FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

FACSETE

MARÍLIA ANDRADE FIGUEIREDO DE OLIVEIRA

CORREÇÃO DA CLASSE II COM USO DE PROPULSORES MANDIBULARES EM ADULTOS

SERTÃOZINHO

2025

MARÍLIA ANDRADE FIGUEIREDO DE OLIVEIRA

CORREÇÃO DA CLASSE II COM USO DE PROPULSORES MANDIBULARES EM ADULTOS

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização.

Área de Concentração: Ortodontia.

Orientadora: Profa. Renata Pires de Araújo Castro dos Santos

SERTÃOZINHO

2025

Oliveira, Marília Andrade Figueiredo de

Correção da classe II com uso de Propulsores Mandibulares em adultos / Marília Andrade Figueiredo de Oliveira. – Sertãozinho:[s.n.], 2025. 24p.; 30cm; il

Orientadora: Renata Pires de Araújo Castro dos Santos

Monografia. (Especialização em Ortodontia) -- Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas. Orientador: Renata Pires de Araújo Castro dos Santos.
1.Propulsores mandibulares. Sertãozinho, 2025.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "Correção da Classe II com uso de Propulsores Manibulares em adultos" de autoria da aluna **Marília Andrade Figueiredo de Oliveira,** aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Renata Pires de Araújo Castro dos Santos - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia – Orientador

André Reis Pinto - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia - Coorientador

Marcela Roselino Ricci Santos - Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia - Examinador

Sertãozinho, 05 de fevereiro de 2025

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia à toda minha família,
especialmente, ao meu avô, Nathan (*in memorian*),
meus pais, Ronaldo e Mariangela, meu irmão, Nathan e ao
meu noivo, Bruno, por todo apoio, força e
por sempre acreditarem nos meus sonhos!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramento a **Deus**, pela minha vida, dificuldades superadas, conquistas realizadas e por mais uma etapa concluída.

À **toda minha família**, obrigada pela força, apoio e pelos momentos de descontração. Em especial, aos meus pais, **Ronaldo Andrade Figueiredo de Oliveira** e **Mariangela Andrade Figueiredo de Oliveira**, que não mediram esforços para a realização do meu sonho, minhas maiores certezas, meus pilares e meus exemplos, a vocês, eu agradeço de coração por tudo e por tanto. Sou eternamente grata e todo meu amor as vocês, as duas pessoas mais importantes da minha vida. Ao meu irmão, **Nathan Andrade Figueiredo de Oliveira**, meu melhor amigo, pela cumplicidade e por estar sempre presente. E, aos meus avós, **Nathan Cosson Figueiredo de Oliveira (*in memorian*)**, pioneiro e protagonista de dentistas em nossa família, meu incentivador desde o início e que será sempre nosso maior exemplo de ser humano íntegro e ético, **Carmen Lygia Andrade Mello de Oliveira** e **Marilza Rita Andrade**, exemplo de mulheres fortes e guerreiras, presente em todos os momentos, obrigada por terem me dado pais maravilhosos.

Ao meu noivo, **Bruno Adolpho de Oliveira**, presente em parte desde percurso, agradeço por ter sido parceiro e sempre me apoiar de forma compreensiva e motivadora.

Ao **Centro de Ortodontia Ortogotardo**, na pessoa do professor **Prof. Dr. Eduardo Mendes Gotardo**, pelo incentivo e atenção durante o curso.

Ao corpo docente: **Prof. André Reis Pinto, Prof. Dr. Eduardo Mendes Gotardo, Profa. Marcela Roselino Ricci Santos, Prof. Dr. Paulo Henrique Stopa e Profa. Renata Pires de Araújo Castro dos Santos** por toda dedicação, seus ensinamentos, conselhos e incentivo. Saliento o apoio prestado, extraordinária e pertinente de como acompanharam essa fase e contribuírem para meu crescimento pessoal.

A toda equipe Ortogotardo, **Juliane, Dayane, Andrea, Jhenifer,** por todo o apoio e por proporcionarem um ambiente propício para o processo.

Por fim, agradeço aos que sempre me apoiaram e em momentos de incertezas, clarearam minha mente, pelo encorajamento, apoio e por compartilharem momentos incríveis comigo.

RESUMO

A má-oclusão de Classe II é uma das condições mais comuns em ortodontia, frequentemente associada à deficiência mandibular. Este trabalho aborda o tratamento compensatório dessa condição em pacientes adultos, com foco nos propulsores mandibulares. Dispositivos como Herbst, Jasper Jumper, Aparelho de Protação Mandibular (APM), Forsus e PowerScope são descritos em relação às suas características, efeitos dentoalveolares, esqueléticos e suas evoluções. O estudo enfatiza a importância de uma avaliação individualizada para a escolha do aparelho, considerando a queixa do paciente, idade, estabilidade do tratamento e aceitação do método proposto.

