Faculdade Sete Lagoas - FACSETE

Liana de Abreu Rodrigues

APARELHO DE PROTRAÇÃO MANDIBULAR E SUA EVOLUÇÃO: Revisão de Literatura

Sete Lagoas

2023

Liana de Abreu Rodrigues

APARELHO DE PROTRAÇÃO MANDIBULAR E SUA EVOLUÇÃO: Revisão de Literatura

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Ortodontia.

Orientadora: Profª. Dra. Luciana Silveira Gonçalves Lima

Sete Lagoas

2023

Monografia intitulada **“Aparelho de Protração Mandibular e sua Evolução: Revisão de Literatura”** de autoria da aluna **Liana de Abreu Rodrigues.**

Aprovada em: ____ /____ / 2023 pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

Profª. Dr.ª Luciana Silveira Gonçalves Lima
São Leopoldo Mandic/ Campinas

(Orientadora)

_____

Prof. Dr. Saulo André de Andrade Lima
São Leopoldo Mandic/ Campinas

(1º. Examinador)

_____

Profa. Dr. ª Melissa Proença Nogueira Fialho
São Leopoldo Mandic/ Campinas

(2º. Examinador)

Dedico este trabalho a todos que contribuíram direta ou indiretamente em minha formação acadêmica.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus sem ele eu não teria conseguido concluir minha pós-graduação e finalizar meu trabalho de conclusão, agradeço aos meus pais por tudo, aos meus professores por todo ensinamento. Enfim agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse até aqui, meu muito obrigada.

RESUMO

O Aparelho de Protração Mandibular é um conjunto intrabucal fixo, independente da colaboração do paciente, exerce força distal sobre a maxilar e posicionamento mesial da mandíbula. O objetivo desse estudo foi para conhecimento do aparelho de prostração mandíbula e sua evolução a longo prazo. A metodologia realizada através de uma revisão de literatura do tipo narrativa nas bases de dados relacionados a área da saúde: Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Google acadêmico. O APM tem baixo custo e sofreu uma modesta modificação no decorrer de alguns anos com a intenção aprimorá-lo ainda mais o seu design a fim de transformá-lo mais resistente aos valores a que é submetido, diminuindo assim a quantidade de quebras, oferecendo ao pacientes maior conforto e consequentemente maior acessão ao tratamento proposto.

Palavras-Chaves: APM; Má Oclusão Classe II; Protação Mandibular.

ABSTRACT

The Mandibular Protraction Appliance is a fixed intraoral set, independent of patient compliance, exerts distal force on the maxilla and mesial positioning of the mandible. The aim of this study was for the knowledge of the mandibular prostration appliance and its evolution in the long term. The methodology performed through a literature review of narrative type in databases related to health area: Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Google academic. The APM is low cost and has undergone a modest modification over the years with the intention of further improving its design in order to make it more resistant to the values to which it is subjected, thus reducing the amount of breakage, offering patients greater comfort and consequently greater access to the proposed treatment.

Keywords: APM; Class II Malocclusion; Mandibular Protection.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 REVISÃO DE LITERATURA 11
3 **METODOLOGIA** 18
4 DISCUSSÃO 19
5 CONCLUSÃO 21
REFERÊNCIAS 22

1 INTRODUÇÃO

O Aparelho de Protração Mandibular (APM) é um conjunto intrabucal fixo, independe da colaboração do paciente, exercendo força distal sobre a maxila e posicionamento mesial da mandíbula, além de permitir o abrir e o fechar da boca, assim bem como fala e mastigação eficientes. (COELHO FILHO,1995)

O APM pode ser constituído pelo profissional de forma manual, sem a precisão de trabalhos laboratoriais, sendo de custo baixo, fácil instalação e a probabilidade de ser instalado respetivamente com qualquer mecânica, mesmo que o paciente esteja usando aparelho fixo (COSTA; SEGUNDO, 2017). Outra vantagem está também na redução do tempo total de tratamento (NEVES; ITABORAHY, 2009).

