



**FACSETE–Faculdade Sete Lagoas**  
**Curso de Especialização em Ortodontia**



**GERLIANNE COSTA DA CUNHA AQUINO**

**TIPOS DE TRATAMENTO PARA PACIENTES DE CLASSE II – DIVISÃO 1**

**SÃO LUÍS**

**2017**

**GERLIANNE COSTA DA CUNHA AQUINO**

**TIPOS DE TRATAMENTO PARA PACIENTES DE CLASSE II – DIVISÃO 1**

Monografia apresentada ao curso de Especialização da FACSETE Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.  
Orientador: Ayra Lucato.

**SÃO LUÍS**

**2017**

Aquino, Gerlianne Costa da Cunha.  
Tipos de tratamento para pacientes de Classe II - Divisão 1 /  
Gerlianne Aquino.-2017.  
40 f. : il.  
Orientador : Ayra Lucato.  
Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2017.  
1. Má oclusão Classe II, divisão 1. 2. Distalizador . 3. Aparelho  
Ortopédico.  
I. Classe II – Divisão 1.  
II. Ayra Lucato.

**FACSETE - Faculdade Sete Lagoas**  
**Curso de Especialização em Ortodontia**

Monografia intitulada `` **Tipos de Tratamento para Pacientes de Classe II – Divisão 1** ``  
de autoria do aluno Gerlianne Aquino, aprovada pela banca examinadora constituída  
pelos seguintes professores:

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Ayra Lucato– Orientadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Regina Aparecida Rossi Gonçalves– Coordenadora

São Luís, 10/07/2017

## DEDICATÓRIA

A DEUS, que ilumina cada passo da minha trajetória, por ter me fornecido condições de vencer mais uma etapa da minha vida.

Aos meus pais, EDMAR CUNHA e GILDECY CUNHA pelo dom mais precioso do universo que é a vida, por isso serei eternamente grata e por todo amor e carinho a mim.

Ao meu esposo ELIELDO AQUINO, pelo apoio, carinho e incentivo constante.

## **AGRADECIMENTOS**

A Prof<sup>a</sup> e Dr<sup>a</sup> Ayra Lucato pela orientação no transcorrer deste trabalho, que foi fundamental para realização do mesmo. Além de uma grande mestra, brindou-me com sua amizade e sua contagiante alegria de viver, minha eterna gratidão.

A Prof<sup>a</sup> e Dr<sup>a</sup> Leily Firoozmand pelo apoio, amizade, constante incentivo e sugestões apresentadas na realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Aos professores Flávius Nander e José Edson Sobrinho, pelo conhecimento repassado ao decorrer do curso e pelo companheirismo.

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

## RESUMO

A Classe II, divisão 1 atinge cerca de 40% da população que procuram por tratamento ortodôntico, por isso tem sido o alvo de constante estudos. O plano de tratamento da má-oclusão de Classe II, divisão 1 varia conforme a fase de crescimento que o paciente se encontra e, em qual base óssea expressa a discrepância ântero-posterior, porém, sempre que possível, procura-se idealizar um tratamento conservador. Diversos mecanismos podem ser utilizados para a correção desta má oclusão como: aparelhos ortopédicos, distalizadores, elásticos intermaxilares de Classe II, extrações de quatro pré-molares ou apenas dois pré-molares superiores, extrações de segundos molares e até mesmo cirurgias ortognáticas, em casos extremos. O objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de literatura acerca dos possíveis tratamentos que podem ser utilizados pelo profissional na indicação da má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, durante a fase com ou sem crescimento e desenvolvimento craniofacial. O sucesso do tratamento dependerá do correto diagnóstico, do protocolo escolhido mediante a severidade da má oclusão, idade do paciente e o grau de colaboração do mesmo. Portanto, conclui-se que a escolha do protocolo de tratamento é de suma importância na taxa de sucesso do tratamento.

**Palavras-chaves:** Má oclusão Classe II, divisão 1. Distalizador. Aparelho ortopédico.

## **Abstract**

Class II, Division 1 affects about 40% of the population seeking orthodontic treatment, so it has been the target of constant studies. The treatment plan for Class II malocclusion, division 1 varies according to the stage of growth that the patient is in, and on which bone base the anteroposterior discrepancy is expressed, but whenever possible, the aim is to idealize a treatment conservative. Several mechanisms can be used to correct this malocclusion such as: orthopedic appliances, distalizers, Class II intermaxillary elastics, extractions of four premolars or just two upper premolars, extractions of second molars and even orthognathic surgeries, in cases Extremes. The objective of this study was to present a literature review about the possible treatments that can be used by the professional in the indication of Angle Class II malocclusion during the phase with or without craniofacial growth and development. The success of the treatment will depend on the correct diagnosis, the protocol chosen by the severity of the malocclusion, the age of the patient and the degree of collaboration of the same. Therefore, it is concluded that the choice of treatment protocol is of paramount importance in the treatment success rate.