Palavras-chave: Má oclusão, Classe II. Propulsores Mandibulares. Ortodontia. Tratamento.

ABSTRACT

Class II malocclusion is one of the most common conditions in orthodontics, often associated with mandibular deficiency. This study addresses the compensatory treatment of this condition in adult patients, focusing on mandibular advancement devices. Appliances such as Herbst, Jasper Jumper, Mandibular Propulsion Appliance (MPA), Forsus, and PowerScope are described regarding their characteristics, dentoalveolar and skeletal effects, and developments. The study highlights the importance of an individualized assessment for selecting the appropriate device, considering the patient's concerns, age, treatment stability, and method acceptance.

Keywords: Mini-Implants, Orthodontic Anchorage, Absolute Anchorage.

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO** …….	08
2.	**PROPOSIÇÃO**.....	09
3.	**REVISÃO DE LITERATURA** …….	10
4.	**DISCUSSÃO** ……..	17
5.	**CONCLUSÃO**..……..	20
6.	**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**……..	21

1. INTRODUÇÃO

Estudos mostram que as más oclusões de Classe II são as mais frequentes, afetando cerca de um terço da população. (BOCK *et al*., 2016). Podem ser caracterizadas pela presença do molar inferior distalmente em relação ao molar superior, sendo causada pela protusão maxilar, deficiência mandibular, ou ambas, mas relacionadas, ou de origem dentária, por isso, o diagnóstico diferencial se torna importante para a escolha do planejamento e a mecânica que será utilizada no tratamento. (COSTA *et al.*, 2016).

As alterações esqueléticas e dentárias da má oclusão de Classe II, consideradas por vários autores, mostram que a característica mais comum é a retrusão mandibular, sendo, em sua maioria, o corpo mandibular curto no sentido anteroposterior, fora dos padrões de normalidade. (ENLOW, 1998; OPPENHEIM, 1928; PROFFIT, 1995),

Portanto, se a Classe II seja por deficiência mandibular e optando-se por realizar o avanço da mandíbula, em pacientes com a dentadura mista, temos na literatura inúmeros aparelhos ortopédicos funcionais indicados para a correção da má oclusão de classe II por retrusão mandibular, como: Bionator, Bimler, SN1 com Equiplan, Thurow, entre outros (KAMACHE *et al*., 2006). Enquanto que, para dentadura permanente, em pacientes adultos, um dos mecanismos eficientes que mais empregados são os Propulsores Mandibulares.

2. PROPOSIÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo descrever o tratamento da má-oclusão de Classe II compensatório com o auxílio de Propulsores Mandibulares em pacientes adultos, através da coletânea de artigos e publicações cientificas.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Existem vários protocolos de tratamento de Classe II em pacientes adultos, sendo o protocolo de compensação o que mais se destaca. Está relacionada a gravidade do erro sagital, somada à desarmonia facial, ambas identificadas pelo paciente e profissional. Além disso, apesar do tratamento compensatório não ter o objetivo de corrigir o perfil facial do paciente, a mecânica de avanço mandibular permite a protusão dentoalveolar da arcada inferiorior reduza o desvio sagital, e consequentemente, melhorando o perfil facial. (BARTH et al., 2018).

3.1 HERBST

O primeiro aparelho ortopédico fixo para avanço mandibular foi idealizado por Emil Herbst, em 1904. Foi reintroduzido somente na década de 70 por Pancherz, desde então, houve um avanço nas pesquisas em relação as alterações decorrentes desse mecanismo e também em relação às modificações e variações do aparelho original de protação mandibular. Após ser instalado na cavidade oral, a ação consiste no direcionamento do côndilo para uma posição permanentemente anterior, em direção à eminência articular (SILVA-FILHO et al., 2003). Este, consistia em manter a mandíbula protuída por meio de um sistema telescópico bilateral, composto por tubos e pistões. (VELLINI *et al.*, 2013).



Fonte: SILVA-FILHO, 2003

3.2 JASPER JUMPER

O aparelho Jasper Jumper, foi desenvolvido em 1987 por Jasper Jumper com um mecanisco semelhante ao do aparelho Herbst, portanto, com um custo inferior. Constitui-se em um dispositivo flexível para o avanço mandibular, composto por dois módulos flexíveis de força, o que minimiza os problemas causados pela rigidez do aparelho Herbst, permitindo ao paciente mais liberdade dos movimentos mandibulares. É um aparelho relativamente novo e pouco foi publicado até o momento a respeito de sua utilização, quando comparado a vasta documentação que há sobre o aparelho Herbst, porém, há grande concordância que na literatura encontramos estudos a respeito do que tangem os efeitos produzidos pelo Jasper Jumper. (JASPER, J. J., 1987).

