



**HELENO BARBOSA CABRAL**

**CORREÇÃO DE CLASSE II COM PROPULSOR MANDIBULAR REMOVÍVEL  
DE BIMLER : RELATO DE CASO**

**CLASS II CORRECTION IMPELLER WITH MANDIBULAR BIMLER  
REMOVABL: CASE REPORT**

**JOÃO PESSOA  
2015**

HELENO BARBOSA CABRAL

CORREÇÃO DE CLASSE II COM PROPULSOR MANDIBULAR REMOVÍVEL  
DE BIMLER: RELATO DE CASO

CLASS II CORRECTION IMPELLER WITH MANDIBULAR BIMLER  
REMOVABL: CASE REPORT

Artigo apresentado ao Curso de Especialização em Ortodontia, da CIODONTO – Clínica Integrada em Odontologia, Unidade João Pessoa, como pré-requisito para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof. Guaracy Fonseca Junior

JOÃO PESSOA  
2015

HELENO BARBOSA CABRAL

CORREÇÃO DE CLASSE II COM PROPULSOR MANDIBULAR REMOVÍVEL  
DE BIMLER - RELATO DE CASO

CLASS II CORRECTION IMPELLER WITH MANDIBULAR BIMLER  
REMOVABL: CASE REPORT

Artigo apresentado ao Curso de Especialização em Ortodontia da CIODONTO,  
como pré-requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Aprovado em 15, 03, 2016.

Coordenador do curso: Prof. Msc. Guaracy Fonseca Júnior

Orientador: Prof. Msc. Guaracy Fonseca Júnior

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, por ser essencial em minha vida, meu guia, socorro presente em todas as horas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço esta, bem como todas as minhas conquistas aos meus amados pais (Paulo e Zélia), minha referência de vida.

Aos professores, pela dedicação e empenho.

A minha namorada Rúbia, a qual amo muito, que dedicou muito do seu tempo para me ajudar neste trabalho.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## **EPÍGRAFE**

"Odontologia é uma profissão que requer daqueles que a exercem o senso estético de um artista, a destreza de um cirurgião, os conhecimentos científicos de um médico e a paciência de um monge."

Papa Pio XII

CORREÇÃO DE CLASSE II COM PROPULSOR MANDIBULAR REMOVÍVEL:  
RELATO DE CASO

CLASS II CORRECTION WITH MANDIBULAR PROPELLANT REMOVABLE:  
CASE REPORT

Helena Barbosa Cabral, cirurgião-dentista e aluno de Pós-Graduação em Ortodontia NEAO/CIODONTO.

Guaracy Lyra da Fonseca Júnior; possui mestrado em Ortodontia pela São Leopoldo Mandic, é docente e coordenador da Pós-Graduação em Ortodontia NEAO/CIODONTO.

Endereço para correspondência:

Helena Barbosa Cabral  
E-mail: [helena.neto@hotmail.com](mailto:helena.neto@hotmail.com)

## RESUMO

A classe II é a síndrome de máoclusão, encontrada com mais frequência entre os indivíduos, e várias são as opções de aparelhos ortopédicos funcionais que temos para utilizar em sua correção. Seu prejuízo estético responde pela alta prevalência desta máoclusão entre os indivíduos que procuram a correção ortodôntica. Considerando essa grande proporção, seria esperada a existência de consenso sobre os melhores recursos terapêuticos, e do momento ideal de atuação. Objetiva-se, neste trabalho, evidenciar a correção de Classe II, com a utilização de Bimler, a partir de relato de caso clínico. Este propulsor mandibular foi proposto como um novo tratamento sistêmico, dinâmico e funcional ou, simplesmente, como se define hoje: uma técnica ortopédica funcional para o tratamento da maloclusão de classe II, que representa uma discrepância anteroposterior maxilo-mandibular, na qual se pode encontrar uma protrusão maxilar, uma retrusão mandibular ou uma combinação de ambas, associadas ou não às inclinações dentárias.

**Palavras-chave:** Bimler, Classe II, Propulsor mandibular.

## ABSTRACT

Class II is the malocclusion syndrome, found more often among individuals, and there are several options of functional appliances we have to use in their correction. His aesthetic damage is responsible for high prevalence of malocclusion among individuals seeking orthodontic correction. Given this high proportion would be expected that there is consensus on the best treatment resources, and the ideal time of operation. Objective, in this work, show the correction of Class II, with the use of Bimler from case report. This mandibular propellant was proposed as a novel systemic, dynamic and functional treatment, or simply as defined today a functional orthopedic technique for the treatment of Class II malocclusion, which represents a maxillo-mandibular anteroposterior discrepancy, which can be found in maxillary protrusion, mandibular retraction or a combination of both, associated or not with dental inclinations.

**Keywords:** Bimler, Class II, mandibular thruster.



## INTRODUÇÃO

Inúmeras alterações biológicas acontecem no corpo do ser humano desde o nascimento até a idade adulta, sendo mais importantes as que ocorrem com o crescimento craniofacial durante as fases prepubescente e pubescente. Com base nesta posição, podemos afirmar que o posicionamento dos dentes nos arcos dentários irá necessitar de crescimento adequado dos maxilares, e que os arcos dentários deverão ser maiores na dentição permanente<sup>1</sup>.