**Keywords:** Class II malocclusion, division 1. Distortion. Orthopedic device.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Aparelho Extrabucal .....	17
Figura 2 – Pêndulo Hilgers .....	19
Figura 3 – Pendex .....	19
Figura 4 – Elástico de Classe 2 .....	21
Figura 5 – Arco Utilidade / Base .....	22
Figura 6 – Exodontia de Pré Molares .....	24
Figura 7 – Cirurgia Ortognática .....	26

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
3.1 Tipos de Tramentos.....	16
3.1.1. AEB (Aparelho Extrabucal).....	16
3.1.2. Pêndulo de Hilgers e Pendex.....	17
3.1.3. Elástico de Classe II.....	19
3.1.4. Arco Utilidade.....	21
3.1.5. Exodontias de Prés Molares.....	23
3.1.6. Cirurgia Ortognática.....	24
<b>4. DISCUSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
REFERÊNCIAS.....	31

## TIPOS DE TRATAMENTO PARA PACIENTES DE CLASSE II – DIVISÃO 1

### 1. INTRODUÇÃO

Em 1899, Angle define a má-oclusão de classe II, quando o primeiro molar inferior encontra-se distalmente posicionado em relação ao primeiro molar superior. A classificação de maloclusão de classe II ainda recebeu uma divisão denominada 1ª e 2ª, que está relacionada com a posição dos incisivos superiores. Sendo que a 1ª divisão os incisivos superiores estão vestibularizados, enquanto na 2ª eles estão verticalizados.

A má oclusão de Classe II divisão 1 é descrita como tendo os incisivos superiores inclinados para vestibular, overjet aumentado com ou sem arco maxilar atrésico, o overbite dos incisivos pode variar de mordida profunda à mordida aberta (FISK et al. 1953). A Classe II pode ser devida a uma alteração esquelética vertical denominada de rotação póstero-inferior da mandíbula, de acordo com os relatos de Wylie, Johnson (1952).

Uma das características mais marcante da má oclusão de Classe II, 1ª divisão é o comportamento das bases ósseas no sentido vertical. Comumente nesta má oclusão observa-se um excesso vertical de maxila, uma rotação horária da mandíbula e concomitantemente um aumento da AFAI. (HENRIQUES, et al. 1998; McNAMARA,1981)

A morfologia do complexo dentofacial na Classe II divisão 1, de acordo com Fisk et al. (1953) pode variar em pelo menos seis situações: maxila e dentes superiores situados anteriormente em relação à base do crânio, dentes superiores localizados anteriormente em relação ao osso maxilar, mandíbula com tamanho normal, mas posteriormente posicionada, mandíbula subdesenvolvida, dentes inferiores localizados

posteriormente em relação à mandíbula bem posicionada e várias combinações das relações acima.

A má oclusão de classe II, divisão 1 pode comprometer a harmonia facial em diversos graus, de acordo com a intensidade da sobressaliência (overjet) dentária e de sua interação com as estruturas adjacentes de tecidos moles. Pode interferir na imagem e autoestima do paciente, assim o tratamento desta má oclusão é importante para a ressocialização do paciente e de grande interesse para o ortodontista, sendo que a demanda pelo tratamento é significativa para a clinica ortodôntica (ALMEIDA-PEDRIN, *et al.*,2005 ).

A má oclusão de classe II, divisão 2 de Angle, caracteriza-se por uma sobremordida profunda, ângulo interincisivos aumentado, curva de Spee inferior acentuada quase sempre causada pela extrusão dos dentes anteriores inferiores e causando atresia do arco dentário superior.

A classe II é a maloclusão que apresenta uma prevalência aproximadamente de 42% das demais, sendo que 27% são relacionadas à classe II dentária e 15% esqueléticas. Por isso a classe II tem sido o alvo de constantes estudos. (LOTTI, MACHADO E PEREIRA, 2006)

A má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, atinge a maior parte da população que procura tratamento ortodôntico, segundo Silva Filho, Freitas e Cavassan (1990) apresentando-se, em cerca de 60% da mesma, com etiologia multifatorial e, muitas vezes, associando-se a outros problemas, como a atresia de maxila e a mordida aberta.

Na ortodontia diversos métodos e aparelhos são observados na literatura para o tratamento da classe II, tendo como responsabilidade do profissional avaliar e planejar qual terapia melhor se adequa a cada paciente com bases em suas evidências clínicas e cefalométricas, trazendo-lhe o melhor resultado possível. (PANHOCA, 2008)

O plano de tratamento da má-oclusão de Classe II , divisão 1 varia conforme a fase de crescimento que o paciente se encontra e, em qual base óssea expressa a discrepância ântero-posterior, porém, sempre que possível, procura-se idealizar um tratamento conservador. Diversos mecanismos podem ser utilizados para a correção desta má oclusão como: aparelhos ortopédicos, distalizadores, elásticos intermaxilares de Classe II, extrações de quatro pré-molares ou apenas dois pré-molares superiores, extrações de segundos molares e até mesmo cirurgias ortognáticas, em casos extremos. (ZANELATO, 2005)