Henriques et al. (2009), citam que a correção da má oclusão de Classe II, ocorre por meio de algumas alterações esqueléticas e, principalmente, dentoalveolares. Como, uma restrição significativa do crescimento e deslocamento anteiror da maxila e também importantes compensações dentoalveolares, como a protusão e intrusão de incisivos inferiores. Dessa forma, o Jasper Jumper é indicado principalmente em casos de protusão maxilar.



Fonte: Henriques et al. (2009)

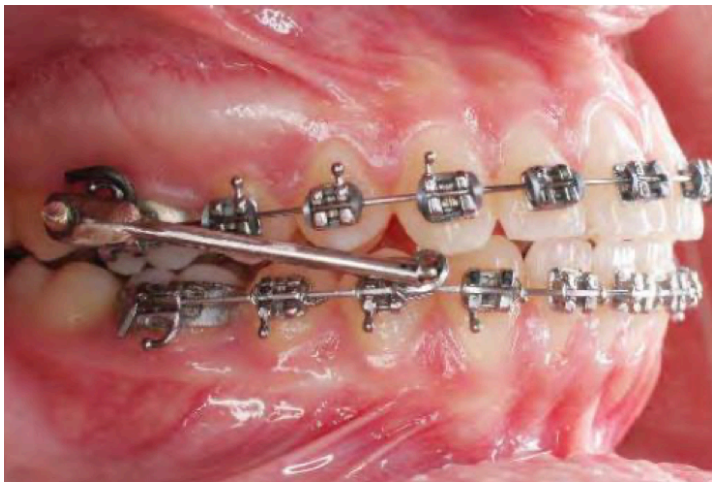
3.3 APARELHO PROTATOR MANDIBULAR (APM)

Foi então que, em 1995, Dr Carlos Martins Coelho Filho, publicou resultados clínicos de um dispositivo que poderia ser confeccionado pelo próprio ortodontista durante o atendimento do paciente, denominada Aparelho de Protação Mandibular (APM I), este pode ser utilizado tanto em indivíduos jovens, ortopedicamente, como

em pacientes adultos, corrigindo a relação sagital de Classe II através da compensação dentoalveolar, mesialização dos dentes inferiores. (COELHO-FILHO, 1995).

Em 1998, Coelho-Filho, elucida que o APM I possuía uma haste de 0,9mm com duas alças nos seus extremos, colocadas nos arcos superior e inferior e, por limitar a abertura bucal, causava constantes quebras. Diante deste problema foi criada a versão II desse aparelho, cujo tinha uma maior abertura da boca. Porém, este teve seu modelo em desuso rapidamente, uma vez que, os profissionais tinham dificuldade para confeccionar ou adaptar em seus pacientes e ainda existiam as quebras. Foi então, que o autor descreve uma versão III, mais fácil de ser confeccionada, mais confortável, de certa foram já que foram reduzidas as interferências na abertura da boca, onde foram colocadas molas de Niquel-Titânio entre o tubo e o stop anterior, estes foram usados normalmente em classe II, porém essas correções diminuíram os efeitos ortopédicos e aumentaram os efeitos dentoalveolares.

Já em 2002, Coelho Filho, cita um trabalho com uma nova versão, que foi a última, versão IV. Esta versão coloca o APM IV entre os aparelhos ortopédicos fixos mais usados, foi feito o redesenho da adaptação do tubo telescópico intermaxilar ao arco superior composta pelo “Tubo T”, “Trava Molar” e “Haste Mandibular”, elucidando características de facitação na confecção e instalação, onde o próprio profissional pode fazer, sendo usado em conjunto com aparelho fixo e contribuindo assim para a diminuição de tempo de tratamento e possibilitando uma estabilidade.



Fonte: DentalPress

3.3 FORSUS

Desde o início do século XXI, os aparelhos ortodônticos híbridos passaram a ser introduzidos no mercado esses dispositivos se destacam por apresentarem um menor risco de quebra, além de proporcionarem um maior nível de conforto para os pacientes durante o tratamento. Dentre esses, destaca-se o surgimento do primeiro dispositivo Forsus, em 1999, foi nomeado Forsus Nitinol Flat Spring, sendo desenvolvido e projetado por William Vogt. (RITTO, 2001),



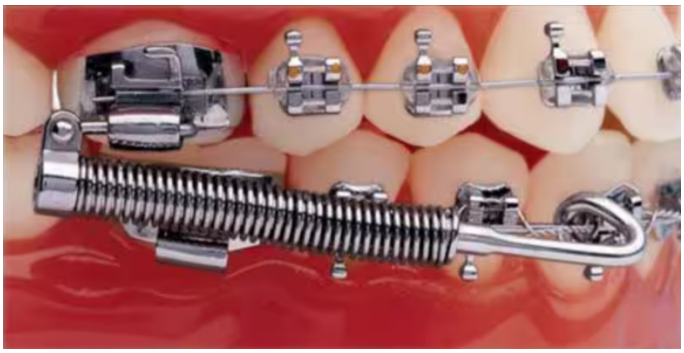
Fonte: Moro et al (2010).

