

---

HENRIQUE BERNARDO DE ALMEIDA

**TRATAMENTO DE CLASSE II COM PROPULSOR  
POWERSCOPE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

---

TEIXEIRA DE FREITAS  
2018

HENRIQUE BERNARDO DE ALMEIDA

**TRATAMENTO DE CLASSE II COM PROPULSOR  
POWERSCOPE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Jairo Gross

HENRIQUE BERNARDO DE ALMEIDA

**TRATAMENTO DE CLASSE II COM PROPULSOR  
POWERSCOPE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Jairo Gross

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

---

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

---

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Teixeira de Freitas, 03 de Dezembro de 2018

Dedico este trabalho a Deus,  
minha família, meus amigos...

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por me proporcionar a ter concluído essa etapa tão importante em minha vida.

Aos meus pais, que me deram à vida, e principalmente me apoiaram e me incentivaram a chegar até aqui.

Aos amigos, colegas que estiveram presente nessa jornada, pelo apoio e ajuda de sempre.

Aos meus mestres, pelo ensino e disseminação de todo o conhecimento acadêmico.

E Também a todos que diretamente ou indiretamente de alguma maneira contribuíram para a minha experiência acadêmica, e para a realização desse trabalho, à todos vocês meu muito obrigado!

Mantenha seus pensamentos positivos, Porque seus pensamentos tornam-se suas palavras. Mantenha suas palavras positivas, porque suas palavras tornam-se suas atitudes. Mantenha suas atitudes positivas, porque suas atitudes tornam-se seus hábitos. Mantenha seus hábitos positivos, porque seus hábitos tornam-se seus valores. Mantenha seus valores positivos, porque seus valores... Tornam-se seu destino.

Mahatma Gandhi

ALMEIDA, Henrique Bernardo de. **Tratamento de Classe II com propulsor PowerScope**. 2018 30 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso Especialização em Ortodontia– Faculdade de Sete Lagoas, Teixeira de Freitas, 2018

## RESUMO

O tratamento da má oclusão de classe II e divisões é algo com bastante complexidade, logo se demanda um correto diagnóstico do caso, e do tipo e divisão. Pois o tratamento depende de uma série de fatores para se obter o sucesso. O tratamento da classe II é algo que continua sendo um grande desafio para o profissional da ortodontia nos consultórios, logo é necessário que se tenha a ferramenta adequada para que tenha o resultado esperado. Quando se é criança e o processo de formação óssea da mandíbula não foi concluído em tese o tratamento fica mais fácil do que em adulto. Este trabalho evidenciará a forma de tratamento com propulsor mandibular, que é uma das recentes inovações para o tratamento dessa má formação.

**Palavras-chave:** Classe II; Tratamento; fatores;

ALMEIDA, Henrique Bernardo de. **Tratamento de Classe II com propulsor PowerScope**. 2018 30 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso Especialização em Ortodontia– Faculdade de Sete Lagoas, Teixeira de Freitas, 2018.

### **ABSTRACT**

The treatment of Class II malocclusion and divisions is quite complex, so a correct diagnosis of the case, and the type and division is required. Because treatment depends on a number of factors to achieve success. Class II treatment remains a major challenge for orthodontic practitioners in the practice, so it is necessary to have the right tool to achieve the desired result. When it is a child and the process of bone formation of the mandible was not concluded in theory the treatment becomes easier than in an adult. This work will show the form of treatment with mandibular propulsion, which is one of the recent innovations for the treatment of this malformation

**Key-words:** Class II; Treatment; factors



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Má oclusão de classe II de 1ª divisão.....	16
<b>Figura 2</b> – Má oclusão de classe II de 2ª divisão.....	16
<b>Figura 3</b> – Aparelho powerscope.....	25
<b>Figura 4</b> – Componentes do powerscope .....	26
<b>Figura 5</b> – Trava onde o fio forma canaleta.....	27
<b>Figura 6</b> – Instalação do aparelho .....	28
<b>Figura 7</b> – Reforço de ancoragem com arco transpalatino.....	28

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II: ASPECTOS INTRODUTÓRIOS.....</b>	<b>15</b>
2.1 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS.....	15
2.1.2 ANÁLISE CEFALOMETRICA DE CLASSE II.....	15
2.2 FORMAS DE TRATAMENTO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II.....	17
2.3 TRATAMENTO EM DUAS FASES .....	20
<b>3. APARELHO PROPULSOR MANDIBULAR.....</b>	<b>21</b>
3.1 PRINCÍPIOS.....	22
3.2 HISTÓRICO.....	22
3.3 INDICAÇÕES.....	23
<b>4. ESTABILIDADE E CONTENÇÃO E O APARELHO POWERSCOPE DE PROPULSÃO MANDIBULAR .....</b>	<b>25</b>
4.1 APARELHO PROPULSOR POWERSCOPE.....	25
4.2 INSTALAÇÃO DO APARELHO.....	28
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A má oclusão de classe II, conforme fala Angle (1889) é considerada como um afastamento do primeiro molar inferior do arco inferior, em detrimento do molar superior, ou seja são situações em que a arcada dentária inferior encontra-se em não conformidade, tendo um afastamento da arcada dentária superior. A classe II se ramifica em duas vertentes, sendo classe II de 1ª divisão, e classe II de 2ª divisão.