Na maloclusão de Classe II, divisão 1 com o envolvimento esquelético é viável utilizar os recursos ortopédicos em conjunto com os ortodônticos, desde que o paciente ainda esteja em fase de crescimento ósseo. A utilização da ancoragem extrabucal tem sido amplamente relatada na literatura como forma de tratamento, demonstrando sua eficácia mediante seus efeitos ortodônticos e ortopédicos. (GIMENEZ, BERTOZ, BERTOZ, 2007)

Dentre os muitos métodos propostos para o tratamento da Classe II, divisão 1 encontra-se o aparelho extrabucal (AEB), que promove alteração ortopédica e ortodôntica, sendo eficiente na distalização uni ou bilateral de molares superiores permanentes (CARANO e TESTA, 1996). Na Classe II esquelética, cerca de 70% dos casos são decorrentes da falta de crescimento da mandíbula e 30% por protrusão da maxila. Nesses casos, o AEB tem uso ortopédico, para que o dente seja distalizado. (SHIMIZU, AMBROSIO, GODOY-BEZERRA, RIBEIRO, STASZAK, 2004)

O AEB é um aparelho removível ativo usado tanto para ancoragem como para distalizar os molares superiores. É considerado o aparelho mais eficiente para esse propósito, conseguindo distalizar coroa e raiz dos molares. (LOPES, SANTOS, NEGRETE, FLAIBAN, 2013). Porém, Beckwith *et al.* (1999) relacionaram a falta de cooperação do paciente no uso do AEB ao prolongar muito o tratamento, ao insucesso e à necessidade do replanejamento dos casos.

O Arco Utilidade é outro dispositivo que se usa no tratamento da classe II, divisão 1, ele foi desenvolvido dentro de uma nova abordagem na Terapia

Bioprogressiva, sendo usado no início do tratamento para o controle do torque dos dentes, com a possibilidade de ser utilizado durante e nas fases finais do tratamento. Foi nomeado assim devido as amplas possibilidades de movimentação dentária que oferece e para os diversos efeitos que pode trazer durante a terapia, é provavelmente, o dispositivo mais utilizado, sendo confeccionado com o fio quadrado 0,016" x 0,016" Elgiloy azul. (FIGUEIREDO, FIGUEIREDO, NOBUYASU, GONDO E SIQUEIRA, 2008)

O aparelho Pêndulo e sua variação Pendex foram criados por Hilgerse têm sido divulgados pelo autor desde a década de 90 e desde então vem sendo utilizado por vários ortodontistas que desejam tratar pacientes com relação de Classe II, divisão 1, distalizando molares (HILGERS, 1991; HILGERS, 1992; HILGERS, 1998). Eles fazem parte de uma gama de aparelhos que induzem distalização de molares, sem influência esquelética e sem exigir cooperação do paciente (FUZIY, 2001; GHOSH, 1996; BILOFF, 1997; WONG, 1999)

O aparelho distalizador intrabucal Pendex clássico constituiu-se de bandas nos primeiros pré-molares e primeiros molares permanentes superiores, apoios oclusais na distal dos segundos pré-molares, parafuso expensor, botão acrílico e molas distalizadoras de liga de Titânio e Molibdênio (TMA). Antes da cimentação do aparelho distalizador, as molas devem ser ativadas de forma a permanecerem paralela à rafe palatina mediana. De acordo com Hilgers, cerca de 1/3 desta força é anulada durante o encaixe do segmento intratubo da mola distalizadora no tubo palatino dos primeiros molares superiores permanentes. A força registrada pelo tensiômetro deve ser entre 200 e 300 gramas de cada lado. (HILGERS, 1992)

A ativação da mola de TMA pode ser realizada externa ou internamente. Externamente, a ativação da mola é feita antes da instalação do aparelho, abrindo-se o helicóide até que o braço da mola assumam uma posição praticamente paralela à sutura palatina mediana e perpendicular ao corpo do aparelho. Internamente, as ativações são realizadas com alicates 139 ou Weingart, em uma única etapa ou sucessivamente, exigindo maior tolerância do paciente e habilidade do profissional, devido ao acesso reduzido, capaz de provocar lesões à mucosa do palato mole. (ALMEIDA et al., 1999;

BORTOLOZO et al., 2001; BUSSICK, 1997; BYLOFF; DARENDELILER, 1997; GIANELLY, 1998; HILGERS, 1992, 1998).

Os elásticos de intercuspidação de Classe II podem ser utilizados com objetivos primários e secundários, nas seguintes situações clínicas: má oclusão de Classe II, dentária e/ou esquelética, reforço de ancoragem, movimento dos incisivos superiores para trás, avanço do arco mandibular, incisivos inferiores retruídos, correção de desvio de linha média, correção do overjet. Os principais efeitos dos elásticos são: movimentos horizontal, vertical e transversal; distalização e mesialização da mandíbula; extrusão dentária; fechamento de espaço; correção de linha média e relação intercaninos, abertura da mordida. A escolha do tipo de elástico depende da malocclusão. (BRATU, FLESER e GLAVAN, 2004)

O objetivo do presente trabalho é apresentar uma revisão da literatura acerca dos possíveis tratamentos que podem ser utilizados pelo profissional na indicação da má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, durante a fase com ou sem crescimento e desenvolvimento craniofacial.