Em 2001, Bill Vogt introduziu uma versão aprimorada de aparelho que possuía uma mola acionada por um êmbolo, projetada para suportar altas compressões sem quebrar. Essa tecnologia foi desenvolvida para promover o avanço gradual da mandíbula, focando principalmente na correção de alterações dentoalveolares, com impacto esquelético mais limitado. A mola desliza sobre uma base rígida, o que elimina angulações nos pontos de fixação e permite movimentos laterais naturais da mandíbula. Esse modelo recebeu o nome de Forsus Fatigue Resistant Device (FFRD), (HEINIG E GÖZ, 2001).

Assim como o Aparelho Propulsor Mandibular de Coelho Filho, o Forsus também teve suas evoluções. Em 2002, foi confeccionado o Forsus Resistente à Fadiga com o módulo L-pin, onde possuía um pino em “L” para travar o aparelho no tubo do molar superior, substituindo o sistema de lâminas de níquel-titânio pelo sistema de molas de aço e podendo ser usado tanto para o lado esquerdo como direito. Para escolha, é necessário utilizar uma régua apropriada, e medir o paciente em máxima intercuspidação habitual ou em relação cêntrica, da extremidade distal do

tubo do primeiro molar superior até a distal do braquete do canino inferior. (MORO et al., 2012)

Figuras 4 – Forsus Resistente a Fadiga com módulo L-pin



Fonte: 3M Unitek

Em 2008, sendo fabricado pela 3M Unitek, apresentado como Forsus EZ2, resistente à fadiga, onde o pino em L foi substituído por clip, o que favorecia sua instalação. Já em 2010, foi adicionado um parafuso ao clip do molar superior para reforça-lo. (MORO et al., 2012)

Figura 5 – Forsus EZ2



Fonte: 3M Unitek

Sua última versão é constituída de três componentes principais, mola resistente à fadiga, o clip e o pistão. Estão disponíveis em cinco tamanhos, correspondentes ao Pistão: pequeno (25mm); médio (29mm); grande (32mm) e extra grande (35mm). Além disso, para determinar melhor o tamanho para instalação do dispositivo, deve-se utilizar uma régua que foi desenvolvida especialmente pelo fabricante para este fim. O aparelho é bem aceito pelos pacientes, no entanto em alguns pode gerar

desconfortos e, portanto, precisar de remoção. É contraindicado para pacientes com tendência à doença periodontal. (MORO et al., 2012).

Atualmente, é o propulsor mais utilizado no tratamento de Classe II nos Estados Unidos. No Brasil, ele possui boa aceitação pelos pacientes, dessa forma, novas atualizações têm sido estimuladas para sua utilização para tratamentos compensatórios da retrusão mandibular em pacientes adultos. (ASLAN et al., 2014)

3.4 POWER SCOPE

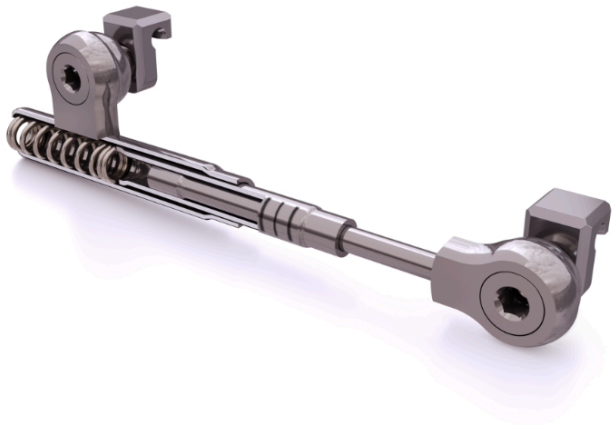
O Power Scope é um propulsor mandibular híbrido da nova geração, lançado em 2014 pela *American Orthodontics, Sheboygan*, *WI, EUA.* Este no ano seguinte passou por uma evolução que foram realizadas 3 modificações e passou a se chamar *Power Scope 2* (Moro et al., 2015).