Segundo Brunharo *et al.*, (2006) a classe II esquelética é ocasionada quando os ossos basais como mandíbula retruída e maxila protuída, ou as duas características osseas combinadas entre si, causando problemas na arcada dentária, trazendo problemas estéticos e funcionais. Essa má oclusão pode ocasionar comprometimento de harmonia facial em diversos graus, conforme o grau de overjet dentário, e a interação com a estrutura dos tecidos moles, o que prejudica muito a auto estima e imagem do paciente. (ALMEIDA – PEDRIN, *et al.*..2005 )

A má oclusão de classe II pode ser tratada de diversas formas, em alguns pacientes com necessidade de extração, ou não. Ou se não utilizando dos procedimentos mais modernos, como ancoragem extra bucal, alguns aparelhos ortopédicos, propulsores, no qual é o foco desse trabalho. E também a elásticos atrelados a aparelhos fixos. (JANSON , *et al.*..2009).

Em um contexto hodierno, o tratamento da má oclusão de classe II, está cada vez mais sendo procurados nas clínicas odontológicas pelo Brasil, logo então surge o tema dessa pesquisa cujo qual é: tratamento de classe II com propulsor, conforme foi apresentado nessa pesquisa, a mesma visa responder a seguinte problematização: Como o aparelho propulsor atua sobre o tratamento da má oclusão? e qual a importância do dentista nesse processo do diagnóstico, até o término do tratamento?

Este estudo tem por objetivo: Compreender por meio de referenciais teóricos como e feito o tratamento da má oclusão de classe II.

Os objetivos específicos: Explicar sobre a má oclusão de Angle; Compreender como o aparelho propulsor powerscope atua sobre a má oclusão; Verificar como é o processo de confecção e adaptação do aparelho propulsor mandibular powescope.

A raiz metodológica consistiu em pesquisa exploratória bibliográfica, sendo esta uma revisão da literatura. Os critérios de inclusão empregados para que ocorresse a busca foram: Livros e artigos científicos publicados entre os anos de 1979 a 2014. Este recorte temporal deu-se devido ao fato de buscar teorias de outrora e

especialmente, as contemporâneas, utilizando como descritores: Propulsor mandibular, Má oclusão de Angle, tratamento de classe II.

## 2. MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II: ASPECTOS INTRODUTÓRIOS

### 2.1 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS

Uma das maneiras que na atualidade é utilizada para classificar e diagnosticar as más oclusões de classe II, é o sistema denominado de Angle. Este sistema se baseia em relações anteroposteriores de um maxilar com o outro. As más oclusões em que há relação posterior entre a mandíbula e a maxila, é denominada de classe II, desta maneira a classe II é caracterizada quando há presença de um sulco mesial no primeiro molar inferior permanente, se articulando em seguida na cúspide mesiobocal no primeiro molar permanente.

A classificação em Classe II de 1ª divisão, ocorre quando há uma presença de uma distoclusão nos incisivos superiores, e Classe II de 2ª divisão existe a distoclusão, porém os incisivos superiores centrais estão em uma posição quase que normais enquanto os laterais se inclinam mesialmente. Entretanto existe alguns casos de subdivisão que a distoclusão ocorre em apenas um lado, o perfil das pessoas que são acometidas desse tipo de má oclusão, o queixo tem sua posição para trás, e um aspecto convexo (MOYERS, 1991).

#### 2.1.2 Análise Cefalométrica de Classe II

Diferentes estudos convergem entre si, tendo a conclusão de que não há diferenças nos valores cefalométricos entre mulheres e homens na malocclusão de classe II de Angle (Freitas *et al* 2005; Brezniak, (2002). Conforme um estudo realizado pelo autor Freitas *et al* (2005), analisou e tirou a seguinte conclusão a respeito da má oclusão de classe II de primeira divisão, elucidando que a maxila encontra-se bem posicionada em relação ao crânio, enquanto a posição sagital da mandíbula se encontra retruída em face da base do crânio, ocasionando assim uma um ângulo de convexidade maior da face.

De acordo elucidam Brezniak *et al* (2002) ao qual desenvolveram um estudo no qual os próprios intitulam: “Características cefalométricas patognomônicas da Classe II Divisão 2 de Angle” determinam que a posição sargital do maxilar nos três grupos onde ocorre a má oclusão e igual, os três grupos que os autores destacam são Classe I, Classe II de primeira divisão, e classe II de segunda divisão. Eles elucidam

que há presença de um overjet normal na classe II de segunda divisão, onde existe uma tendência para paciente ter uma mandíbula retrognata e curta, e os incisivos superiores centrais tem uma posição vertical em estado normal ao plano palatino.