## **2. METODOLOGIA**

Foi realizada uma busca eletrônica da literatura, nas bases de dados LILACS, MEDLINE E BBO de estudos publicados na língua inglesa e portuguesa. Como critérios de inclusão serão considerados os artigos entre o ano 1990 e 2016, sendo que as palavras-chaves que orientarão serão: Má oclusão Classe II, Distalizador e Aparelho ortopédico. Como critérios de exclusão foram eliminados artigos anteriores ao ano de 1990 e os que fugirão do assunto em questão.

## **3. REVISÃO DE LITERATURA**

### 3.1. Tipos de Tratamento

É de extrema importância, durante o planejamento, avaliar com exatidão a queixa principal do paciente, expor as possibilidades dos tratamentos compensatório ou ortodôntico-cirúrgico, levando em consideração a expectativa do resultado funcional e estético, para prevenir futuras frustrações quanto aos resultados obtidos.

#### 3.1.1. AEB (Aparelho Extrabucal)

Os aparelhos ortopédicos visam corrigir a discrepância maxilomandibular nos sentidos ânteroposterior e transversal, contribuindo para uma melhora na relação das bases apicais, uma oclusão com estabilidade e harmonia do perfil facial. No entanto, o tratamento com aparelhos ortopédicos deve ser indicado para jovens em fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial, com a finalidade de alterar espacialmente a forma e o posicionamento das bases ósseas, redirecionando o crescimento da maxila e liberando o da mandíbula, gerando uma nova situação mais estável e equilibrada (LIMA, JANSON, HENRIQUES, FREITAS, PINZAN; 2005).

O tratamento da maloclusão de Classe II, divisão 1 consistena restrição do crescimento da maxila com força extrabucal, deixando a mandíbula continuar a crescer normalmente e atingir uma boa relação ântero-posterior com a maxila. No entanto, para se ter sucesso com este tipo de abordagem é importante intervir no período de maior velocidade de crescimento, porque, neste estágio, o próprio crescimento é utilizado para criar um relacionamento mais harmonioso entre a maxila e a mandíbula (LIMA FILHO, 2007; BISHARA, 2004).

O AEB foi projetado para efeito ortopédico deve aplicar uma força adequada para comprimir as suturas maxilares, modificando o padrão de aposição óssea nesses

locais. Embora as forças ortopédicas pretendam inibir o crescimento da maxila para baixo e para frente, também, atuam no crescimento alveolar dos dentes posteriores superiores. A meta do tratamento é que essa restrição do crescimento maxilar ocorra enquanto a mandíbula se desloca para frente, numa quantidade adequada para “alcançar” a maxila. As forças precisam magnitude, direção e duração adequadas e devem ser aplicadas no período do crescimento mandibular ativo para que o prognóstico do tratamento seja positivo (BISHARA, 2004).

Os AEBs aplicam forças sobre os dentes superiores, que são distribuídas para o processo dentoalveolar e posteriormente para o osso basal (maxila), gerando os efeitos ortopédicos necessários para o tratamento da maloclusão de Classe II, divisão 1 esquelética (PROFITT, 2002; BISHARA, 2004).



**Fig. 1: Aparelho Extrabucal**

**Fonte:** Disponível em: <<http://dentalortholipe.com.br/blog/uso-racional-do-aparelho-extra-bucal-aeb/>>. Acesso em 20 jan 2017.

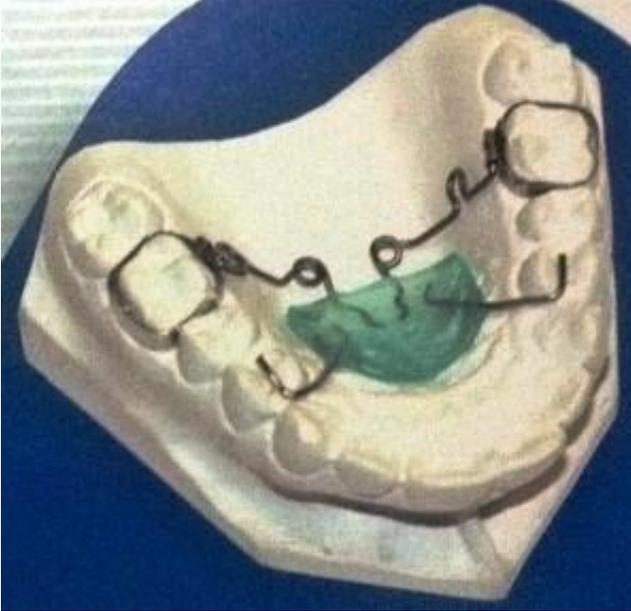
### 3.1.2. PÊNDULO DE HILGERS E PENDEX

Hilgers, 1992 propôs uma inovação na distalização de molares, por meio de seus aparelhos denominados Pêndulo/ Pendex que por serem aparelhos monomaxilares e compostos por molas construídas com fio de titânio molibdênio de .032” de diâmetro e que produziam força distalizadora leve e contínua, assegurava uma boa motivação e aceitação pela terapia por parte dos pacientes. As ativações do pêndulo são realizadas intrabucal com o emprego de dois alicates simultaneamente, sendo de difícil execução, em função do acesso reduzido, como desvantagem pode acarretar em lesões na mucosa da região do palato mole e falta de controle do movimento dos molares.