Figuras 5: Aparelho *PowerScope 2*



Fonte: Moro et al. (2019)

De acordo com Moro et al. (2018), o aparelho é composto por um sistema telescópico com três partes conectadas, que permanecem conectadas firmes durante o uso. Seguindo as inovações dos propulsores, a presença mola de níquel-titânio está integrada internamente ao sistema telescópico, fornecendo uma força de 260 gramas e reduzindo o acúmulo de alimentos o minimizando o desconforto da bochecha. O sistema de conexão “fio a fio”, possui sua instalação nos arcos de aço superiores e inferiores, sendo 0,19”X 0,25” em slots 0,22” ou 0,17”X0,25” em slots 0,18”. Esse sistema facilita sua instalação, podendo ser fixado em tubos colados ou soldados. A mecânica ocorre pelo deslizr livremente na arcada superior, ajudando na movimentação dos molares, na inferior, evitando o impacto nos bráquetes devido a curvatudo do arco.



Fonte: Orthod. Sci. Pract., 2015.

4. DISCUSSÃO

Os aparelhos propulsores mandibulares têm sido amplamente utilizados para o tratamento de más oclusões de Classe II, abrangendo suas diversas divisões e subdivisões, principalmente em casos de deficiência mandibular (SILVA-FILHO et al., 2009).

Diversos são os propulsores disponíveis no mercado, assim, é importante que o ortodontista avalie cada caso minuciosamente, a fim de elaborar o plano de tratamento mais adequado. Sobre tais dispositivos, estes aparelhos podem ser removíveis ou fixos. Em relação as vantagens, os fixos destacam-se por não depender da cooperação do paciente, uma vez que exercem seu trabalho 24 horas por dia, se transformando em um tratamento eficaz. (CAPELLOZZA et al., 2012).

Sobre tais dispositivos, destacam-se Aparelho de Herbst, Aparelho de Protação Mandibular (APM), o Jasper Jumper, Forsus e o PowerScope. O aparelho de Herbst, conforme destacam Ruf e Pancherz (2006), consiste no propulsor mais utilizado para a correção da má-oclusão de Classe II, levando a alterações esqueléticas e dentoalveolares.

Alterações como inclinação, protusão e intrusão dos incisivos inferiores, além de mesialização e intrusão dos molares inferiores e extrusão dos molares superiores, são frequentemente relatadas, resultando em uma redução da convexidade facial (HERRERA et al., 2011). No caso do Herbst, alguns estudos destacam um avanço mandibular mais expressivo, acompanhado de projeção anterior da maxila, em menor grau (Vigorito, 2007; Álvares et al., 2011, 2013; Moro et al., 2018). De acordo com Martin e Pancherz (2009), esse avanço mandibular está relacionado a protusão dos incisivos. No entanto, Alvares et al. (2013), enfatizam que as mudanças promovidas por esse dispositivo continuam sendo em sua maioria, dentoalveolares, enquanto que, Ruf e Pancherz (2006) associam essas alterações à restrição no crescimento maxilar.

De acordo com Le Cornu et al., 2013, o tratamento com o aparelho de Herbst resultou em um deslocamento anterior dos côndilos e da fosse articular, além da restrição no crescimento maxilar, quando comparado ao grupo controle. Em pacientes com idade média de 9 anos, observou-se uma remodelação mínima na região da ATM, inferior a 1mm, indicando que o dispositivo não promoveu estímulo significativo no crescimento mandibular (SOUKI et al.,2017; MORO et al., 2018).

Em relação ao Aparelho de Protação Mandibular (APM), é amplamente empregado no tratamento compensatório da má oclusão de Classe II, com descrito por Coelho-Filho (1999) e Bicalho et al. (2007). Entre os efeitos dentoalveolares associados ao seu uso, destacam-se: retrusão e inclinação vestibular dos incisivos inferiores, a extrusão dos molares inferiores e a redução dos trespasses vertical e horizontal (BICALHO et al., 2007; HENRIQUES, 2017). Alguns autores, Alves et al. (2006) e Siqueira et al., (2011) apontam a versatilidade do dispositivo e a duração do tratamento, que varia de 8 a 18 meses dependendo da gravidade da má oclusão.

Alguns autores, realizaram estudos cefalométricos com o intuito de avaliar a alterações do APM, foi observado alguns impactos da utilização do mesmo na face do paciente, especialmente em relação ao lábio superior e o inferior e o ângulo nasolabial (PANCHERZ et al., 1994; NALBANTGIL et al., 2005).

O Jasper Jumper foi projetado para aplicar uma força leve e contínua, promovendo tanto alterações dentoalveolares quanto no perfil do paciente. Estudos realizados por Fuly at al. (2000), Henriques et al., 2009, Lima et al., (2013) e Neves et al., (2014) identificaram como efeitos dentoalveolares: distalização dos molares superiores, extrusão e mesialização dos molares inferiores, redução dos trespasses vertical e horizontal, além da retrusão dos incisivos superiores e protusão dos incisivos inferiores. Segundo Neves et al. (2014), mesmo com estratégias voltadas a intensificar os efeitos esqueléticos, as mudanças provocadas pelo Jasper Jumper permanecem predominantemente dentoalveolares. Em relação ao tempo de tratamento, este é mais breve em comparação ao Herbst, variando de 6 a 9 meses, com respostas clínicas perceptíveis já nos primeiros 6 meses (KARACAY et al., 2006).