A classe II é a síndrome de máoclusão que é encontrada com mais frequência. Neste grupo, o sulco vestibular mesial do primeiro molar inferior já não recebe a cúspide vestibular mesial do primeiro molar superior, mas mantém-se em relação distal com respeito ao dito vértice. O encravamento dos dentes restantes posterior reflete esta relação, de modo que a dentadura inferior fica localizada distalmente à dentição superior<sup>2</sup>.

Ainda que a máoclusão de Classe II, divisão 1 de Angle seja encontrada em, aproximadamente um terço da população, seu prejuízo estético talvez responda pela alta prevalência desta máoclusão entre os indivíduos que procuram a correção ortodôntica. Considerando essa grande proporção de pacientes que são tratados apresentando tal alteração da normalidade, já seria esperada a existência de consenso sobre os melhores recursos terapêuticos, e do momento ideal de atuação. No entanto, embora a literatura tenha descrito inúmeras técnicas e protocolos para tratamento dessa deformidade, podemos notar que o tema ainda é alvo de intenso debate, não só sobre a possibilidade

de modificar um padrão desfavorável de crescimento, como também sobre a época de sua obtenção com maior facilidade, ou seja, precocemente<sup>3</sup>.

O tratamento precoce é aplicável durante a dentição mista e ocasionalmente durante o final da dentição decídua. O objetivo do tratamento precoce consiste na correção das desarmonias esqueléticas, dento-alveolares e musculares, já existentes ou em processo de desenvolvimento, com o objetivo de preparar uma melhor situação buco-facial antes que a erupção da dentição permanente tenha se completado<sup>4</sup>.

Por muitos anos, a província exclusiva de ortopedia dento-facial foi a Europa, enquanto a América do Norte foi firmemente enraizada na filosofia de Angle, mas foi Norman W. Kingsley que, pela primeira, vez em 1879, usou o posicionamento anterior da mandíbula no tratamento ortodôntico<sup>5</sup>.

A ortopedia maxilar funcional é uma opção terapêutica que atua sobre o sistema neuromuscular, que dirige o desenvolvimento do osso da mandíbula, levando os dentes a ocupar as suas posições funcionais e estéticas<sup>6</sup>.

O primeiro médico a usar ortopedia Funcional dos Maxilares para tratar uma máoclusão foi Pierre Robin em 1902. Seu aparelho influenciava a atividade muscular mudando a relação espacial entre as maxilas. O monobloco de Robin era, na verdade, uma adaptação da placa removível de Ottolengui, o que, por sua vez, tinha sido uma modificação da Placa maxilar de Kingsley. Estendia-se, ao longo de todas as superfícies linguais dos dentes inferiores, mas teve impressões linguais afiadas nas superfícies da coroa dos dentes superiores e inferiores. Ela integrava um parafuso de expansão no palato para expandir o arco dental<sup>5</sup>.

Martins et al., (2004) relataram que Bimler foi o primeiro ortodontista a desenvolver uma técnica bimaxilar elástica, publicada, em 1949, pela primeira vez<sup>7</sup>.

Os aparelhos de Bimler foram considerados como uma espécie de matriz terapêutica sob o controle do sistema nervoso central do paciente. O Modelador Elástico de Bimler foi proposto como um novo tratamento sistêmico, dinâmico e funcional; ou, simplesmente, como definimos, hoje, uma técnica ortopédica funcional<sup>8</sup>.

Os dentes, intrínsecos na matriz óssea, são conduzidos durante a sua erupção pelas partes moles circundantes, com a ajuda da superfície oblíqua dos dentes até a sua oclusão definitiva. Se este processo é perturbado por hipotrofia ou hipoplasia da matriz óssea, por alteração na quantidade ou tamanho dos dentes, por coordenação deficiente entre a mandíbula e a maxila ou por alterações funcionais, aparecem numerosas anomalias de oclusão<sup>9</sup>.

O Modelador Elástico de Bimler foi classificado como um recurso terapêutico que possibilita a utilização de forças oriundas da musculatura da língua, sendo um aparelho que pode ser usado com eficácia na correção de disfunções da musculatura orofacial. A nova conformação da arcada, proporcionada pelos Modeladores Elásticos, é obtida pelas modificações orodento-faciais, nos planos transversal, vertical e sagital, e isto requer domínio e habilidade para execução da técnica<sup>8</sup>.

A Ortopedia Funcional dos Maxilares vem despertando, na atualidade, significativas e variadas possibilidades de correções com fundamentação fisiológica. Como recurso técnico de grande aplicabilidade, propõe-se a

contribuição ao estudo do Modelador Elástico de Bimler apresentado como uma possibilidade de tratamento das disto oclusões Classe II 2<sup>o</sup>.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

Há muito tempo, a escolha de estratégias de tratamento, fixo ou funcional para a correção da má oclusão de Classe II esquelética tem sido motivo de debate entre os ortodontistas e ortopedistas. Desde os anos trinta, os aparelhos funcionais alcançaram grande popularidade na Europa e, mais recentemente, em todo o mundo. Grande parte desta popularidade advém de sua presumida habilidade de aumentar o crescimento mandibular nas más oclusões de Classe II associadas à retrusão mandibular<sup>10</sup>.

McNamara Jr.<sup>11</sup> publicou um estudo que teve um grande impacto no mundo ortodôntico, afirmando que, em uma amostragem de Classe II (277 casos), a retrusão maxilar foi mais encontrada que a protrusão e, que, a característica isolada mais encontrada, foi a retrusão mandibular esquelética.