Figura 1: Má oclusão de classe II de 1ª divisão

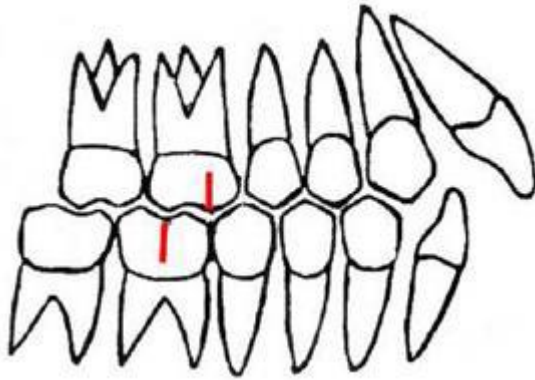
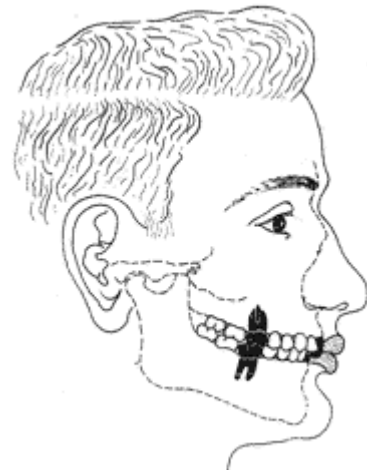
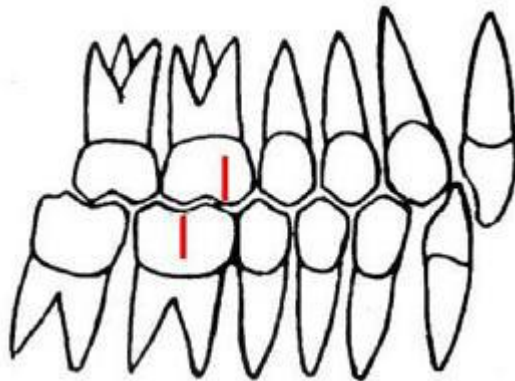


Figura 2: Má oclusão de classe II de 2ª divisão



Fonte: <http://www.acbo.org.br>

Partindo do pressuposto que acima é citado, Topouzelis, Markovitsi e Zafiriadis (2012) vem corroborando entre si, elucidando que em seus estudos seus pacientes mostraram nos incisivos centrais superiores, uma inclinação acentuada, este fato se é atribuído devido forças peri-orais, em pacientes que sofrem com a má oclusão de classe II de segunda divisão, tendo um aumento considerável ao ser comparado com indivíduos normais. Os autores Brezniak *et al.* (2002) indicam que em seus estudos

há presença de inclinação normal dos planos faciais e os incisivo centrais inferiores. Essa distância presente entre o incisivo inferior e o plano mandibular é curta, apesar de haver uma abocanhada mais profunda, não há presença de grandes distancias, como foi esperado. Essa abocanhada ou mordida mais profunda é resultante de uma erupção mais excessiva, fazendo com que haja um aumento da distância entre os incisivos ao nível mandibular, nesse estudo é sugerido que em uma classe II de divisão 2, a mordida profunda, em relação ao dento-alveolar sendo a mesma mais esquelética, com apresentação de rotação anterior de mandíbula.

De acordo com Bishara (2006), explicar a alteração esquelética que em má oclusões de classe II de primeira ou segunda divisão vem acompanhada, como sendo uma “má relação de bases ósseas em classe II”, é um diagnóstico simplificado, com um restrição de valor para a idealização do tratamento, isso é feito devido ao fato da mandíbula apresentar ou não, uma retruição em analogia à maxila, sendo por sua vez, tendo uma maxila normal, ou tendo um relacionamento de forma de projeção em relação à mandíbula. Em tese na classe II não há existência de um padrão único, portanto o profissional de odontologia, deve avaliar e fazer um diagnóstico específico de cada caso, fazendo correções em relação oclusais, nas relações dos tecidos moles, nas alteração do ântero-posterior, e vertical esquelética, bem como qualquer alteração que seja anormal em alguma função.

Existem várias opções para tratar a má oclusão de classe II. Não obstante cada abordagem tenha o mesmo objetivo em comum, que é o melhoramento de aparência facial, ou dentária, para um estabelecimento de um quadro de estabilidade da oclusão funcional, conseqüentemente formas de tratamento difere de paciente em paciente (TULLOCH *et al.*, 1997).

## 2.2 FORMAS DE TRATAMENTO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II

Conforme Moyers (1991) para se tratar a maloclusão de classe II é necessário se ter planejamento. Pois é através do planejamento que se estabelece como será a estratégia para que seja enfrentada a má oclusão. Inúmeras maneiras para se tratar a maloclusão de classe II foram desenvolvidas ao decorrer de anos, porém a mesmas devem ser usada se observando cada caso clinico. O autor lista algumas estratégias que são mais utilizadas para alguns tipos de classe II, é imprescindível ressaltar que o inicio em que o tratamento se inicia é de suma importância, pois as estratégias são

empregadas de acordo com a idade do paciente, pois conforme o mesmo vai evoluindo até a ser adulto, as táticas vão diminuindo e ficando cada vez mais escassas e tornando o tratamento cada vez mais radical.