O propulsor Forsus é indicado para diferentes situações, sendo eficaz na correção de Classe II com uma ação semelhante aos elásticos (SIQUEIRA et al., 2007; MORO et al., 2010). Ele promove efeitos como vestibularização dos incisivos inferiores, além de Distalização e intrusão dos molares superiores (DADA, 2010; ASENSI, 2011). Embora possa ser utilizado em casos que demandem correção esquelética conforme evidenciado por Muñoz e Jimenez (2014) e Barth et al. (2018), esse dispositivo também pode gerar efeitos indesejados, como, diastemas entre caninos e pré-molares e proclinação dos dentes anteriores inferiores.

Outro propulsor que se destaca, é o PowerScope, propulsor híbrido. Este possui como vantagens o seu tamanho único, aparência mais estética, o que aumenta a aceitação pelos pacientes, além de proporcionar um maior conforto (MORO et al.,

2015). Dentre as alterações dentoalveolares, a inclinação dos incisivos inferiores, mesialização dos molares inferiores e redução do overjet e overbite (GERXHANI e LUZI, 2018; ANTONY et al., 2018). E o tempo de tratamento, varia entre 6 a 12 meses, conforme relatado por Moro et al. (2018).

As possibilidades para escolha do tratamento a ser instituído são diversas e dependerá inicialmente da queixa principal deste paciente associado à idade, duração, estabilidade e aceitação do método proposto (BRANDÃO e CAPELLOZA-FILHO, 2001; PROFFIT E TULLOCH, 2002).

5. CONCLUSÃO

Dentre os recursos mecânicos de tratamento, podemos destacar: aparelhos ortopédicos (para pacientes que não atingiram sua maturidade esquelética), elásticos intermaxilares, elástico com cursor, mola gigante, fechamento de espaço (em casos de extrações dentárias), ancoragem esquelética, preparo orto-cirúrgico e propulsores mandibulares.

O que irá determinar qual recurso mecânico que usaremos, será a definição se o erro é esquelético, funcional ou dento-alveolar e também a quantidade, é suave, moderada ou severa.

6. REFERÊNCIAS

ALVARÉS, J.C.C.; CANÇADO, R.H.; VALARELLI, F.P. et al. O uso do aparelho de Herbst pós-pico de crescimento: relato de caso clínico. Revista UNINGÁ**.** 2011. 1(29): p.131-144.

ALVARES, J.C.C.; CANÇADO, R.H.; VALARELLI, F.P. et al. Tratamento da má-oclusão de Classe II com o aparelho de Herbst em pacientes na fase pós-pico de crescimento. Dental Press J Orthod. 2013. 18 (5): p.38-45.

ALVES, P.F.R.; OLIVEIRA, A.G.; SILVEIRA, C.A. 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 ortodon Dental Press**.** 2006. 5(1): p.101-105.

ANTONY, T.; AMIN, V.; HEGDE, S. et al. The evaluation and clinical efficiency of Power Scope: original research. J Int Soc Prev Community Dent. 2018. 8(3): p. 264-270.

ASENSI, J.C. Tratamiento de la Clase II mediante el Forsus. Rev Esp Ortod. 2011. 41: p.233-45.

ASLAN, B. I., KUCUKKARACA, E., TURKOZ, C., DINCER, M. Treatment effects of the Forsus Fatigue Resistant Devide used with miniscrew anchorage. Angle Orthodontist. 2014, 84 (1): p. 76-88.

BARTH FA, CARDOSO MA, PEDRIN RRA, VALARELLI, DP, CON-TI ACCF. Protocolo de tratamento com Forsus em paciente adulto Classe II por deficiência mandibular: relato de caso. Rev Clín Ortod Dental Press 2018; 17(1):49-61.

BARTH, F.A.; CARDOSO, M.A.; ALMEIDA-PEDRIN, R.R. et al. Protocolo de tratamento com Forsus em paciente adulto Classe II por deficiência mandibular: relato de caso. Rev Clin Ortod Dental Press. 2018. 17(1): p. 49-61.

BICALHO, J.S.; BICALHO, R.F. Utilização do APM no tratamento da má oclusão de Classe II, 2a divisão, em paciente adulto. Rev Clín Ortod Dent Press. 2007. 6(1): p.99-106.

BOCK, N.C., VON-BREMEN, J., RUF, S. Stability of Class II fixed functional appliance therapy--a systematic review and meta-analysis. Eur J Orthod, 2016. 38(2): p.129-39.