Em 1902, o francês Pierre Robin foi o pioneiro no uso da ortopedia funcional dos maxilares para correção da má oclusão, especificamente em crianças, combinando expansão maxilar com reposicionamento mandibular, utilizando o monobloco que ficou conhecido como monobloco de Robin, na realidade uma adaptação do aparelho de Ottolengui, que, por sua vez, foi uma modificação do aparelho de Kingsley<sup>12</sup>.

Em 1905, Emil Herbst apresentou um dispositivo de mordida fixo para o reposicionamento anterior da mandíbula. Como o aparelho de Herbst mantém

a mandíbula continuamente numa posição protruída, alterando a função muscular, ele pode ser considerado um aparelho funcional fixo<sup>12</sup>.

Uma nova era de aparelhos ortopédicos se iniciou em 1949, com Hans Peter Bimler, que desenvolveu um aparelho para a correção da máoclusão Classe II, divisão 1, o qual denominou de modelador elástico. Os fios ajustavam-se à dentição em oclusão com os molares em relação Classe I impondo, desta forma, um reposicionamento provisório da mandíbula (miodinâmicos). Observou então que, além do reposicionamento mandibular, havia a expansão do arco superior, e deduziu que isto ocorria pela transmissão cruzada de movimentos mandibulares transversais. Praticamente todos os aparelhos funcionais subsequentemente desenvolvidos usaram uma ou outra de suas inovações<sup>10</sup>.

Georg Klammt, entretanto, pensava que os aparelhos de Bimler eram muito frágeis, e tentou combinar alguns de seus elementos com um ativador recortado na região anterior (frente). Com o aparelho reduzido em seu volume tornava-se possível o uso diário, e um novo aparelho ortopédico foi então desenvolvido, o Ativador Aberto Elástico de Klammt, semelhante ao bionator, apesar de ter sido desenvolvido separadamente. A diferença principal estava na elasticidade e possibilidade de movimentos mais livres da mandíbula. Klammt também considerava a língua como um fator essencial, pela transmissão de impulsos ao aparelho, que por sua vez transmitia aos processos alveolares<sup>10</sup>.

## **Crescimento e desenvolvimento**

Afirma-se que a oclusão normal geralmente é caracterizada por um esqueleto facial equilibrado, acompanhado de harmonia no crescimento entre tamanho, forma e posição da mandíbula e maxila, dentro de certo limite. Quando há o desequilíbrio há possibilidade de surgimento de uma má oclusão<sup>13</sup>.

Os diferentes componentes esqueléticos da má oclusão de classe II ensejam tratamentos individualizados. Porém, muitas alterações dentárias e esqueléticas ocorridas, durante o tratamento ortodôntico e/ou ortopédico da classe II, decorrem do próprio crescimento e desenvolvimento do paciente. Devido a isso, torna-se de suma importância o conhecimento do crescimento e desenvolvimento craniofacial da má oclusão de classe II para um correto discernimento dos reais efeitos promovidos por uma mecanoterapia e aqueles inerentes ao crescimento e desenvolvimento craniofacial do paciente<sup>14</sup>.

Observam-se na literatura duas correntes científicas em relação ao crescimento craniofacial na má oclusão de classe II. Ambas baseiam-se em dados diferentes, provenientes do crescimento mandibular na má oclusão de classe II<sup>15</sup>.

### **Má oclusão de Classe II**

Existem várias maneiras de classificação das más oclusões, porém a mais difundida e utilizada pelos ortodontistas até os dias atuais foi proposta por Angle (1899), no final do século XIX. De acordo com esta classificação, as más

oclusões foram categorizadas conforme a relação oclusal apresentada entre o primeiro molar superior e o primeiro molar inferior em classe I, II e III. Como o primeiro molar superior era sempre considerado bem posicionado no complexo craniofacial, Angle (1899) caracterizou a máoclusão de classe II como um relacionamento distal do arco dentário inferior em relação ao superior<sup>16</sup>.

Capelozza<sup>17</sup> relatou que a relação molar é apenas um sinal da doença, sendo ineficaz para fazer diagnóstico, e sugeriu que o diagnóstico seja feito considerando o padrão de crescimento como fator etiológico primário. O autor nomeou os portadores das más oclusões onde o degrau sagital entre maxila e mandíbula está aumentado como Padrão II.

Cunha *et al.*,<sup>18</sup> definiram a má oclusão de classe II como uma discrepância que pode estar sendo causada por uma protrusão maxilar, uma retrusão mandibular ou a combinação de ambas as situações que, de acordo com Viegas *et al.*<sup>19</sup>, é chamada de distoclusão.

Conforme os estudos eram desenvolvidos, outras constatações foram encontradas e a partir de então, passou a existir uma discordância de relatos, levando os pesquisadores à procura de resultados mais concretos e relevantes. Uma crítica revisão de literatura, comprovando essa disparidade, identificou que a má oclusão de classe II variava, em pelo menos seis situações da maxila e dentes superiores, posicionados anteriormente em relação ao crânio, dentes superiores protruídos em sua base óssea, mandíbula subdesenvolvida, mandíbula com tamanho normal, mas localizada em posição mais posterior, dentes inferiores retruídos na base óssea ou qualquer combinação dos fatores anteriormente citados<sup>20</sup>.

Das más oclusões existentes, a oclusão de classe I de Angle (1899), é considerada de maior prevalência, porém o número de pacientes de classe II à procura de tratamento ortodôntico é significativamente maior, certamente em decorrência do fator estético<sup>21</sup>.

