se em sua versão como APM IV (COELHO FILHO, 1998; COELHO FILHO, 2009). Vários relatos apontam este aparelho como uma forma eficaz de corrigir a Classe II com alterações esqueléticas, dentárias e no perfil do paciente (ARAÚJO et al., 2011; DIÓGENES et al., 2011; HENRIQUES, 2011; PRIETO; PRIETO, 2011; FURQUIM et al., 2013; FREITAS et al., 2014).

O aparelho Herbst também se apresenta como uma boa opção na correção da Classe II (MANNI et al., 2016; YANG et al., 2016).

Atualmente, o aparelho Forsus vem ganhando destaque na eficácia da correção da Classe II, também juntamente com a utilização do aparelho fixo (AILENE et al., 2016; ARAS; PASAOGLU, 2016; ATIK; KOCADERELI, 2016; TEMANI et al., 2016; TURKKAHRAMAN; ELIACIK; FINDIK, 2016; ZHANG; TAO, 2016).

Outros aparelhos também são utilizados com igual grau de sucesso. Aras et al. (2016) relataram o uso do aparelho Functional Mandibular Advancer (FMA). Basavaraddi et al. (2016) utilizaram o Jasper Jump. Galeotti et al. (2016), um aparelho ortodôntico inovador (apneia do sono gêmeo Expander). Gong et al. (2016) utilizaram o Twin-Block. E Paulose et al. (2016), o aparelho *PowerScope*.

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir que os estudos brasileiros apontam para a utilização do aparelho de protração mandibular que foi idealizado por um brasileiro. Já relatos mundiais sugerem mais a utilização dos aparelhos: Herbst, Forsus, *PowerScope*, Twin-Block e Jasper Jump todos apresentando eficácia na correção da Classe II por retrusão mandibular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AILENE, K. R. et al. Treatment of Skeletal Class II Malocclusion with Forsus Fatigue Resistance Appliance and Its Re-activation by Using Custom-made Crimp. **International Journal of Orthodontics**, v. 27, n. 1, p. 33-36, Spring. 2016.

ALVES, P. F. R. et al. Estudo comparativo dos efeitos esqueléticos, dentários e tegumentares, promovidos pelo tratamento da má oclusão Classe II mandibular com o aparelho de Herbst e com o Aparelho de Protração Mandibular. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 5, n. 1, p. 85-105, fev./mar. 2006.

ARAS, I. et al. Upper airway changes following single-step or stepwise advancement using the Functional Mandibular Advancer. **Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie**, v. 0, n. 0, p. 1-9, 2016.

ARAS, I.; PASAOGLU, A. Class II subdivision treatment with the Forsus Fatigue Resistant Device vs intermaxillary elastics. **The Angle Orthodontist**, v. 0, n. 0, p. 0-0, 2016.

ARAÚJO, E. M. de et al. Cephalometric evaluation of the effects of the joint use of a mandibular protraction appliance (MPA) and a fixed orthodontic appliance on the skeletal structures of patients with Angle Class II, division 1 malocclusion. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 16, n. 3, p. 113-124, May/Jun. 2011.

ATIK, E.; KOCADERELI, I. Treatment of Class II Division 2 Malocclusion Using the Forsus Fatigue Resistance Device and 5-Year Follow-Up. **Case Reports in Dentistry**, v. 2016, n. 0, p. 0-0, Feb. 2016.

BASAVARADDI, S. et al. Correction of an adult Class II division 2 individual using fixed functional appliance: A noncompliance approach. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 82, Jan./Mar. 2016.

BILGIC, F.; GELGOR, I. E.; CELEBI, A. A. Malocclusion prevalence and orthodontic treatment need in central Anatolian adolescents compared to European and other nations' adolescents. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 6, p. 75-81, Nov./Dec. 2015.

CARDOSO, M. de A. et al. Estudos das características oclusais em portadores de padrão face longa com indicação de tratamento ortodôntico-cirúrgico. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 7, n. 6, p. 63-70, nov./dez. 2002.

COELHO FILHO, C. M. Mandibular protraction appliance for Class II treatment. **Journal Clinical of Orthodontics**, Boulder, v. 29, n. 5, p. 319-36, May. 1995.

COELHO FILHO, C. M. Emprego clínico do aparelho de projeção de mandíbula. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 3, n. 5, p. 69-130, set./out. 1998.