CACCIATORE, G., ALVETRO, L., DEFRAIA, E., GHISLANZONI, L.T.H., FRANCHI, L. Active-treatment effects of the Forsus fatigue resistant devide during comprehensive Class II correction in growing patients. Korean J Orthod. 2014. 44(3): p. 136-142.

CAPELOZZA FILHO, L. Aparelho de protação mandibular Forsus no tratamento das más-oclusões do Padrão II: relato de caso clínico. Revista Clínica de Ortodontia Dental Press. 2012, 11(1): p. 79-91.

COELHO FILHO, C. M. Crônica de uma vida na Ortodontia. Ortodontia: algumas histórias de sucesso. Curitiba: Editek Multimídia, 1999. p.23-30.

COSTA, G.R.F., OLIVEIRA, R.C.G., DE-OLIVEIRA, R.C.G. Aparelhos Propulsores Mandibular Ortopédicos Funcionais X Aparelhos Propulsores Mandibular Ortopédico Mecânico. Revista Uningá Review, 2016. 25(1).

DADA, D.M. Treatment effects of Forsus Appliance on Class II malocclusion cases: a cephalometric evaluation. (Master). University of Illinois at Chicago, Chicago, 2010. p.68.

DIEDRICH, P., LISSON, J. A., FISCHER, P. Clinical results with Herbst appliance in adult Class II treatment. Journal of Clinical Orthodontics. 1990. 24(10): p. 663-672.

ENLOW, D.H., HANS, M.G. Noções básicas sobre crescimento facial. São Paulo: Ed. Santos; 1998.

FULY, C. M.; OLIVEIRA, A. G.; URSI, W. Correction of Class III malocclusion with a Jasper Jumper. J Clin Orthod. 2000. 34 (1): p. 41-46.

GERXHANI, R.; LUZI, C. The PowerScope System for simplified class II treatment. JCO. 2018. 2 (2): p.80-89.

HEINIG, N, GOZ, G. Clinical application and effects of the Forsus Spring: a study of a new Herbst hybrid. J Orofac Orthop. 2001. 62: p. 436-450.

HENRIQUES, R.P. Efeitos dentoesqueléticos do aparelho de Protração Mandibular (APM) no tratamento da má oclusão de classe II divisão 1a. Revista FAIPE. 2017. 1(1): p.6-28, 2017

HENRIQUES, R.P., JANSON, G., HENRIQUES, J.F.C., FREITAS, M.R., FREITAS, K.M.S. Efeitos do aparelho Jasper Jumper no tratamento da má oclusão de Classe II. Revista Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009. 14(6): p. 82 96.

HENRIQUES, R.P.; JANSON, G.; HENRIQUES, J.F.C. et al. Efeitos do aparelho Jasper Jumper no tratamento da má oclusão de classe II. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009. 14 (6): 82-96.

HERRERA-SANCHES, L. F.; ACEVEDO, J. C.; MARINO, A. G. Efeitos dentoalveolares e esqueléticos do Jasper Jumper associado a elásticos intermaxilares de Classe II no tratamento da má oclusão de Classe II. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2011. 139 (5): 582-589.

JASPER, J. J. The Jasper Jumper: A fixed functional appliance. Sheboygan: Wisconsin: American Orthodontics, 1987.

KAMACHE, N.G., IANI, T.M.S., OLIVEIRA, A.G., OLIVEIRA, JR. G., OLIVEIRA, J.N., OLIVEIRA, JR.J.N. Estudo cefalométrico comparativo dos efeitos esqueléticos e dentários promovidos pelos aparelhos APM3 e Jasper Jumper nas fases inicial e

imediatamente após avanço mandibular. Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial, 2006. 11(4): p. 53-65.

KARACAY, S.; AKIN, E.; OLMEX, H. Forsus Nitinol Flat Spring and Jasper Jumper corrections of Class II division 1 malocclusions. The Angle orthodontist. 2006. 76(4): 666-72.

LECORNU, M.; CEVIDANES, L. H. S.; ZHU, H.; WU, C.-D.; LARSON, B.; NGUYEN, T. Resultados tridimensionais do tratamento em pacientes Classe II tratados com o aparelho de Herbst: um estudo piloto. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2013. 144 (6): 818-830.

LIMA, K.J.R.S.; HENRIQUES, J.F.C.; JANSON, G. et al. Dentoskeletal changes induced by the Jasper Jumper and the activator-headgear combination appliances followed by fixed orthodontic treatment. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2013. v.143, n.5, p.684-94.

MARTIN, J.; PANCHERZ, H. Mandibular incisor position changes in relation to amount of bite jumping during Herbst/multibracket appliance treatment: a radiographiccephalometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2009. v.136, n.1, p.44-51.