Reis, Capelozza Filho e Mandeta<sup>22</sup>, determinaram a prevalência das más oclusões em uma amostra composta de pacientes adultos, não tratados ortodonticamente e sendo a condição mínima para determinar o aspecto de normalidade do perfil facial e a presença de selamento labial passivo. Da amostra, foram observadas que 7% apresentaram oclusão normal, 48% classe I, 36% classe II, divisão I, 6% classe II, divisão II, e 3% classe III. Depois de feita essa classificação, os examinadores excluíram os indivíduos com oclusão normal e que não teriam indicação de tratamento ortodôntico. Sendo assim, a prevalência foi novamente determinada para pacientes adultos, com indicação ortodôntica, que apresentavam normalidade funcional e estética do perfil e que possuíam bom prognóstico de tratamento. Resultou-se na prevalência de 52,94% de classe I, 37,64% classe II, divisão 1,5, 9% classe II, divisão 2 e 3,52% classe III.

Silva Filho<sup>23</sup> relatou que a Classe II representa 42% das más oclusões. Desta parte, 15% são consideradas esqueléticas e não apresentam comprometimento facial, denotando um bom relacionamento entre as bases apicais, sendo Classe II dentária.

Bertoz *et al.*<sup>24</sup> avaliando 55 teleradiografias em norma lateral de indivíduos com má oclusão de classe II concluíram que 50% da amostra apresentou a maxila bem posicionada em relação à base do crânio e para a mandíbula, a condição que prevaleceu foi a retrusão.



Arashiro *et al.*<sup>25</sup> avaliaram a prevalência de má oclusão em 660 escolares do município de Campinas, São Paulo. A faixa-etária variou de 6,5 até 18,1 anos. A má oclusão foi encontrada em 87% dos escolares examinados; a má oclusão de classe I foi a mais prevalente (39,7%), seguida da classe II, com 36% dos casos, sendo que a classe II divisão I teve uma maior prevalência (22,7%) em relação a classe II divisão II (13,3%). A má oclusão de classe III esteve presente em 11,7% da amostra.

Porém, o estudo mais significativo para especialistas em ortodontia, que vivem o dia a dia do consultório, corresponde à prevalência dos pacientes que procuram por tratamento ortodôntico. Por esse motivo, a prevalência da população que procura tratamento ortodôntico na faculdade de odontologia de Bauru-USP, apresenta certa modificação que condiz com a realidade dos tratamentos ortodônticos<sup>20</sup>.

Freitas *et al.*<sup>26</sup>, determinaram a prevalência das más oclusões na população que procura tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru-SP, sendo considerado o final de dentadura mista e início de permanente (10 a 15 anos de idade). Os resultados apresentaram que a má oclusão de maior prevalência foi a de classe II, divisão 1 (50% - ambos os gêneros), seguida da classe I (44% para gênero masculino e 40 % para feminino), depois a classe II, divisão 2 (4% para gênero masculino e 8% para feminino) e finalmente a classe III (2% ambos os gêneros).

A elaboração do diagnóstico estrutural desempenha um papel de elevada importância no estabelecimento do plano de tratamento adequado ao problema em questão. Sendo assim, para a abordagem das más oclusões de

classe II determinadas pela deficiência mandibular podem ser enumeradas os seguintes protocolos de tratamento:

- 1) compensações dentárias;
- 2) ortodontia associada à cirurgia ortognática;
- 3) ortodontia com extrações dentárias;
- 4) ortopedia funcional dos maxilares complementada com a ortodontia fixa na segunda fase<sup>27</sup>.

Afirmaram que, se a má oclusão de classe II corresponde a uma protrusão maxilar, diversos tipos de aparelho extrabucal (AEB) podem ser empregados, sendo necessária uma avaliação cefalométrica, quanto ao padrão de crescimento; e, se o paciente encontra-se na fase de dentadura mista, pode-se utilizar o AEB conjugado com o intuito de restringir o crescimento maxilar. É importante salientar que o movimento distal dos primeiros molares superiores é facilmente alcançado, se realizado antes da irrupção dos segundos molares e, a partir de um sistema de forças contínuas. Contudo, se a classe II for caracterizada por uma retrusão mandibular indica-se o tratamento ortopédico a fim de estimular o crescimento da mandíbula por meio de aparelhos ortopédicos funcionais, dentre eles: Bionator, Herbst, Bimler, APM, JUSPER JUMP, dentre outros<sup>21</sup>.

### **Tratamento da classe II com aparelhos funcionais**

Com a preocupação do desenvolvimento correto das arcadas dentárias, esqueléticas e de um perfil facial harmônico, é usado, nos consultórios

odontológicos, a ortodontia preventiva, denominada Ortodontia Funcional dos Maxilares, feita com aparelhos ortodônticos móveis<sup>10</sup>.

Com a utilização dos recursos ortopédicos na correção das displasias anteroposteriores das bases ósseas, existe a possibilidade de alterá-las espacial e morfológicamente, redirecionando o crescimento da maxila e liberando o potencial intrínseco de crescimento da mandíbula, gerando assim uma situação mais estável e equilibrada. Os principais objetivos da intervenção ortodôntica/ortopédica residem no restabelecimento precoce de uma oclusão ideal, bem como no equilíbrio muscular e na harmonia facial, garantindo estabilidade<sup>29</sup>.