De acordo o mesmo autor as formas para se tratar a má oclusão de classe II mais comuns são as seguintes:

- I. Restrição diferencial e controle do crescimento esquelético: nesse modelo há inibição de desenvolvimento da maxila, com uso de um aparelho extra-oral.
- II. Estímulo diferencial do crescimento esquelético: em casos de classe II, com ocorrência de carecimento mandibular, podem ser utilizados aparelhos funcionais, tanto para a promoção de crescimento da mandíbula, ou melhorar a mesma, mas tendo comprometimento de seu tamanho e formato.
- III. Guia de irrupção e desenvolvimento alveolar: nesse tipo de estratégia há possibilidade de prevenção do mau desenvolvimento excessivo alveolar ocorrendo assim um controle sobre seu desenvolvimento, com isso é evitado que se ocorra uma displasia esquelética, que é caracterizado como má oclusão de classe II. Resultando assim em uma altura alveolar previamente maior, que a posterior, e que os arcos do maxilar tenha um estreitamento, entre outros.
- IV. Movimento dos dentes e processos alveolares: essa é uma estratégia que faz com que o processo alveolar seja remodelada, usando um processo de movimentação dentaria, promovendo assim uma oclusão melhor.
- V. Translação das partes durante o crescimento: o aperto do maxilar é repetidamente associado à maloclusão de classe II, durante a fase de desenvolvimento, pode-se utilizar um dispositivo, que possibilita que partes ósseas possam ter seu posicionamento alterado fisicamente, fazendo com que seja possível a expansão palatina.
- VI. Treinamento muscular: a anormalidade na função muscular, é um fator preponderante da classe II. Aparelhos funcionais expansores objetiva fazer com que haja a alteração nas atividades dos músculos da face e do maxilar.



VII. Translação cirúrgica das partes: é realizada em casos que a displasia esquelética não tem como ser corrigida por tratamento ortodôntico. Nesses casos há necessidade de intervenção cirúrgica, por meio de um procedimento chamado cirurgia ortognática, mas ela deverá ser atrelada com o tratamento ortodôntico para se obter o resultado. A cirurgia ortognática, é realizada quando o paciente se encontra em idade adulta, e os procedimentos ortodônticos por si só não conseguem reverter a maloclusão.

Moyers (1991) afirma que existem algumas táticas de terapia de classe II, nas quais são dispostas a seguir:

- 1) Aparelhos funcionais expansores;
- 2) Dispositivos ortopédicos: que objetivam a promoção de mudança na posição do esqueleto craniofacial cujos são:
  - a) Tração extra-oral da dentição: onde forças extra-orais são empregadas para que haja controle da posição da dentição maxilar, e para que ocorra uma limitação que impeça que a maxila cresça para frente, ou para que haja movimento distal dos dentes do maxilar.
  - b) Tração extra-oral do mento: onde forças extra-orais tem sua aplicação de forma vertical no mento, para que haja diminuição da altura facial anterior, (que é uma das características que indicam a presença de má oclusão de classe II)
  - c) Expansão palatina.
- 3) Aparelhagens fixas: são frequentemente utilizadas, quando objetiva ter uma boa posição dos dentes, ou para melhorar-los, ou para que haja remodelagem do processo alveolar.
- 4) Treinamento de musculatura
- 5) Cirurgia: é utilizada para tratamento da classe II, sendo mais frequente na fase adulta.

### 2.3 TRATAMENTO EM DUAS FASES

Conforme elucida Moyers (1991), o principal objetivo do tratamento precoce de uma Classe II esquelética é se obter uma morfologia esquelética mais favorável antes da invasão dos dentes permanentes se concluir. O procedimento tende a restringir que a face media cresça, fazendo com que haja promoção do crescimento da mandíbula, alargamento do maxilar, controle de adaptação do dentoalveolar. O tratamento precoce da classe II, e que as relações molares e incisivas sejam normais, e que haja uma consignação oclusão normal antes da invasão dos dentes caninos, segundos molares e pré-molares permanentes. Se isso for alcançado, juntamente com uma correção esquelética, os dentes restantes posteriores terão uma função oclusal melhor e de acordo com o que foi objetivado.

Sobretudo, vale ressaltar, que na Classe II, tradicionalmente há existência de uma discrepância entre as formas dos arcos superior e inferior, logo o objetivo dental, e que o arcal maxilar seja ampliado, e haja uma retração incisal, melhorando assim a função oclusal, para que a correção do antero-posterior do esqueleto seja facilitado, o que conforme elucida Lima (2003), caso o paciente não apresente um cruzamento de mordida posterior, pode ocorrer do mesmo possuir uma desarmonia esquelética maxilomandibular transversal, que é considerada como um cruzamento virtual da mordida

Pode-se confirmar isso através de um procedimento chamado de radiografia cefalométrica pósterio-anterior, que irá mostrar uma inclinação imprópria vestibulo-lingual da dentição posterior, com inclinação de dentes superiores no sentido vestibular, e a dentição inferior projetadas para lingual. Caso estes dentes tivessem sua alocação para uma adequada inclinação vestibulo lingual, a mordida do paciente teria seu cruzamento posterior bilateral, que conforme Proffit (2007) essa expansão maxilar, pode ser feita a qualquer momento, mas sempre antes da fase de crescimento. As razões principais para que seja feito esse procedimento, e para que problemas funcionais sejam eliminados, fazendo com que haja mais espaço para os dentes permanentes e um fechamento no desvio mandibular.