MORO, A.; LOCATELLI, A.; EGIDIO-SILVA, J.F. et al. Eficiência notratamento da má oclusão de Classe II com o aparelho Forsus. Orthodontic Science and Practice. 2010. v.3, n.1, p.229-239.

MORO, A., BORGES, S., MORESCA, R., NOLASCO, G.M.C., LOSSO, E.M. Atualização sobre a utilização do aparelho Forsus no tratamento da má oclusão de Classe II. Orthodontic Science and Practice. 2012, 5(19): 261-274.

MORO, A.; BORGES, S.W.; FARAH, L.O.; PEREZ, R.H.; NASCIMENTO, L.C.; NOLASCO, G.M. Correção simplificada da Classe II com o propulsor mandibular PowerScope. Orthod Sci Pract. 2015; 8:260-66.

MORO, A. Simplified correction of Class II using PowerScope. Orthotown. 2016; 20-7.

MORO, A.; BORGES, S.W.; SPADA, P.P.; MORAIS, N.D.; CORRER, G.M.; CHAVES, C.M. Twenty-year clinical experience with fixed functional appliances. Dental Press J Orthod. 2018; 23:87-109

MORO, A. Simplified correction of Class II using PowerScope. Orthotown. 2016; 20-7.

MUÑOZ, A.L.R.; JIMENÉZ, A.L.D. Aparato funcional Forsus para la corrección de CII esqueletal a temprana edad. Reporte de un caso clinico. Revista elltronica de la Facultad de Odontologia ULACIT. 2014. 7(2), p.3-15, 2014.

NALBANGTIL, D.; ARUN, T.; SAYINSU, K.; FULYA, I. Skeletal dental and soft-tissue changes induced by the Jasper Jumper appliance in late adolescence. Ther Angle Orthodontist. 2005. 75 (3):426-436.

NEVES, L.S.; JANSON, G.; CANÇADO, R.H. et al. Treatment effects of the Jasper Jumper and the Bionator associated with fixed appliances. Progress in orthodontics, v.15, n.1, p.54, 2014.

OPPENHEIM, A. Prognathism from the anthropological and orthodontic viewpoints. Dent Cosmos,1928. 70(12): p. 1170-84.

OZTOPRAK, M. O., NALBANTGIL, D., UYANLAR, A., ARUN, T. A cephalometric comparative study of class II correction with Sabbagh Universal Spring (SUS) and Forsus FRD appliances. European Journal of Dentistry. 2012, 6: p. 302-310.

PANCHERZ, H.; ANEHUS-PANCHERZ, M. Facial profile changes during and after Herbst appliance treatment. Eur J Orthod. 1994. 16 (4): 275-286.

PIERI, L.V. Correção da má-oclusão de Classe II com o aparelho Forsus. Ortodontia SPO, 2015. 48(4): p.343-347.

PROFFIT, W. R., FIELDS, H. W., & ACKERMAN, J. L. (1986). Contemporary orthodontics (2nd ed.). Mosby-Year Book.

PROFFIT, W.R. *Ortodontia contemporânea.* 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.

RUF, S.; PANCHERZ, H. Herbst/multibracket appliance treatment of Class II Division 1 malocclus ions in early and late adulthood: a prospective cephalometric study of consecutively treated subjects. Eur. J. Orthod. 2006, 28(4): p. 352-360

SILVA FILHO, O.G.; BERTOZ, F.A.; CAPELOZZA FILHO, L. et al. Crescimento facial espontâneo Padrão II: estudo cefalométrico longitudinal. Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. V.14, n.1, p.40-60, 2009.

SIQUEIRA, D.F.; ALMEIDA, R.R.; JANSON, G. et al. Dentoskeletal and soft-tissue changes with cervical headgear and mandibular protraction appliance therapy in the treatment of Class II malocclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. V.131, n.4, p.447, 2007.

SIQUEIRA, D.F.; FUZIY, A.; FURQUIM, L.Z. et al. Versatilidade clínica do aparelho de protração mandibular pro-odonto ortodontia. Pro-Odonto Orto*,* v.5, n.3, p.9-74, 2011.

SOUKI, B. Q., LOPES, L. M., ET AL. "Avaliação do impacto de dispositivos ortopédicos no crescimento mandibular em crianças: análise quantitativa e longitudinal. Revista Brasileira de Ortodontia e Ortopedia Facial, vol. 22, no. 3, 2017, pp. 234-240.

VIGORITO, F. Estudo comparativo cefallométrico das mudanças dento- esqueléticas observadas nas duas fases do tratamento (Herbst e aparelho ortodôntico fixo pré-ajustado) de adolescentes com má-oclusão de classe II, divisão 1a e retrognatismo mandibular. (Mestrado). Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. 110p.