A má oclusão de Classe II geralmente está relacionada à retrusão mandibular. O tratamento precoce desta má oclusão se torna vantajoso por proporcionar efeitos ortopédicos, redirecionando o crescimento maxilar e permitindo o desenvolvimento da mandíbula a fim de corrigir a discrepância entre as bases apicais<sup>30</sup>.

Apesar da grande variedade, os aparelhos funcionais são similares entre si, quanto ao seu modo de ação. De maneira geral, todos os aparelhos funcionais que servem para corrigir as más oclusões de classe II apresentam um componente que promove uma alteração postural na mandíbula, posicionando-a anteriormente. Entretanto os aparelhos funcionais removíveis apresentam ampla diversidade em seus desenhos, que poderia afetar diretamente na sua aceitação pelos pacientes. O aparelho ideal deveria ser confortável para o paciente, permitir os movimentos mandibulares, deixar o espaço para a língua, além de oferecer resultados satisfatórios para as estruturas dento-alveolares e esqueléticas<sup>31</sup>.

Os aparelhos funcionais compreendem vários tipos de aparelhos específicos na alteração da musculatura que atua sobre a função e a posição mandibular, transmitindo forças aos dentes e ossos basais. Estas forças musculares ocorrem pela modificação da posição mandibular no sentido vertical, resultando em alterações ortodônticas e/ou ortopédicas. Para que este processo permaneça estável, deve-se primeiramente modificar as estruturas do tecido mole e depois reeducar as funções motoras e a tonicidade muscular com exercícios, restaurando o equilíbrio das forças biomecânicas<sup>32</sup>.

É consenso entre os autores, que o momento oportuno para o tratamento das máscloclusões de classe II esqueléticas é durante o surto puberal de crescimento, momento esse em que, num curto espaço de tempo cronológico, há presença de grande quantidade de modificações de crescimento, tornando, desta forma, o tempo total de tratamento ortodôntico o menor possível<sup>33</sup>.

A execução do tratamento ortopédico funcional visando à promoção do crescimento mandibular deve ser realizada no período de surto puberal de crescimento para obtenção de melhores resultados, e se fundamenta na melhoria de estética facial, na reintegração da criança ao seu convívio social, na redução do número de extrações, na simplificação da movimentação ortodôntica e na menor necessidade de cirurgias ortognáticas. Dessa forma, para a abordagem da má oclusão de classe II, por deficiência mandibular, encontrando-se o paciente em fase de crescimento ativo, são empregados os aparelhos propulsores mandibulares que visam o reposicionamento mandibular para anterior e desta forma buscando a remodelação da cabeça da mandíbula

e fossa mandibular do osso temporal, crescimento mandibular e alterações dento-alveolares que no conjunto conduzem à correção do problema<sup>34</sup>.

Mais do que movimentar os dentes, estes aparelhos têm a função de reeducar a musculatura facial e estimular o desenvolvimento ósseo e muscular através de mudanças na postura do indivíduo, no momento em que a criança fecha a boca, para realizar as funções inerentes a ela, que são: respiração, deglutição, fala e mastigação<sup>10</sup>.

Nóbrega e Jakob<sup>35</sup> disseram que os pacientes portadores de classe II de Angle, com retrusão mandibular e maxila bem posicionada em relação à base craniana deverão passar por um tratamento em que seu perfil seja corrigido exatamente pelo avanço mandibular, quer seja cirúrgico ou não, e não por uma retração ou retrusão bimaxilar. Quando se trata do remanejamento espacial de toda uma base óssea, como a mandíbula, que é uma peça totalmente “solta” no terço inferior da face, cujo posicionamento é mantido por relações puramente músculo-ligamentoso, há que se considerar a importância dos fenômenos neuro-sensoriais na determinação da relação deste osso com as demais estruturas anatômicas que o circundam. O sistema neuromuscular pode ser estimulado de diversas formas, sendo que há respostas diferentes para estímulos diferentes.

## **Posicionamento e Movimentos da Mandíbula com uso do Bimler**

A esqueletização máxima de dispositivos funcionais foi realizado com sagacidade por Hans Peter Bimler e seu modelador elástico. Na tentativa de explicar sua filosofia foi criando vários protótipos de dispositivos, até que em 1949 foi publicado uma descrição detalhada do modelador elástico na sua forma final<sup>36</sup>.

Os princípios de construção das técnicas hemodinâmicas idealizadas por Bimler utilizam o efeito motor da mandíbula e a função dos músculos do sistema mastigatório para auxiliar na terapia ortopédica dentofacial<sup>37</sup>. Para Bimler<sup>38</sup>, o efeito imediato das técnicas em todos os casos de classe II é trazer a mandíbula para uma nova postura de classe I e mantê-la durante o uso da técnica. Nesta posição, os músculos retratores estarão estirados e reagirão puxando a mandíbula para trás. Estas forças contrárias serão transferidas para o arco superior, especialmente na região dos incisivos. O objetivo do tratamento é planejar e determinar qual elemento dental deverá ser exposto a estas forças e quais serão protegidos, utilizando, para isso, apoios e molas. Esta posição terapêutica, oferecida à mandíbula durante o tratamento, não é igual à posição no final do tratamento, quando os arcos dentais estarão em posição de classe I, mas a cabeça da mandíbula estará posicionada corretamente na fossa articular. Molas especiais podem ser usadas para ganhar espaço e promover rotações dentais porque a técnica não tem ancoragem em dentes. A ideia inicial dos aparelhos de classe II 2 foi manter a mordida adiante para permitir a erupção dos segmentos posteriores. Mais

importante para os casos de classe II divisão 2 são as forças sagitais para expansão dos arcos<sup>38,39</sup>.