### 3. APARELHO PROPULSOR MANDIBULAR

Diversos estudos realizados com macacos rhesus, de idade de 18 a 24 meses através de um estudo experimental, analisou como foi a adaptação do aparelho propulsor mandibular, no período de 2 a 24 semanas, o aparelho que foi usado consistiu em planos inclinados com cimento, que foi colocado entre os dentes superiores e inferiores, sem nenhum tipo de fixação no intermaxilar, e com isso foi provocado um deslocamento de mandíbula de anterior 4mm e inferior de 3mm. Os aparelhos propulsores foram colocados de maneira que foi permitido o contato oclusal no máximo possível. Nas duas semanas seguintes resultados já começaram a se notar, pois o número de células e a espessura da cartilagem condilar aumentarão ficando evidente a promoção de alterações que o aparelho faz nessa região. Os autores elucidam que a cartilagem condilar é altamente suscetível a ter alteração no ambiente biomecânico e biofísico conforme o crescimento. (MCNAMARA e CARLSON, 1979).

Continuando o experimento com os macacos, a mesmo autor faz outro experimento, usando outro tipo de aparelho propulsor mandibular, este apenas cimentado nos dentes inferiores e posteriores, que fazia com que houvesse uma mordida aberta de 15 a 18 mm nos incisivos, causando um deslocamento mandibular, implantes metálicos foram inseridos na mandíbula, maxila e na base do crânio através de intervenção cirúrgica antes do início do experimento, radiografias foram realizadas , onde foi constatado que houve alteração esqueléticas e dento-alveolares nessas regiões. (MCNAMARA, 1980).

O outro passo dado pelo autor foi avaliar histologicamente como era o crescimento da cartilagem condilar com o uso do aparelho propulsor fixo nos macacos rhesus (Macacca Mulatta) na fase final de seu crescimento por volta dos 5, 6 anos de idade, tenho uma discrepância de estudo entre 2,6,8,10, 12, e 24 semanas. Mesmo com alguns animais apresentando um crescimento baixo da cartilagem condilar após uso do aparelho, os mesmos apresentaram uma boa redução de condrocitos na cartilagem condilar em relação aos animais mais novos, logo percebeu que existe limitação de resposta para esses animais em sua fase final de crescimento (MCNAMARA, 1982).

### 3.1 PRINCIPIOS

Em seus estudos Coelho Filho (1995) relata que ao tratar pacientes acometidos de deficiência mandibular, via a necessidade de se usar um aparelho de herbst, mas não havia instruções de como confeccionar e instalar, então o autor descreve um aparelho no modelo do de Herbst, que podia ser confeccionado e instalado pelo profissional, sem necessidade de uso laboratorial. Ao criar o aparelho de propulsão mandibular, o autor teve a intenção de fazer com que este aparelho exercesse uma força distal sobre a maxila, deixando a mandíbula em posição mesial, sendo o mesmo fixo e autônomo, e pudesse permitir que o paciente, falasse e mastigasse normalmente, pois o de Herbst o paciente tinha muita dificuldade para exercer movimentos mandibulares.

O mesmo autor elucida que a capacidade de uso deste aparelho está vinculado tanto a paciente de classe II que é o motivo do nosso estudo, quanto a de classe I, onde há uma leve sobressaliência em sua ativação, ele pode ser usado tanto de forma unilateral como assimétrica, assim como os desvios medianos, apesar de ter ação ortopédica, o aparelho tem como proposta fundamental não o crescimento mandibular, mas sim correção da oclusão por meio de movimentos dentais alveolares em massa. O tempo de tratamento é por volta de 6 meses, logo não teria como haver crescimento mandibular, o autor ainda retifica que esse tratamento tem se tornando eficaz para o tratamento de maloclusões em adultos, devido o fato do crescimento mandibular ser um fator inexistente.

### 3.2 HISTÓRICO

Coelho Filho (1998) elucida que o aparelho de propulsão mandibular era uma haste de 0,9 mm que tinha duas alças em seus extremos, que era colocados sobre os arcos superior e inferior, porém causava constantes quebras, devido ao fato de limitar a abertura da boca, diante desse problema, o autor elucida que se é criado a versão II desse aparelho, cujo o mesmo tinha uma maior abertura da boca, porém esse modelo deve seu desuso de maneira rápida, devido ao fato de sua confecção mecânica difícil, ou seja profissionais, ou tinha dificuldade para confeccionar ou para adaptar em seus pacientes, e também por existir quebras, porém essas duas versões de aparelhos obtiveram resultados consideráveis no tratamento.

O autor ainda descreve que as modificações feita na nova versão do aparelho a versão III, além de ser mais fácil de confeccionar, era de certa forma mais confortável para o paciente, pois nessa versão as interferências na abertura da boca formam reduzidas totalmente, nessa versão III foram colocadas molas de níquel titânio, entre uma espécie de tubo e de stop anterior, sendo usados de forma norma em classes II, e invertidas em classe III, essas correções diminuiram efeitos ortopédicos e aumentaram os efeitos dentoalveolares.

Coelho Filho (2002) cita em um trabalho posterior uma versão IV deste aparelho colocando o mesmo entre os aparelhos ortopédicos fixos mais usados, e elucida sobre características de otimização de uso, como fácil confecção e instalação onde o próprio profissional pode fazer, pode ser usado em conjunto com aparelho fixo, contribuindo assim para a diminuição de tempo de tratamento, e possibilitando uma estabilidade.