O propulsor mandibular corrige problemas na dentição que, muitas vezes podem ser sinônimo de bullying e piadas dos colegas, principalmente no período da pré-adolescência. Há uma alta prevalência de má oclusão na população, causando insatisfação com a própria aparência principalmente quando relacionadas com a região anterior dos arcos dentais (VAZQUEZ et al., 2015).

O APM surgiu como opção doméstica e artesanal para que houvesse a possibilidade em gerar uma postura mesial temporária da mandíbula durante o período do tratamento de má oclusão de Classe II, com possibilidade em ativá-lo de forma assimétrica e unilateral, permitindo a correção das subdivisões, bem como os desvios de linha média (SANTOS 2018).

A má-oclusão de Classe II é denominada como desarmonia oclusal, cuja correção é feita por tratamento ortodôntico que pode representar um grande desafio para o ortodontista caracterizado por diferentes origens, que requer diferentes abordagens (DE PAULA et al., 2017). A arcada inferior encontra-se em posição distal com a arcada superior (SANTOS et al. 2018).

A Classe II apresenta duas divisões: Classe II, 1ª divisão e Classe II, 2ª divisão. Assim como também, pode ter subdivisões que são classificadas em direita e esquerda, identificando, desta forma, o lado que apresenta a má oclusão; visto que o outro lado deve apresentar uma chave de oclusão normal. Em consequência às relações oclusais assimétricas, as más oclusões de Classe II subdivisão comumente irão apresentar dificuldades no tratamento. O caráter da assimetria pode acontecer devido às assimetrias dentoalveolares ou esqueléticas, ou a um combinado desses elementos, e espera-se que esses princípios subjacentes causem a obtenção de uma oclusão simétrica (SOUSA, 2016).

A Classe II ocorre devido a variadas disposições dos ossos basais, como a mandíbula retruída, maxilar protruida ou mesmo o ajuste das duas características ósseas. Destarte, o relacionamento dentário é capaz de se tornar defeituoso, associando-se a problemas funcionais e estéticos (BRUNHÃO et al. 2015)

O primeiro modelo de APM era bastante simples a qual se tratava apenas de uma haste de 0.9mm com duas alças nas extremidades que eram inseridas nos arcos superiores e inferiores. Porém, esse modelo acabava limitando bastante a abertura da boca e por consequência havia muitas quebras. Esses problemas levaram ao desenvolvimento do APM2, que se apresentava como principal vantagem a melhora da extensão da abertura bucal. Essa versão, porém, logo caiu em desuso, pois tinha uma mecânica muito complexa, de difícil adaptação e quebrava com muita frequência (COELHO FILHO, 2006).

Tanto o APM1 quanto o APM 2, apesar de tais problemas, alcançaram resultados clínicos favoráveis. Coelho Filho (1998) apresentou uma nova versão do APM, o APM3, que se apresentava de duas maneiras, soldada e caldeada. Essa versão era mais simples de ser construída, era mais leve e com quase nenhuma interferência no movimento de abertura bucal. Foram feitas adaptações, como a colocação de molas níquel titânio entre o tubo e o stop anterior que diminuíam o efeito ortopédico e aumentavam o efeito dentoalveolar (FREITAS et al. 2012).

A proposta do APM não é apenar corrigis os desvios maxilomandibular por meio do estímulo do crescimento da mandíbula, mas também assentar a oclusão com a ajuda de movimentos dento alveolares em massa. Geralmente, o uso do aparelho é em torno de seis meses, tempo não suficiente para aguentar a hipótese de que a correção poderia sido feita por crescimento. Entretanto, pode ser eficaz na correção de más oclusões severas de adultos, onde exclui-se o crescimento (HENRIQUE, 2011).

O tratamento ortodôntico busca, sobretudo, a harmonia facial e a correção das anomalias que submetem a saúde e a durabilidade dos dentes, referindo-se a diversos recursos terapêuticos e protocolos descritos para o tratamento da Classe II. A procura permanente da melhor terapia para esta má oclusão está profundamente ligada a diversas variações dento faciais que exibe e ao envolvimento estético negativo dos pacientes que apresentam (AMBRÓSIO et al. 2009)

Dessa forma, considerando-se que o APM apresenta grande relevância no tratamento da Classe II, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão na literatura sobre o Aparelho de Protração Mandibular e sua evolução.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O termo má oclusão é denominado também como oclusopatia e má oclusão. Esse agravo à saúde destaca-se, prevalecendo como terceiro colocado dentre as doenças bucais, perdendo apenas à cárie e doença periodontal (BRESOLIND, 2012).