### **Posicionamento Anterior da Mandíbula**

Quando o paciente faz uso de um aparelho de Bimler, a sua mandíbula é guiada de uma posição de distoclusão ou Classe II para uma posição de neutroclusão<sup>40</sup>.

O efeito imediato da colocação de um aparelho bimaxilar em todos os casos de classe II é uma mudança na relação intermaxilar dos arcos dentários. A mandíbula é levada adiante em uma posição de classe I. Nesta posição, os músculos retrusores estão estirados e, como reação combinada, a mandíbula é puxada para sua posição prévia. Estas forças são transferidas para o aparelho no arco superior, especialmente contra os dentes superiores protruídos. Pressuposto, a mesma quantidade de força se dirige contra o arco inferior na direção anterior<sup>38,39</sup>.

### **Movimentos Laterais da Mandíbula**

A expansão dos arcos dentários, que pode ser observada depois da colocação de um aparelho de Bimler, é resultado da atividade dos músculos pterigóideos mediais, que tem uma espécie de função desencadeante de reações musculares. O aparelho atua como um corpo estranho para as terminações nervosas proprioceptivas da membrana periodontal, estimulando movimentos repetidos similares aos da mastigação. O aparelho resiliente

oferece uma resistência elástica contra estes movimentos. A contração pterigóidea necessária para superar esta resistência cria pressões recíprocas contra os seguimentos laterais da mandíbula e da maxila. Esta ação intermitente muda constantemente de um lado e de outro. As mudanças acontecem de maneira inconsciente e trabalham quando o paciente está dormindo<sup>38,39</sup>.

### **Instalação do Aparelho**

Bimler<sup>41</sup> ressalta que, segundo a filosofia de tratamento ortopédico, o paciente trata a si mesmo sob a supervisão do ortopedista/ortodontista. É importante posicionar o aparelho no modelo de gesso e mostrar ao paciente como ficará e, em seguida, pedir-lhe para colocá-lo na boca. As crianças, quando orientadas, poderão perceber o conceito do tratamento ortopédico o mais cedo possível. Quanto mais jovem for o paciente, melhor funcionará o sistema. Em seguida, o profissional deverá fazer algumas perguntas aos pacientes cujas respostas se resumem em “SIM” ou “NÃO”, logo após realizar perguntas cujas respostas sejam mais extensas. Deste modo, o paciente fará seu primeiro treino de como falar com aparelho. Dentro de poucos dias, a língua se ajustará novamente no novo ambiente e, com o tempo, não notará que tem algo na boca. Para um melhor desempenho no tratamento, são sugeridas as seguintes instruções aos pacientes:

O aparelho de BIMLER deve ser usado todo o tempo exceto:



1. Para se alimentar. Neste intervalo o aparelho deve ser guardado em local seguro, jamais o enrolar em um guardanapo ou lenço de papel;
2. Quando estiver escovando os dentes;
3. Durante a natação e prática de esportes de ação como, por exemplo, futebol<sup>40</sup>.

## **PROPOSIÇÃO**

Neste trabalho, propõe-se, a partir de um relato de caso clínico, evidenciar a correção de Classe II, com a utilização de Bimler.

## **RELATO DE CASO CLÍNICO**

Paciente E.R.F.T. (fig. 1), do gênero feminino, leucoderma, com 9 anos e 8 meses de idade, buscou tratamento ortodôntico com terços faciais equilibrados (Fig. 1,2,3), em fase de dentadura mista, má oclusão de classe II dentária bilateral, sobremordida acentuada, overjet, apinhamento anterossuperior e anteroinferior, ausência de selamento labial, incisivos superiores levemente vestibularizados, braquifacial (fig. 4 à12), com medidas cefalométricas  $SNA=83,46^\circ$ ,  $SNB=77,92$ ,  $ANB=3,54$  e  $dist\ A-B/LSN=4,91mm$ .

Foi diagnosticada com classe II por retrognatismo mandibular (padrão 2), perfil convexo, seu plano de tratamento foi usar o Bimler (propulsor mandibular removível, fig. 13) para estimular o crescimento da mandíbula aproveitando o período de surto de crescimento.

Inicialmente, a paciente foi moldada para confecção do aparelho Bimler sobre os modelos. No mês seguinte foi instalado o aparelho e feita a orientação sobre os cuidados com o aparelho e o tempo de uso (tirar o aparelho apenas pra comer, fazer a higiene bucal e durante a prática de esportes). Mensalmente, a mesma retornava para averiguação do aparelho quanto à sua integridade, adaptação e retenção (fig. 14 a 19).

A classe II foi corrigida ortopédicamente após 1 ano e 5 meses de uso do Bimler (fig. 20 à25).