Para Loiola *et al.* (2009) apresentam modificações feitas na versão IV, construindo um aparelho modificado, objetivando um maior conforto ao paciente que for utilizar o mesmo, e diminuindo as quebras decorrentes da falta de espaço de abertura da boca, e também de peças auxiliares como bráquetes, controlaram giro de molares superiores, usando uma barra transpalatina, inibindo também as dobras entre os caninos e molares inferiores, em tese as principais modificações feitas foram: arqueamento de tubo telescópico, da haste da mandíbula, tendo por finalidade o afastamento do conjunto mecânico do aparelho, de peças auxiliares ortodônticas, diminuindo com isso possíveis interferências na mastigação.

### 3.3 INDICAÇÕES

Franco (2000) indica que para se tratar a oclusão de classe II em pacientes em fase de crescimento com uso da técnica de retrusão mandibular, o tratamento de forma ortopédica é aconselhável pela tática do avanço mandibular, de forma que haja restrição de crescimento de maxila, e com isso aumente o crescimento mandibular, fazendo com que os pacientes tenha uma melhora significativa na estética dos pacientes que usam propulsores mandibulares. Esse tipo de aparelho propulsor não só tem eficiência em maloclusões de classe II, mas também tem sido eficiente nas do tipo I, como preservar a ancoragem de dentes molares e evitar sua mesialização; tem feitos com que molares superiores possam ser distalizados; retração de dentes superiores; preservação de ancoragem de segmentos intercaninos inferiores, e fazer

que a inclinação lingual seja impedida, durante a mesialização de dentes inferiores acometidos por extração.

Coelho Filho e White (2003) falam sobre as indicações, as vantagens e desvantagens de se utilizar o aparelho de propulsão mandibular.

Indicações: maloclusões de classe II, das divisões I e II; as oclusopatias de classe III, casos de overjet grande e overbite profundos, manutenção de ancoragem de molares superiores e mandibulares dos incisivos, correções de certos desvios de linha media.

Vantagens: ajustes são fáceis e precisos, diversas mecânicas são aceitas, protege a ancoragem de molares superiores e incisivos inferiores, extinção de técnicas laboratoriais, baixo custo, permite corrigir má oclusões de pacientes adultos, entre outros.

Desvantagens: não consegue mudar a convexidade maxilar; precisa de oclusão posterior para ter estabilidade, nos incisivos inferiores sofrem pelo processo de vestibularização, o diâmetro do arco mandibular tem que ser grande; tratamento de longa duração entre 4 a 12 meses; não promove crescimento mandibular ou maxilar, entre outros.

Alves *et al* (2006) relatam vantagens do uso do aparelho propulsor quando usado 24 horas por dia, que são não ter necessidade do paciente ter que colocar e nem tirar, o tratamento é reduzido, não há comprometimento estético, para o dentista tem baixo custo, fácil de confeccionar, aparelho sendo autônomo não precisa da colaboração do paciente, e o mesmo é versátil, podendo ser utilizado em diversos casos.

Moro *et al* (2010) elucidam que o aparelho de propulsão mandibular tem alguma desvantagens como , alta rigidez, a dificuldade do paciente que faz seu uso tem na mastigação, a quebra devido a falta de cuidado, instalação difícil, dificuldades em movimentos bucais, e a falta da colaboração da pessoa que tem o tratamento feito com esse aparelho.

Jenna e Duggal(2010) relatam que os pacientes que foram tratados com o aparelho propulsor mandibular os resultados foram melhores e mais significativos, do que outros tratados com o aparelho de herbst, tiveram maiores inclinarem vestibulares nos incisivos inferiores, retruição em lábios superiores.

#### 4. ESTABILIDADE E CONTENÇÃO E O APARELHO POWERSCOPE DE PROPULSÃO MANDIBULAR

Panchers (2014) elucida sobre a importância de fatores oclusais, durante a fase em que é colocado o aparelho propulsor mandibular fixo, elucidando que tanto a relação do molar, quanto a recidiva do trespassse horizontal, ocorrem devido as mudanças dentárias no maxilar e na mandíbula do pós tratamento. O mesmo autor elucida que quando é feito o tratamento em adolescentes, quando já há erupção dos dentes permanentes e tem já a presença da dentadura permanente formada, o tratamento possibilita que haja uma intercuspidação no pós tratamento.

Ponce (2007) enfatiza que para a estabilidade no avanço da mandíbula, que é provocada pelo aparelho propulsor, é necessário que a matriz óssea não mineralizada, passe pelo processo de mineralização, e para que isso ocorra alguns fatores devem ser levados em consideração: como a mandíbula, que deve ser deixada em sua posição anterior pelo menos um ano, ter uma oclusal estabilizada, para parar o avanço da mandíbula, uma contenção diferente para quem já teve avanço da mandíbula, através de uma placa acrílica superior com batentes nos dentes incisivos, ou um aparelho de planas para a contenção.