Considera-se oclusão dentária como parte morfológica complementar de um sistema fisiológico maior, designado sistema estomatognático desempenhando importantes funções (COSTA, 2019). As más oclusões, assim sendo, representam anormalidades das arcadas dentárias, do esqueleto facial ou de ambos, com reflexos alterados tanto nas variadas funções do aparelho estomatognático quanto no aspecto e autoestima dos indivíduos afetados (HENRIQUE, 2018). Outrossim, tem influência quanto a aparência dos portadores de más oclusões, observando-se que elas podem proporcionar maior risco de um traumatismo dentário (FORSBERG, 2018).

Conforme a literatura, são diversas as opções terapêuticas para a más oclusões de Classe II. Entretanto, por mais que a finalidade dos estudo seja melhorar a aparência facial e dentária, adequando a saúde bucal, além de ajustar um quadro estável de oclusão funcional, as formas para o tratamento são as mais variadas. Quando se relaciona aos pacientes em fase de crescimento, destaca-se a Ortopedia Facial para o tratamento para a má oclusão Classe II, onde são indicados aparelhos ortopédicos funcionais, como o Bionator, o Fränkel e os ativadores, entre outros, que atuam alcançando uma oclusão funcional e estética aceitável, reestruturando e readaptando os tecidos bucais, harmonizando um crescimento equilibrado entre as bases ósseas (FARIAS, 2011).

Geralmente, pacientes com má oclusão de Classe II apresentam perfil reto ou convexo, desajuste anteroposterior designado sobressaliência ou “overjet”. Assim como a Classe II divisão 2ª exibe relação molar de Classe II apenas em um dos lados, usa-se o termo subdivisão, direita ou esquerda (FERREIRA, 2008).

A estimativa de pacientes com má oclusão de Classe II é de 45% da população brasileira (SILVA FILHO; FREITAS, 2009) manifestando-se ainda na dentadura decídua ou quando não tratada continua até a dentadura permanente, não se autocorrigindo (ALMEIDA et al, 2014)

Estudo se ampliam sobre a má oclusão de Classe II devido a sua alta prevalência, questionada ao ponto que a ortodontia contemporânea dispõe de vários

dispositivos para correção, tanto ortodônticos quanto ortopédicos (FREITAS, MR et al. 2012).

Em 1905 em um Congresso apresentado em Berlim, foi apresentado o primeiro aparelho pelo Dr. Emil Herbst e reimplantado por Pancherz na década de 70. No Brasil, em 1995, o Dr. Carlos Martins Coelho Filho, ortodontista professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), desenvolveu, domesticamente, uma nova opção para o tratamento das más oclusões de Classe II, denominado Aparelho de Protração Mandibular, ou mais conhecido como APM (OLIVEIRA, 2015).

Alterações esqueléticas em pacientes portadores de má oclusão de Classe II, 1ª divisão de Angel, decorrentes da terapia com o APM durante a fase de crescimento ativo atuaram na restrição do deslocamento maxilar anterior, influenciando no posicionamento mais anterior da mandíbula e oferecendo eficiência reduzindo a convexidade facial e correção da relação maxilomandibular (ARAUJO et al. 2011)

Além das alterações esqueléticas, modificações no perfil também ficam evidentes quando a discrepância severa é corrigida. Diógenes et al. (2011), realizou um estudo com 28 pacientes portadores de má oclusão Classe II com idade média de 13,06 anos ao início do tratamento, onde notou-se que o APM associado ao aparelho ortodôntico fixo para correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, proporciona mudanças dento alveolares em grande magnitude, ocorrendo retração e grande inclinação lingual dos incisivos superiores, protrusão e vestibularização dos incisivos inferiores, como também mesialização e extrusão dos molares inferiores e alterações dento alveolares que influenciaram positivamente o perfil tegumentar dos pacientes.