Figura 1 Paciente E.R.F.T. antes do tratamento Figura 2 Paciente E.R.F.T. antes do tratamento



Figura 3 Paciente E.R.F.T. antes do tratamento



Figura 4 Panorâmica dos maxilares antes do tratamento



Figura 5 Periapical dos incisivos



Figura 6 Periapical dos incisivos



Figura 7 Telerradiografia antes do tratamento



Figura 8 Intra-oral antes do tratamento



Figura 9 Intra-oral antes do tratamento



Figura 10 Intra-oral antes do tratamento



Figura 11 Intra-oral antes do tratamento





Figura 12 Intra-oral antes do tratamento



Figura 13 Propulsor mandibular removível de Bimler



Figura 14. Paciente usando o Bimler



Figura 15. Paciente usando o Bimler



Figura 16 Paciente usando o Bimler



Figura 17 Paciente usando o Bimler



Figura 18 Paciente usando o Bimler



Figura 19 Paciente usando o Bimler



Figura 20 Classe II corrigida ortopedicamente





Figura 21 Classe II corrigida ortopedicamente



Figura 22 Classe II corrigida ortopedicamente



Figura 23 Classe II corrigida ortopedicamente



Figura 24 Classe II corrigida ortopedicamente



Figura 25 Classe II corrigida ortopedicamente

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Propulsor mandibular removível de BIMLER proposto como um novo tratamento sistêmico, dinâmico e funcional, também é visto por alguns autores como, simplesmente, uma técnica ortopédica funcional para o tratamento da malocclusão de classe II, que representa uma discrepância anteroposterior maxilo-mandibular, na qual se pode encontrar uma protrusão maxilar, uma

retrusão mandibular ou uma combinação de ambas, associadas ou não às inclinações dentárias.

## REFERÊNCIAS

- 1 Torres, R. A. *et al*; Aparelho Ortopédico Funcional de Bimler, Efeitos nas Dimensões Transversais do Arco Mandibular. **RGO** 51 (4), 2003.
- 2 Rodríguez, M. L. *et al*. **Modificaciones Esqueletales en Pacientes com Clase II División 2 Tratados con el Modelador Elástico de Bimler**. Dissertação (Faculdade de Estomatologia “Raúl González Sánchez”). Habana, Cuba, 2010.
- 3 Calheiros, A.A.; Miguel, J.A.M.; Moura, P.M.; Almeida, M.A.O. Tratamento da máoclusão de Classe II de Angle em duas fases: avaliação da efetividade e eficácia por meio do índice PAR. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 43-53, jan./fev. 2008.
- 4 Carvalho, A. **Tratamento Precoce da Maloclusão Classe II, Divisão 1ª**. Dissertação (Instituto de Ciências da Saúde FUNORTE/SOEBRÁS), Alfenas, 2011.
- 5 Norman, W. Orthodontics in 3 Millennia. Chapter 9: Functional Appliances to Midcentury. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.129, p. 830, 2006.
- 6 Póvoas, C. P.; Esperancinha C. P. L. Aparelhos Ortopédicos Funcionais induzem respostas de crescimento e desenvolvimento, aumentando a eficiência mastigatória. **Rev. Port. estomatol med dent cir maxilofac**. 2014;55(S 1):e49–e67.
- 7 Martins, L. P *et. al*: Tratamento da máoclusão Classe II com aparelho ortopédico de Bimler: relato de caso. **Revista. Clin. Ortodon. Dental Press**. Maringá, v.2., n. 6, p. 34-41-dez. 2003/jan.2004.
- 8 Carvalho, E. D. **Contribuição ao Estudo do Modelador Elástico de Bimler para Deckbiss em Ortopedia Funcional dos Maxilares**. Dissertação (Centro Universitário Hermínio Ometto-Uniararas), Araras, 2008.
- 9 Salas, A. C.; Ysla, R, F. Eficácia do propulsor mandibular removível no tratamento da mordida profunda. **Revista Habanera de Ciências Médicas**;13(1):85-93. 2013.
- 10 Bastos, G. K *et al*; Aparelhos Funcionais: Uma revisão. **Revista Brasileira de Odontologia**, n.3, p. 184-88, v.59 Mai/Jun, 2002.

11 Costa, F. H. **Estudo Comparativo dos Efeitos Dentoalveolares dos Aparelhos TwinBlock e Ativador Aberto Elástico de Kammt no Tratamento da Classe II.** Dissertação (Faculdade Ingá), Maringá, 2012.

12 McNamara Jr, J. A. Neuromuscular and Skeletal Adaptations to Altered Function in the Orofacial Region. Am **J Orthod**1973;64(6):578-606.

13 Wahl, N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 9: Functional appliances to mid-century. **Amer J Orthod Dentofacial Orthop**2006;129(6):829-33.

14 Vieira, J. A. M. APM-Aparelho de protração mandibular. Relato de caso. **Jornal Bras. Ortodon. Ortop. facial**, ano 3, n.18, p.64-71, 1998.

15 Rodrigues, D. A. **O Aparelho de Protração Mandibular e sua Evolução.** Dissertação (Instituto de Ciências da Saúde Funorte/Soebrás), Brasília, 2009.

16 Chiqueto, K. F. G. **Comparação das Alterações Cefalométricas Produzidas Pelos Aparelhos MARA e Bionator no Tratamento da Classe II, 1ªdivisão.** Dissertação (Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru), Bauru, 2008.

17 Francisconi, M. F. **Estabilidade da Correção da Classe II, 1ªDivisão com o Aparelho Bionator de Balters Associado ao Aparelho Fixo.** Dissertação (Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru), Bauru, 2010.

18 Capelozza Filho, L. **Diagnóstico em Ortodontia.** Ed. Dental Press, Maringá. 2004.

19 Cunha, D.L; Miguel, J. A. M; Calheiros, A. A. Classe II de Angle: Qual o melhor momento para tratar? **Jornal Brasileiro : Ortodontia: Ortopedia facial.** V.10, n.58, p.329-339, 2005.