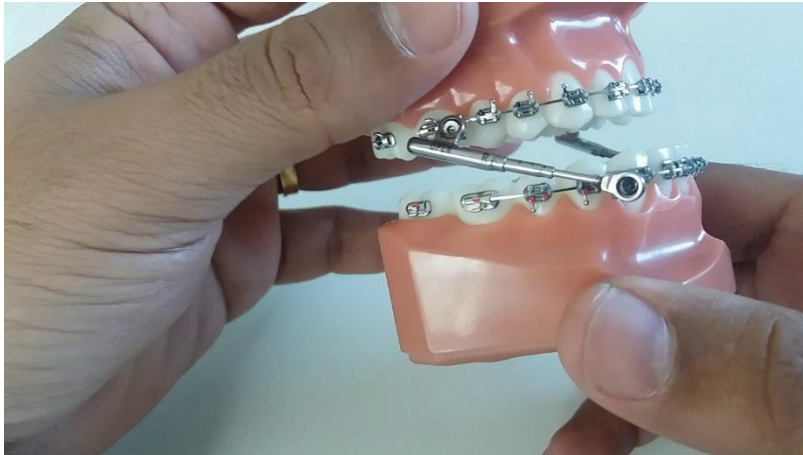
##### 4.1 APARELHO PROPULSOR POWERSCOPE

É um aparelho com tamanho único, sendo o seu tratamento feito de forma simples, uma estepe fácil, e sendo o mesmo único, e inovador no tratamento da má oclusão de classe II, tendo um design inovador, suave, tendo arredondamento em suas bordas, o que dar um maior conforto ao paciente que o usa. O mesmo tem seu sistema de modo que suas 3 partes se encaixam entre si, e depois da realização dos testes foram comprovados que as peças tem seu encaixe seguro, e que não irá soltar durante o tratamento, fazendo com que o paciente não necessite vim fazer visitas desnecessárias, além das que já são programadas pelo dentista. (MORO *et al* , 2015)

Para os mesmos autores, sua instalação é feita de maneira rápida e fácil, pois usa-se o modo de conexão fio a fio, onde tem a opção de sua instalação ser feita de maneira que os tubos sejam colados nos molares, ou até mesmo soldados nas bandas. É um fato importante e que não há necessidade de um tubo extrabucal. O conforto do paciente ocorre devido ao fato do parafuso de formato hexagonal possuir

uma esfera giratória, que faz com que a mandíbula se movimente com maior facilidade, e não dá a impressão de ter um travamento bucal. Vale ressaltar que o mesmo não é indicado para pacientes com histórico alérgico ao níquel.

Figura 3: aparelho powerscope



Fonte: americans orthodontics 2017

De acordo com Moro *et al* (2015) o powerscope possui os seguintes componentes, conforme ilustra a figura 2

Figura 4: componentes do powerscope



Fonte: moro et al 2015



**Trava para os parafusos:** além de ter uma rosca para colocar o parafuso, a mesma também tem um encaixe onde passa o fio, que em conjunto com o parafuso constituem uma canaleta, por onde o fio desliza pelo seu interior.

Figura 5: trava onde o fio forma uma canaleta.



Fonte: moro et al 2015

**Sistemas telescópicos:** tendo um para o lado esquerdo e outro para o direito. Em sua fabricação já vem com os parafusos sextavados fixos nos extremos. E dividido em 3 partes, sendo o pistão que é mais fino sendo o inferior, que passa dentro do mediano, que o mesmo fica dentro do superior que é mais grosso. (MORO *et al*, 2015)

**Parafusos sextavados:** ficam alocados nos extremos superior e inferior do sistema telescópio, situam-se em uma cavidade metálica, e não é possível fazer a remoção dos mesmos. Os parafusos Formam uma articulação esferoidal, permitindo que haja uma amplitude maior de movimentação na mandíbula. Abaixo do parafuso direito tem um desenho, que mostra o lado para aonde o parafuso deverá se movimentar para que o aparelho seja aberto, deve-se girar o parafuso para esquerda para que ele seja apertado. Isso é realizado objetivando minimizar o alargamento do parafuso. (MORO ET AL, 2015)

**Mola Niti:** interna que produz 260 gramas de força.

**Espaçadores de encaixe:** com 2 ou 3 milímetros. Utilizados para ativação inicial do aparelho ou então para sua reativação durante o tratamento

**Chave:** do tipo Allen para apertar o parafuso.

## 4.2 INSTALAÇÃO DO APARELHO

De acordo com Moro et al (2015) a instalação do aparelho é feita fio a fio, sendo que o mesmo fica preso entre os arcos superior e inferior da boca, é recomendado que sua instalação seja realizada no mesial do primeiro molar na arcada superior da boca, e na distal do canino superior, como e demonstrado na figura 6.

Figura 6: instalação do aparelho



Fonte: moro et al 2015

A trava do aparelho é fechada com uma canaleta que faz com que haja um rosqueamento do parafuso, ou seja e formada uma outra parede. Apesar de parecer que essa canaleta aperta o dente, o sistema em si tem seu deslizamento livremente, o que facilita a distalização dos molares, na arcada inferior também ocorre deslizamento, porém é mínimo, o que normalmente não ocasiona o encosto do braquete no canino, fazendo com que haja deslocamento do braquete.

O autor recomenda que se use o arco transpalatino na arcada superior, como é demonstrado na figura 7.

Figura 7: reforço da ancoragem com arco transpalatino



Fonte: moro et al 2015

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maloclusão de classe II, ocorre quando o primeiro molar inferior, tem seu sulco mesial se articulando posteriormente com a cúspide mesiobucal do primeiro molar superior permanente, a etiologia da má oclusão de classe II, é dividida em forma dentária e em forma esquelética, porém em alguns casos existe uma combinação da mesma. A maioria dos casos de má oclusão são decorrentes de retrusão da mandíbula.