Posteriormente, a mecânica de protração mandibular se tornou uma grande importância para a correção de má oclusão de Classe II, exatamente por não depender da cooperação do paciente, tornado assim o resultado mais previsível quando comparado aos aparelhos ortopédicos funcionas. Em seu trabalho, com um paciente de 15 anos de idade que se encontrava no final da curva do pico de crescimento que desenvolve as características condizentes com um padrão II com deficiência mandibular severa, avaliou-se os custos biológicos do tratamento ortodôntico/ortopédico ao qual o paciente foi submetido através das modificações ósseas que ocorreram na região vestibular dos dentes anteroinferiores (BICALHO, 2013)

Conforme a morfologia facial é determinada, em grande parte, pelas posições relativas da maxila e da mandíbula, antes, durante e após o pico puberal de crescimento. A posição harmoniosa entre as bases maxilares em relação ao crânio não é responsável

somente por uma oclusão funcional, como também por uma estética agradável (LIMA et al. 2016).

Em relação ao crânio, são observadas as deformidades dento faciais, que podem vir ocorrer na maxila e/ou mandíbula, nas três direções do espaço, mas que com frequência podem ocorrem no plano anteroposterior, manifestadas na maioria das vezes, como má oclusão de Classe II (LOIOLA, et al. 2017).

A principal vantagem do APM é independer da colaboração do paciente para promover o avanço mandibular. A construção desse aparelho é relativamente simples podendo ser fabricado, instalado e adaptado pelo próprio ortodontista. Por se tratar de um aparelho com ancoragem intrabucal é de fácil aceitação por parte dos pacientes. Quando bem instalado, permite ao paciente a abertura e o fechamento da boca sem interferências. Possui ação tanto unilateral como bilateral. Como desvantagens podem citar algumas fraturas de componentes do aparelho existe também a possibilidade de ferimentos na região posterior do APM. Por vezes pode também ser necessário o uso de barra transplatina para melhorar o controle sobre o giro dos molares superiores. (DIÓGENES, et al 2011).

Estudo cefalométricos realizado com objetivo de se determinar alterações nos APM observaram alguns impactos do uso na face, sobretudo no se diz a respeito aos lábios superiores e lábios inferiores e ângulo nasolabial. Com isso, verifica-se que as vantagens são muitas em relação ao uso do APM, mais claro não podemos deixar de citar algumas desvantagens que o mesmo apresenta (SOUSA, 2016).

Os casos em que o APM será bem empregado segundo Coelho Filho, (1998) são os seguintes: Má oclusão de Classe II com retrognatismo mandibular; má oclusão de Classe II com extração com o objetivo de distalização dos molares superiores; Má oclusão de Classe I como mecanismo de ancoragem em casos de biprotrusão envolvendo extrações de pré molares ou primeiros molares; pacientes adultos ou jovens pouco colaboradores e em casos de mecânica assimétrica (unilaterais).

Para melhor compreensão de uso do APM, segue uma sequência das suas peças conforme as figuras legendadas de 1 a 13 descrevem os passos de construção do APM IV (COELH FILHO, 2002).

Figura 1 - Caldeamento de duas hastes de fio telescópio



Fonte: Coelho Filho,(2002)

Figura 2 - Partes fixadas por caldeamento



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 3 - Pequeno rolo de solda de prata inserida na haste menor e o maçarico pronto para a soldagem definitiva



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 4 - Após a soldagem com solda de prata, acabamento com disco, corte da haste menor rente à maior



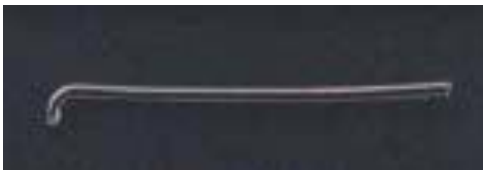
Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 5 - Componente do APM IV, denominado "Tubo T"