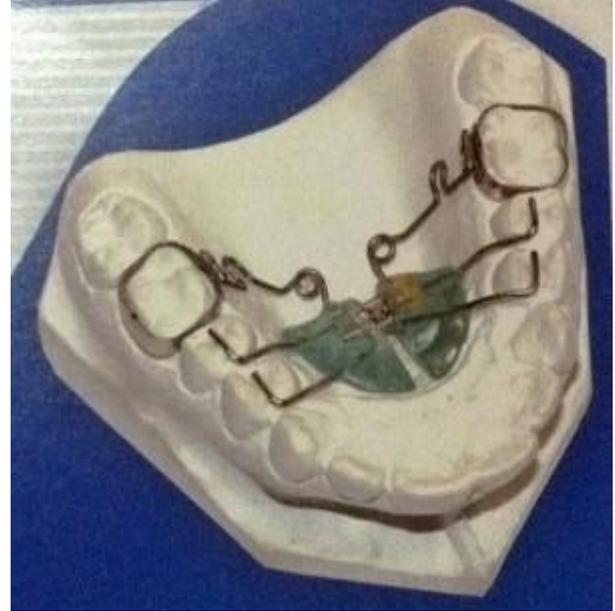
Almeida et al., (1999) com a finalidade de melhorar o dispositivo criado por Hilgers, apresentou uma modificação na construção do aparelho Pêndulo ou Pendex visando facilitar o mecanismo de ativação e reativação das molas de distalização dos molares superiores. Esta modificação consistiu na construção de molas removíveis encaixadas no botão palatino de Nance por meio de tubos telescópicos. A grande vantagem verificada com esta modificação encontra-se relacionada à possibilidade de remoção das molas intrabucais e posterior ativação fora da cavidade bucal.

O aparelho distalizador pêndulo, quando adequadamente planejado, torna-se um excelente aliado não só na correção da Classe II, divisão 1 mas, também nos casos limítrofes entre extração e não extração, visto que o mesmo independe da colaboração do paciente e apresenta resultados satisfatórios em grande parte dos casos indicados. No entanto, alguns fatores devem ser considerados como a tendência de abertura da mordida anterior. Esta tendência em pacientes braquicefálico e mesocefálico é corrigida espontaneamente, porém, torna-se um problema em pacientes dolicocefálicos; outro inconveniente é a dificuldade de higienização. (LEIROS E PINTO, 2004)

Jones e White, 1992 utilizam placa de Hawley para estabilização dos molares após distalização, enquanto Hilgers, 1992 recomenda o uso de um arco utilidade, um arco contínuo com ômega justos e amarrados, além de um aparelho extrabucal e também um botão de Nance (“Insta-Nance”) imediatamente após a retirada do aparelho Pêndulo.



**Fig. 2: Pêndulo**



**Fig. 3: Pendex**

**Fonte:** Disponível em: <<http://www.cetrobh.com/2013/05/Distalizadores-Pendulum-e-Pendex.html>>. Acesso em 20 mar. 2017.

### 3.1.3. ELÁSTICOS DE CLASSE II

A utilização do elástico de classe II é muito ampla: para substituir as ligaduras metálicas, na movimentação dentária para retração de dentes e fechamento de diastemas, na correção de relações anteroposteriores, correção da linha média, intercuspidação e auxiliares na utilização de aparelhos extrabucais. (LORIATO, MACHADO E PACHECO, 2006)

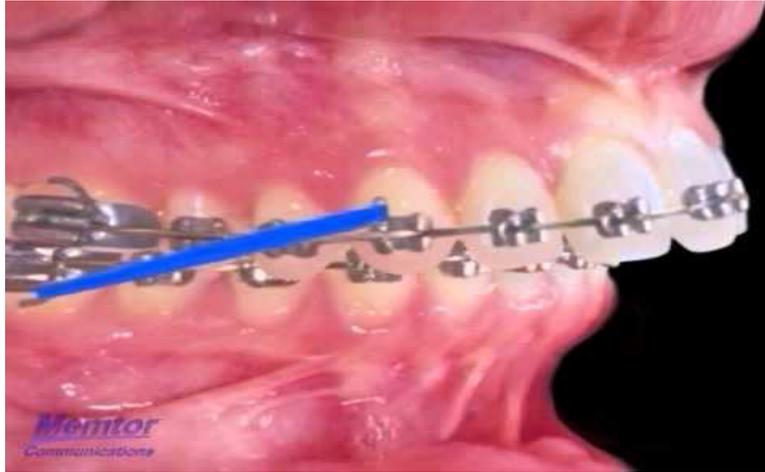
A função dos elásticos intermaxilares é movimentar o arco dentário como um só bloco, e não apenas um dente. Promovem efeito ortodôntico ou compensação dentária para mascarar a discrepância basal sagital de Classe II (BRATU; FLESER; GLAVAN 2004; CABRERA *et al.*, 2003; HENRIQUES; HAYASAKI; HENRIQUES, 2003; LORIATO; MACHADO; PACHECO, 2006).