O aparelho de propulsão mandibular é considerado uma escolha comprovada e uma excelente alternativa para o tratamento das más oclusões da classe II, pois no período de tratamento e mesmo visa corrigir as más oclusões e suas subdivisões, sendo também considerado um método versátil, podendo ser usado tanto em pacientes em fase de crescimento quanto em adultos.

O aparelho de propulsão mandibular powerscope traz uma nova roupagem no tratamento da má oclusão e do uso de propulsores mandibulares, pois este aparelho elimina muita das dificuldades que eram encontradas pelos dentistas para se tratar a má oclusão de classe II. Através de estudos comprovados, o aparelho teve sua eficácia garantida em diversas situações clínicas, como os casos de má oclusões de classe II com propulsão maxilar, para corrigir resíduos de classe II, após o tratamento feito com base em exodontia, ou em subdivisão sem exodontia, tratamento de ancoragem após distalizações de molares, tratamento de compensação de pacientes adultos com deficiência mandibular.

É mister apontar que existem uma diversidade de tratamentos para as má oclusões porém desde que sejam bem executados, tendo bom planejamento e que o profissional esteja ciente do tipo de má oclusão, de sua subdivisão e do tipo de paciente que está sendo tratado, pois o mesmo é uma excelente alternativa, além de ser totalmente seguro para se obter os resultados funcionais e estéticos almejados pelo paciente.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA-PEDRIN, R. R.; PINZAN, A.; ALMEIDA, R. R.; ALMEIDA, M. R.; HENRIQUES, J. R. C. **Efeitos do AEB conjugado e do Bionator no tratamento da Classe II, 1ª divisão.** R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá, v. 10, n. 5, p. 37-54, set./out. 2005
- Alves PFR, Oliveira AG, Silveira CA, Oliveira JN, Oliveira Junior JN, Coelho Filho CM. 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 protração mandibular. Revista Clin. Ortodon Dental Press. fev/mar 2006;5(1): 85-105
- Bishara, S. Class II malocclusion: diagnostic and clinical considerations with and without treatment. Seminars in Orthodontics, v.12, p.11–24. 2006.
- BREZNIAK N, ARAD A, HELLER M, et al. Pathognomonic cephalometric characteristics of Angle Class II Division 2 malocclusion. Angle Orthodontist. 2002;72(3):251-257
- BRUNHARO, I. H. V. P.; MENDES, A. M.; QUINTÃO, C. C. A.; FERNANDES, A. F. C.; GRAVINA, M. A. **Classe II esquelética com excesso maxilar: tratamento ortodôntico em duas fases.** R Clin Ortodon Dental Press. Maringá, v. 5, n. 1 p.77-84, fev./mar. 2006
- Coelho Filho CM. Mandibular protraction appliances for cl. II treatment. J Clin Orthod.1995;29(5):319-36
- Coelho Filho CM. **O aparelho de protração mandibular IV.** R Dental Press Ortodon Ortop Facial. mar/abr 2002;7(2):49-60
- Coelho Filho CM. **The mandibular protraction appliance III.** J Clin Orthod 1998;2(6): 379-84
- Franco AA, Avaliação dos discos das articulações têmporo mandibulares empregando-se imagens por ressonância magnética em pacientes com oclusão normal e malocclusão de classe II, divisão 1, tratados com regulador de função de Frankel (mestrado em ortodontia).São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade Metodista; 2000
- Jena AK, Duggal R. Treatment effects of twin-block and mandibular protraction appliance-IV in the correction of class II malocclusion. Angle Orthod. 2010;80(3):485-91.
- LIMA,R.L.F; LIMA A.L. Long-term outcome of skeletal Class II Division 1 malocclusion treated with rapid palatal expansion and Kloehe cervical headgear. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics v. 124,n.2, p.216-224. 2003
- Loiola AV, Ramos E, Sakima MT, Sakima T. **Aparelho para projeção da mandíbula modificado.** Revista Clin Ortodon Dental Press. Ago/set 2009;1(4):31-7

MCNAMARA, J.A. Jr. **Functional determinants of craniofacial size and shape.** Eur. J. Orthod. V.2, p. 131 -159, 1980

MCNAMARA, J.A.; CARLSON, D. S. Quantitative analyses of temporomandibular joint adapte nos to protusive function. Am. J. Orthod. V. 76, n.6, p. 593 – 611

Moro A, Janson G, Freitas MR, Henriques JF, Petrelli NE, Lauris JP. **Class II Correction with the Cantilever Bite Jumper: Variant of the Herbst.** Angle Orthod. 2009;79(2):221-229

MOYERS, R. E. Ortodontia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483p

Pancherz H. Effective condylar growth and chin position changes in Hesbest treatment a cephalometric roentgenographic long term study. J. Ortho Dentofacial Ortho. Oct 1998;114(4):437-46.

Ponce A. **Histofisiologia do avanço mandibular.** Straight Wire. 2 ed. Niterói RJ: Profile;2007

PROFFIT, W. R.; FIELDS, H. W.; SARVER, D. M.. Ortodontia contemporânea. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): ELSEVIER, 2007. 701p

TULLOCH, J. F. et al. **The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, St. Louis, v. 111, n. 4, p. 391-400, 2003