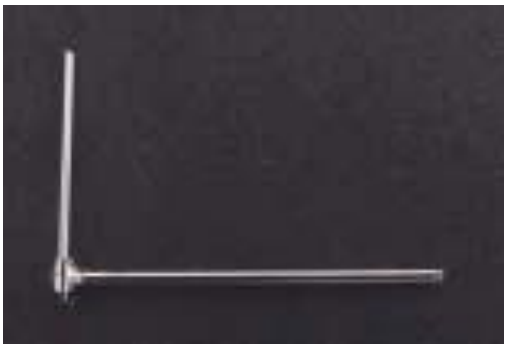
Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 6 - Tome um pedaço de fio inox de diâmetro de 1,0 mm, cerca de 30mm de extensão e dobre-o num ângulo de 90 grau em uma das extremidades. Esta parte é denominada de "trava molar"



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 7- Insira a "trava molar" no segmento menor de tubo do "tubo T"



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 8 - Em seguida, com um pedaço de fio inox de 1mm de diâmetro dentro do segmento maior do "tubo T", para prevenir deformação do tubo, dobre a trava molar até que ela fique paralela ao "tubo T"



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 9- Corte o excesso de "trava molar" que aflora do tubo, deixando uma extensão de dobra da distância mesiodistal do tubo de 045" do molar. Destempere cerca da metade desta extensão, para facilitar a dobra mais tarde em mesial do tubo.



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 10 - O componente inferior do APM IV consta de uma “haste mandibular” que é um segmento de fio inox de 0,9mm a 1,0mm de calibre, aproximadamente 38mm de extensão dobrado em 90° em uma das extremidades, e um pingo de solda de prata na extremidade mais curta.



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 11 - Aqui, a “Haste Mandibular” está inserida no “Tubo T” vendo-se dois APM´s, um para o lado direito e outro para o lado esquerdo.



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 12 - Por ocasião da instalação do APM IV no paciente, a haste mandibular será inserida na alça circular do arco inferior a partir de lingual.



Fonte: Coelho Filho, (2002)

Figura 13 - Por ocasião da instalação do APM IV no paciente, a haste mandibular será inserida na alça circular do arco inferior a partir de lingual.



Fonte: Coelho Filho, (2002)

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa, produzida a partir de uma busca literária de trabalhos científicos publicados em banco de dados como Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Google acadêmico.

Utilizou-se terminologia ligada área da saúde, consultadas nos descritores em Ciência da saúde (DeCS): “Má oclusão”; “Classe II”, “Avanço Mandibular’’ e “Ortodontia”. Incluiu-se artigos nos idiomas português e inglês, que comtemplaram pelo menos dois descritores que estivessem presentes no título ou resumo, publicados no período de 2006 a 2018 e artigos científicos fora da temática de estudo foram excluídos.

Ao total, selecionou-se 30 publicações inicialmente, dos quais 22 foram escolhidos para revisão da literatura e 8 trabalhos foram excluídos obedecendo os critérios de inclusão e exclusão.

4 DISCUSSÃO

Grande parte dos pacientes que buscam o tratamento ortodôntico tem como objetivo principal a melhora da estética, seja dentária ou do perfil, decorrente de uma má oclusão que resulta de uma interação deficiente entre as estruturas dentárias, esqueléticas e musculares em proporções variáveis. Orientando um planejamento ortodôntico mais adequado para cada paciente (MORO et al 2017)

O APM surgiu ponderando a carência de liberação da disciplina e da cooperação do paciente ao usar os dispositivos removíveis, aparelhos ortopédicos funcionais e o aparelho extrabucal (AEB), idealizando uma situação extenuante entre o profissional e o paciente, resultando em consequências desagradáveis diante dos casos em que o paciente não colaborava. Assim sendo, Coelho Filho exibia um aparelho apresentando as seguintes características: força distal sobre a maxila; posicionamento mesial da mandíbula; fixo e de uso contínuo, independendo da colaboração do paciente (PANCHERZ, 2016).