COELHO FILHO, C. M. Após 20 anos de utilização do Aparelho de Protração Mandibular, quais suas observações sobre a eficiência clínica do mesmo? Qual seu

mecanismo de ação? Você tem um protocolo específico de tratamento para utilização com o APM? **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 8, n. 3, p. 04-20, jun./jul. 2009.

DIÓGENES, A. M. N. et al. Avaliação cefalométrica dos resultados do aparelho de protração mandibular (APM) associado ao aparelho fixo em relação às estruturas dentoalveolares e tegumentares em pacientes portadores de má oclusão de Classe II, 1ª divisão. **Dental Press Journal Orthodontics**, v. 16, n. 6, p. 52-62, Nov./Dez. 2011.

FIELDS, H. W. Treatment of skeletal problems in preadolescent children. In : PROFFIT, W. R. **Contemporary orthodontics**. ed. 2. St. Louis, Missouri : Mosby Year Book, 1986. cap. 14, p. 423-68.

FREITAS, M. R. de et al. Prevalência das más oclusões em pacientes inscritos para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru-USP. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, v. 10, n. 3, p. 164-169, jul./set. 2002.

FREITAS, B. et al. Correction of Angle Class II division 1 malocclusion with a mandibular protraction appliances and multiloop edgewise archwire technique. **Korean Journal Orthodontics**, v. 44, n. 5, p. 268-277, Sep. 2014.

FURQUIM, B. D. et al. Effects of mandibular protraction appliance associated to fixed appliance in adults. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 18, n. 5, p. 46-52, Sep./Oct. 2013.

GALEOTTI, A. et al. Effects of simultaneous palatal expansion and mandibular advancement in a child suffering from OSA. **Acta otorhinolaryngologica Italica: organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale**, v. 36, n. 4, p. 328-332, Aug. 2015.

GONG, Y. et al. Soft tissue angle evaluation of fixed Twin-Block appliance treatment and tooth extraction treatment in skeletal Class II malocclusion. **Shanghai Journal of Stomatology**, v. 25, n. 1, p. 82-86, Feb. 2016.

HENRIQUES, J. F. C. et al. Utilização do aparelho removível conjugado à ancoragem extrabucal para a correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, com sobremordida profunda. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, v. 2, n. 2, p. 12-8, mar./abr. 1997.

HENRIQUES, R. P. Efeitos dentoalveolares do aparelho de protração mandibular (APM) no tratamento da má oclusão de Classe II, divisão 1ª. **Revista FAIPE**, v. 1, n. 1, p. 6-28, jan./jul. 2011.

LI, D. H. et al. Radiographic study on the efficacy of mandibular advancement in patients with obstructive sleep apnea syndrome. **Shanghai journal of stomatology**, v. 25, n. 2, p. 208-211, Apr. 2016.

MANNI, A. et al. Herbst appliance anchored to miniscrews with 2 types of ligation: Effectiveness in skeletal Class II treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 6, p. 871-880, Jun. 2016.

PAULOSE, J. et al. PowerScope a Class II corrector - a case report. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 7, n. 2, p. 221, Apr./Jun. 2016.

PRIETO, M. G. L.; PRIETO, L. T. Aparelho de protração mandibular: uma abordagem em Ortodontia Lingual. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 10, n. 5, p. 50-61, out./nov. 2011.

SAYIN, M. O.; TURKKAHRAMAN, H. Malocclusion and crowding in an orthodontically referred Turkish population. **The Angle Orthodontist**, v. 74, n. 0, p. 635-639, 2004.

TEMANI, P. et al. Volumetric changes in pharyngeal airway in Class II division 1 patients treated with Forsus-fixed functional appliance: A three-dimensional cone-beam computed tomography study. **Contemporary clinical dentistry**, v. 7, n. 1, p. 31, Jan./Mar. 2016.

TURKKAHRAMAN, H.; ELIACIK, S. K.; FINDIK, Y. Effects of miniplate anchored and conventional Forsus Fatigue Resistant Devices in the treatment of Class II malocclusion. **The Angle Orthodontist**, v. 0, n. 0, p. 0-0, 2016.

YANG, X. et al. The effectiveness of the Herbst appliance for patients with Class II malocclusion: a meta-analysis. **The European Journal of Orthodontics**, v. 38, n. 3, p. 324-333, Jun. 2016.

ZHANG, Z. J.; TAO, L. Clinical effect of Class II malocclusion treated with Forsus appliance following growth spurts. **Shanghai kou qiang yi xue= Shanghai journal of stomatology**, v. 25, n. 2, p. 235, 2016.