Os elásticos de Classe II são utilizados em aparelhos fixos e promovem efeitos de intensidade variável, de acordo com a magnitude da força e o tempo de uso: no arco maxilar, propicia a inclinação dos incisivos superiores para lingual, extrusão dos incisivos superiores e movimento para baixo do plano oclusal anterior e distalização de todos os dentes; no arco mandibular: propiciam a inclinação dos incisivos inferiores para vestibular, trazem todo o arco mandibular para frente e causam força extrusiva nos molares inferiores; na face, a mandíbula é trazida para frente, com rotação posterior, o queixo é trazido para frente e a altura facial ântero-inferior é aumentada (CABRERA *et al.*, 2003; BRATU; FLESER; GLAVAN 2004).

Cabrera *et al.* (2003) indicam a utilização de 200-250g na mecânica com elástico de Classe II, sendo que o mesmo caracteriza-se por apoiar-se na região do canino superior a um molar inferior, podendo ser o primeiro ou o segundo. Podem ser fixados em ganchos presos no fio ou diretamente nos dentes, por meio de ganchos presentes em acessórios como braquetes e tubos ou em fios amarrados no braquete que servirão para fixação dos elásticos.

Um efeito colateral dos elásticos de Classe II, comumente encontrado na clínica ortodôntica, é o giro mesial dos molares inferiores. Vale salientar que esse tipo de efeito colateral não ocorre apenas nos molares, mas em todos os dentes que sirvam de apoio aos elásticos, pois a linha de ação da força sempre vai passar distante do centro de resistência dos dentes. Para minimizar esses efeitos indesejados, podem ser utilizados arcos pesados como os retangulares, arcos com stops justos aos acessórios dos molares, arcos com dobras de pré-ativação, arcos linguais ou palatinos ou outro recurso biomecânico que irá se contrapor a esses efeitos. (LOPES, SANTOS, NEGRETE, FLAIBAN, 2013).

A deterioração, a perda de elasticidade e a variação da força liberada são as principais desvantagens em relação a outros dispositivos (HENRIQUES; HAYASAKI; HENRIQUES, 2003).



**Fig. 4: Elástico de Classe II**

**Fonte:** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=zGvX6-f0JSE>>. Acesso em 10 mar. 2017.

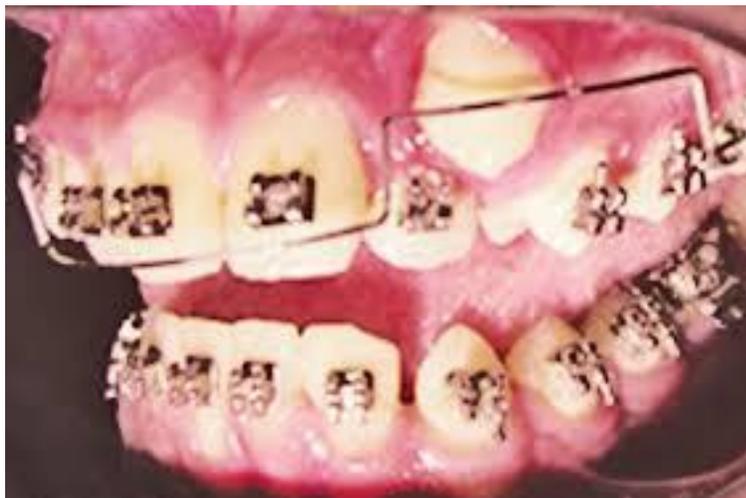
#### 3.1.4. ARCO UTILIDADE

O Arco Utilidade/Base é outro dispositivo que tem por finalidade o tratamento de diversas maloclusões, sendo sua mais importante utilização na má oclusão de classe II, na correção da sobremordida profunda, entre outras diversificadas funções (LANGLADE, 2009). Esse arco tem por uma de suas funções a intrusão que normalmente emprega ancoragem posterior (molares) contra dois ou quatro incisivos, aliviando o arco na região de pré-molares principalmente em crianças. Como a força intrusiva deve ser leve, a reação sobre os dentes de ancoragem serão também bem abaixo dos níveis necessários para extrusão e inclinação que seriam os movimentos dos dentes de ancoragem. A força para extrusão é quatro ou cinco vezes maior do que a de intrusão. A maior vantagem deste sistema é o controle preciso da magnitude de força. (PROFFIT, FIELDS e SARVER, 2008).

O Arco Utilidade tem como principais indicações: permitir a ancoragem, a rotação e o movimento distal do molar; manter ou abrir o espaço lateral entre molares e incisivos; nivelar o plano oclusal por ação simultânea da intrusão ou extrusão dos incisivos; pode ser adicionado torque anterior sobre o setor incisivo, e na arcada inferior estabiliza por segmentação da mecânica permitindo o emprego de arcos seccionados para os setores laterais. (ALMEIDA, VIERA, GUIMARÃES, AMAD NETO E NANDA; 2006).