As más oclusões de Classe II apresentam um percentual de 15% esqueléticas e de acordo com PROFFIT (1994) quando estas más oclusões eram consideradas severas deveriam ser tratadas cirurgicamente e quando fossem casos moderados ou leves, tratava-se com extrações dentárias, caracterizando uma “camuflagem ortodôntica”. (SILVA FILHO et al. 1989),

Além disso, questiona-se em relação a utilização de aparelhos propulsores em pacientes com deficiencia de crescimento, quanto à possibilidade de danos à articulação temporomandibular (ATM) e, portanto, não foram encontrados relatos de desconforto e queixas de dores e/ou estalidos da ATM (RUF; PANCHERZ 2012).

Recomenda-se para o tratamento da oclusopatia de Classe II, que apresenta a retrussão mandibular, em pacientes que estejam no desenvolvimento da sua fase de crescimento é o tratamento ortopedico indicado atraves do avanço mandibular, proporcionando o crescimento mandibular e desse modo delimitando o crescimento maxilar, propocionando aos pacientes uma vantagem significante no progresso da estetica facial com o uso dos aparelhos propulsores mandibulares. Desse modo é importante ressalta que a diversidade do uso APM na pratica clinica da ortondontia não se determina somente para o tratamento das Classes II, bem como também a demonstração na sua eficiência (SILVA, 2016).

As vantagens do uso do APM, bem como o uso do aparelho por 24 horas, não precisa que o paciente tenha auxílio para colocá-lo, levando um tempo menor ao tratamento, não comprometimento estético, menor custo para o profissional, facilidade na montagem e obediência minima da colaboração do paciente (ALVES et al., 2015).

Os aparelhos fixos para Classe II com a finalidade de protração mandibular vem ganhando bastante relevância e sendo abordado na literatura ortodôntica mundial por serem fixos e não depender da cooperação do paciente, se tornando em um tratamento bastante eficiente.(PANCHERZ, 1980, HENRIQUE et al. 2023 ,BARBARA et al., 2017).

Vários estudos apontam que o principal efeito do APM em pacientes adultos se deve a compensação dentária com a mesialização do seguimento anterior e a vestibulzarização dos incisivos inferiores (BICALHO et al., 2007; FURQUIM et al., 2013; SANTO et al., 2018). Segundo Franco et al. (2000), pacientes em fase de crescimento apresentam crescimento mandibular.

Outros autores chegaram à conclusão que as alterações esqueléticas no que diz respeito a indução do crescimento mandibular teve um maior resultado que as mudanças dento-alveolares na correção da má oclusão de Classe ll (LOPEZ; CARVALHO, 2010).

O APM agiu na restrição do deslocamento anterior da protrusão mandibular, contudo, essa protrusão não foi apenas resultado do uso do aparelho, a mostra também foi composta de pacientes dentro de surto de crescimento. Além disso melhora a relação sagital maxilomandibular, com um posicionamento mais posterior do maxilar e anterior da mandíbula, havendo a correção, assim a Classe II esquelética e demonstra efetividade na redução da convexidade facial. Desse modo, o tratamento com o APM não foi capaz de influenciar o crescimento da mandibular (ARAUJO et al 2011).

5 CONCLUSÃO

Conforme a literatura revisada e discutida, podemos concluir que o Aparelho de Protração Mandibular se mostrou um eficaz no mecanismo intra-bucal, capaz de corrigir uma relação de Classe II dentária sem a cooperação do paciente, com os segundos molares erupcionados ou não. Podem ser uni ou bilateral, produz alterações dento alveolares, com poucos efeitos ortopédicos.

Outrossim, o aparelho é efetivo no tratamento da má oclusão, por se tratar de um tratamento simples, barato, de fácil manuseio para o profissional. Apresenta baixo custo, facilidade de confecção e instalação, é bem aceito pelos pacientes e possui pequena taxa de quebra dos seus componentes.

Quando surgiu o primeiro APM o modelo era bem simples e de fácil manuseio a qual se tratava apenas de uma haste de 0.9mm com duas alças nas extremidades que eram inseridas nos arcos superiores e inferiores. Contudo, esse modelo dificultava bastante a abertura da boca e por consequência havia muitas quebras. Então devido a esse problema foi desenvolvido o APMII, que se apresentava como principal vantagem a melhora da extensão da abertura bucal. Essa versão, porém, logo caiu em desuso, pois tinha uma mecânica muito complexa, de difícil adaptação e quebrava com muita frequência.