20 Viegas, L. F; Lacoski, M. K; Kayatt, F. E; Tirloni, P; Garcia Júnior, J. R; GARCIA, I. D. G; KAYATT, D. L. A influência do padrão de crescimento facial no tratamento ortopédico da máoclusão de Classe II. **Rev. Clín. Dental Press**, v.6, n.2, p.46-56, abr./maio. 2007.

21 Fontes, F. P. H. **Efeitos Cefalométricos Promovidos Pelos Aparelhos Extrabucal Cervical e Distalizadores de Molares Superiores Jones Jig, no Tratamento da máOclusão de Classe II.** Dissertação (Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru), Bauru, 2012.

22 Rocha, R. L. **APM: Aparelho de Protração Mandibular.** Dissertação (Instituto de Ciências da Saúde Funorte/Soebrás), Brasília, 2011.

23 Reis, S. Capelozza Filho L. Mandetta S. Prevalência de Oclusão Normal e MáOclusão em Brasileiros, Adultos, Leucodermas, Caracterizados pela Normalidade do Perfil Facial. **Rev. Dent. Press.Ortodon.Ortoped.Facial.** 2002 set./out.; 7 (5): 17-25.

24 Silva Filho, O.G. et al. Oclusão: escolares de Bauru. Prevalência de oclusão normal e má-oclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 43, n. 6, nov./dez. 1989, p. 287-290.

25 Bertoz, F. A. et al. **Características Cefalométricas de Pacientes com MáOclusão de Classe II**. Ver. APEO, 2003; 1(1): 35-41.

26 Arashiro, A. et al. Prevalência da MáOclusão em Escolares do Município de Campinas, São Paulo. **RGO**, Porto Alegre, 2009, Out/Dez;57 (4):407-11.

27 Freitas, M. et al. Prevalência das Más Oclusões em Pacientes Inscritos para Tratamento Ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru- USP- **Rev. Facul. Odontol. Bauru**. 2002, 10 (3): 164-169.

28 Inamassu-lemes, S. M. Efeitos Dentoalveolares e Tegumentares do Aparelho Klammt na MáOclusão de Classe II. **Dissertação** (Universidade Cidade de São Paulo), São Paulo, 2012.

29 Gimenez, C. M. M.; Bertoz, A. P.; Bertoz, F. A. Tratamento da MáOclusão de Classe II, Divisão de Angle, com Protrusão Maxilar Utilizando-se Recursos Ortopédicos. **R Dental Press OrtodonOrtop Facial**. Maringá, v. 12, n. 6, p. 85-100, nov./dez. 2007.

30 Valarelli F.P. et al. Tratamento da má oclusão de classe II por meio de aparelho regulador de função de Frankel. **Revista UNINGÁ**, Maringá – PR, n.40, p. 119-133 abr./jun. 2014

31 Nakamura, A.Y. Avaliação Radiográfica Comparativa Na Reabsorção Radicular Apical Após o Tratamento com o Aparelho de Fränkuel e os Guias de Erupção. **Dissertação** (Faculdade de Odontologia de Bauru –Universidade de São Paulo) Bauru, 2004.

32 Henriques, J. F. C. et al., Tratamento da Classe II, 1ªDivisão com o Aparelho Regulador Funcional de Fränkel (FR). Apresentação de um Caso Clínico. **Revista dental press de ortodontia e ortopedia facial** volume 3, nº1 janeiro / fevereiro –1998.

33 Matta. E.N.R. da; Calasans-maia, J. de A.; Ruellas, A.C. de O. Aparelho extrabucal x ativadores funcionais fixos. **J Bras OrtodonOrtop Facial**, Curitiba, v.8, n.43, p.68-78, jan./fev. 2003.

34 Baccetti, T.; Franshi, L.; Mcnamara Jr, J. A. The Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Optimal Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics. **SeminOrthod** 2005; 11: 119-29.

35 Nóbrega, C; Jakob, S. R. *Tratamento alternativo de Classe II divisão 1ª- utilização conjugada de aparatologia fixa e removível*. **Jornal Brasileiro de Ortodon. Ortop. maxilar**, v.1, n.5, p.9-19, set./out. 1996.

36 Tamargo, Y. C. *et al.* Modificações labiais em Pacientes Classe II Divisão 1 tratados com Modelador Elástico de Bimler. **Revista Habanera de Ciências Médicas**;14(1):33-42. 2015.

37 Stockfisch. H. **The Principles and Practice of Dentofacial Orthopaedics**. London: Quintessence .1995. p.21-248.

38 Bimler, H. P. Aparato de Bimler . In: Graber, TM, Newmann, B. **Aparatologia Ortodôntica Removível**. Buenos Aires :Panamericana, 1979, p.337-480.

39 Bimler, H. P. O Aparelho de Bimler. In: Graber, T. M. Neumann B. **Aparelhos Ortodônticos Removíveis**. 2. ed. São Paulo: Panamericana; 1987.cap. 15, p. 439-554.

40 Nord, V. A. What is Bimler? The Bimler-its history.**J.Maxillofac Orthop**.p. 36-42, 1972.

41 Bimler, H. P; Bimler, B. Aparelhos Funcionais de Bimler. In: ÁGUILA, F. J: **Ortodontia Teórica e Prática**: Santos 2001. cap.16, p. 301-325.