O Arco Utilidade tem sido recomendado na resolução de uma variedade de condições clínicas. Sendo sua aplicação mais frequente o arco tipo intrusão para nivelamento da Curva de Spee e a redução da sobremordida, por meio de intrusão dos incisivos. (DAVIDOVITCH E REBELLO, 1995).

Este arco trabalha em três setores ao mesmo tempo, assim devemos nos ater a que toda ação tem uma reação e que, portanto devemos controlar e neutralizar os movimentos indesejados, afim de que consigamos apenas os movimentos desejados, de intrusão ou extrusão. (FIGUEIRODO, FIGUEIREDO, NOBOYASU, GONDO E SIQUEIRA; 2008).



**Fig. 5: Arco utilidade/ Base**

**Fonte:** Disponível em <http://livrosodonto.com.br/content/admin/media/arquivo/2013/09/30/091444423.pdf>. Acesso em 20 mar. 2017.

### 3.1.5. EXODONTIAS DE PRÉS MOLARES

O protocolo com extrações consiste, basicamente, em extrair quatro pré-molares ou apenas dois pré-molares no arco superior, contudo, estudos recentes têm demonstrado que, para uma mesma idade e grau de severidade, o protocolo de tratamento da má oclusão de Classe II, divisão 1 com extrações de dois pré-molares superiores apresenta maior eficiência do que o protocolo de tratamento com extrações de quatro pré-molares. (FORTINI, 2004; BRAMBILLA, 2002; DE FREITAS, 2004).

Independente do padrão facial, extrações no arco inferior não deveriam ser realizadas, no tratamento da má oclusão de Classe II, divisão 1 com o único propósito de corrigir a discrepância cefalométrica ou controlar a dimensão vertical. (BRAMBILLA, 2002; BRYK, 2001; JANSON, 2004) Por outro lado, se o tratamento da Classe II, divisão 1 é realizado sem extrações, a necessidade de movimentação para distal dos molares superiores não apenas compromete o controle da dimensão vertical, como também dificulta a correção da discrepância anteroposterior entre os arcos, quando comparado ao tratamento com duas extrações superiores. (JANSON et al, 2007).

Janson em 2004 avaliou pacientes com má oclusão de Classe II completa, tratados com extrações de dois e quatro pré-molares. Os resultados desse estudo mostraram que, em média, os pacientes tratados com quatro extrações apresentaram um padrão facial mais vertical, quando comparados aos pacientes tratados com duas extrações superiores.

O que ocorre com relativa frequência é que os segundos pré-molares podem apresentar uma largura mesiodistal menor que os primeiros pré-molares. E, sendo assim, deve-se optar pela extração dos segundos pré-molares, sabendo que este procedimento compromete a ancoragem posterior. No entanto, quando ambos os pré-molares apresentarem a mesma largura mesiodistal a opção de extração sempre deve ser a do primeiro pré-molar. (ZANELATO, 2005).



**Fig. 6: Exodontia de Pré Molares**

**Fonte:** Disponível em: <[http://www.youtube.com/watch?v=2gLc\\_IQ;oM34ps://](http://www.youtube.com/watch?v=2gLc_IQ;oM34ps://)>. Acesso em 20 mar. 2017.

### 3.1.6 CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Proffit et. al. (1990) relataram que a má oclusão com maior incidência na população seria a Classe II, e que desses pacientes 5% necessitariam de cirurgia ortognática como forma de tratamento, sendo a grande maioria tratada compensatoriamente. Dos casos cirúrgicos, 70% envolveriam avanço mandibular, 10% recuo da maxila e 20% uma combinação de ambos estaria indicado.

Silva et. al. (2009) relataram que, saber reconhecer um paciente com má oclusão associada à deformidade dentofacial, é importante para a indicação correta da cirurgia ortognática como forma de tratamento, possibilitando resultados estéticos e funcionais adequados. Consideraram que a indicação cirúrgica deve coincidir com a desaceleração do crescimento, podendo ser avaliado por radiografia dos ossos carpais.

Proffit et. al. (1992) sugeriram limites a partir dos quais os pacientes com má oclusão de Classe II deveriam ser tratados cirurgicamente: nos casos em que a quantidade de movimentação dentária seria inviável para compensar através de um tratamento ortodôntico compensatório, e os resultados estéticos obtidos com esse tratamento seriam inaceitáveis. As características que classificaram esses pacientes foram: sobressaliência maior que 10 mm, altura facial (AFAI) maior que 125 mm, distância entre pogônio e Linha nácio-perpendicular de 18 mm ou mais e comprimento mandibular menor que 70 mm.

O avanço maxilar é considerado um dos movimentos com excelente estabilidade. A quantidade de avanço é um fator controverso entre os autores, sendo relatado que o movimento anterior deverá ser menor ou igual a 10 mm (Siqueira et al., 2007) para evitar recidivas. Todavia, Costa em 2004 afirma que este movimento não deverá ultrapassar 6 mm, encontrando-se algum grau de instabilidade nos valores acima de 6 mm. (Costa, 2004).