Os dois APMI e APMII, apesar de tais problemas, alcançaram resultados clínicos positivos. Então foi desenvolvida outra versão do Aparelho de Protração Mandibular, o APMIII, que se apresentava de duas maneiras, soldada e caldeada. Essa versão por sua vez era mais simples de ser construída, era mais leve e com quase nenhuma interferência no movimento de abertura bucal. Foram feitas adaptações, como a colocação de molas níquel titânio entre o tubo e o stop anterior que diminuíam o efeito ortopédico e aumentavam o efeito dentoalveolar.

Após a versão III foi criada a versão tipo IV que apresenta uma ótima eficiência clínica semelhante as dos modelos anteriores. Por tanto, pode-se considerar esse modelo eleito para grande parte dos clínicos que fazem a opção para simplificar os procedimentos mecânicos sem abrir mão dos protocolos de tratamento que o levam a obter os melhores resultados.

REFERÊNCIA

ALMEIDA, Marcio Rodrigues de et al. Efeitos dentoesqueléticos produzidos pelo aparelho de Herbst na dentadura mista. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 11, p. 21-34, 2010.

ALVES, Patrícia FR et al. Estudo comparativo dos efeitos esqueléticos dentários e tegumentares, promovidos pelo tratamento da má oclusão Classe II mandibular com a aparelho de Herbst e com o Aparelho de Protração Mandibular. **Rev. Clín. Ortod. Dent. Press**, p. 105-105, 2006.

ARAUJO, Laura Lutz; DE LIMA, Eduardo Martinelli Santayana. Projeção de incisivos inferiores e defeitos ósseos alveolares: revisão de literatura. **Revista Ortodontia Gaúcha**, v. 19, n. 2, p. 28-36, jul-dez. 2015.

BRUNHARO, Ione Helena Portella et al. Classe II esquelética com excesso maxilar: tratamento ortodôntico em duas fases. **Rev. clín. ortodon. Dental Press**, p. 77-82, 2006.

COELHO FILHO, C. M**.** O aparelho de protração mandibular IV. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 7, n. 2, p. 49-60, Mar./Abr. 2002.

COELHO FILHO, Carlos Martins. Mandibular protraction appliances for Class II treatment. **Journal of clinical orthodontics: JCO**, v. 29, n. 5, p. 319-336, 1995.

DIÓGENES, Alexandre Magno de Negreiros 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 of Orthodontics**, v. 16, p. 52-62, 2011.

FARIA VM, Nogueira PRNR; SHINOZAKI, E. Aparelhos ortopédicos no tratamento das más oclusões de Classe II. **VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**, 2008.

FORSBERG, C. M.; TEDESTAM, G. Etiological and predisposing factors related to traumatic injuries to permanent teeth. **Swedish dental journal**, v. 17, n. 5, p. 183-190, 2018.

FREITAS, MR et al. Prevalênica das más oclusões em pacientes inscritos para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru. **Rev Fac Odontol Bauru**, 2012.

FURQUIM, Bruno D. et al. Effects of mandibular protraction appliance associated to fixed appliance in adults. **Dental press journal of orthodontics**, v. 18, p. 46-52, 2013.

LOIOLA, Angelo Vicentini et al. Aparelho para projeção da mandíbula modificado. **Rev. Clín. Ortod. Dent. Press**, p. 31-37, 2002.

MORO A. et al**.** O aparelho de Herbst e suas variações**. Rev Dental Press Ortodon Ortop Fac**, v. 5, n. 2, p:35-41, 2017.

PANCHERZ, Hans. Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance: a cephalometric investigation. **American journal of orthodontics**, v. 76, n. 4, p. 423-442, 1979.

SILVA FILHO, Omar Gabriel da; FREITAS, Simone Fonseca de; CAVASSAN, Arlete de Oliveira. Prevalência de oclusäo normal e má oclusäo na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (Säo Paulo). **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent**, p. 287-90, 1989.