Segundo Janson et. al. (2009), os objetivos do tratamento combinado ortodôntico-cirúrgico são: melhorar o perfil facial, corrigindo a mandíbula retrognata, a excessiva altura facial anterior inferior, o sorriso gengival e terminando com trespasse vertical e horizontal ideal.

A Cirurgia Ortognática não se resume apenas ao ato cirúrgico, porém requer de uma equipe multidisciplinar, onde os profissionais devem ter consciência do papel de cada um. O grupo deve ser constituído por Ortodontista, Cirurgião Buco-Maxilo-Facial, Periodontista, Psicólogo, Fonoaudiólogo e Fisioterapeuta (LAUREANO FILHO et

al.,2002, MUSICH 2002, FUJIKAMI 2004, RIBAS 2005) para um melhor resultado do tratamento.



**Fig. 7: Cirurgia Ortognática**

**Fonte:** Disponível em: <<http://giordanobaseggio.com.br/>>. Acesso em 25 mar. 2017.

#### **4. DISCUSÃO**

A má-oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle é um dos problemas mais discutido pelos ortodontistas nos dias atuais, devido sua diversidade de tratamento.

Diversos estudos (Vaden, Harris, Behrents, 1995; Dalagnol, 2011; Almeida, Almeida, Pedrin; 2004; Martins et al. 2009) apontam que o tratamento com exodontia de quatro pré-molares, seguido de retração do segmento anterior dos dentes é uma forma de corrigir a relação canina de classe II e melhorar o perfil facial do paciente. Diferente o que é apontado na literatura Artese por (2009), consegui realizar o tratamento de maloclusão de classe II, divisão 1 em uma paciente jovem sem exodontia optando por aparelho extrabucal para obter a distalização dos molares, chegando em um excelente resultado.

Segundo Conley e Jernigan (2006), a resolução da maloclusão de classe II, divisão 1 somente com exodontia de dois pré-molares superiores, usando a retração máxima como tratamento compensatório, pode finalizar o caso com adequada harmonia facial. Já o Jansom *et al.*, (2009), concluiu que a quantidade de dentes que deverão ser extraídos, se dois ou quatro pré-molares, vai depender da severidade da má oclusão classe II, do perfil facial do paciente e da presença de apinhamentos.

Faber e Salles (2006) conseguiram ganhos estéticos e funcionais a uma paciente jovem portadora de classe II esquelética, por meio do tratamento ortodôntico-cirúrgico, sendo que sua principal queixa era a insatisfação com sua estética facial. Pinho, Figueiredo (2011) afirma que as técnicas de cirurgia ortognática modificam o crescimento mandibular se transformando em um componente importante do tratamento de classe II esquelética.

Ghosh e Nanda, em 1996, publicaram a primeira pesquisa sobre os efeitos da distalização de molares superiores com a mola distalizadora de TMA do aparelho Pêndulo. Os autores reuniram 41 indivíduos, com idade entre 9 anos e 17 anos, tratados com o aparelho Pêndulo, com o objetivo de corrigir a relação de Classe II, divisão 1 e obter espaço intra-arco. A distalização média obtida dos primeiros molares foi de 3,37mm. Em 1997, Byloff e Darendeliler relataram os efeitos dentários e esqueléticos induzidos pelo aparelho Pendex numa amostra de 13 pacientes, oscilando numa faixa etária entre 8 anos e 13 anos. As molas de distalização confeccionadas com liga de TMA foram ativadas para liberarem de 200 a 250 gramas de força. Os primeiros molares superiores foram distalizados 3,39mm em média.

Bussick e McNamara Jr. no ano de 2000, estudaram os efeitos do tratamento com os aparelhos Pêndulo e Pendex para distalização dos molares superiores. A amostra congregou 101 pacientes, obtidos de 13 ortodontistas norte-americanos, com idade variando entre 8 anos e 3 meses e 16 anos e 5 meses. Os efeitos do tratamento com o Pêndulo consistiram na sobrecorreção da relação molar, acompanhada de um aumento no trespassse horizontal e redução no trespassse vertical. Já o Wong, Rabie e

Hägg (1999) demonstraram por meio de um caso clínico a utilização do Pêndulo de Hilgers. A paciente do gênero feminino com 13 anos, relação molar Classe II, apinhamento ântero-superior, bom perfil e com ângulo nasolabial agradável. Em seu plano de tratamento foram incluídas e realizadas as extrações dos segundos molares superiores antes da instalação do Pêndulo de Hilgers. Favoreceu a abertura de espaço para o canino impactado, diminuindo desta forma o tempo de tratamento ativo.

Os trabalhos com Pêndulo ou Pendex não dão importância à presença dos segundos molares na boca. De acordo com as informações da literatura, não há necessidade, portanto, da distalização individual dos molares, iniciando pelos segundos. É possível planejar a distalização dos primeiros molares superiores mesmo com os segundos molares já irrompidos. (BUSSICK E MCNAMARA, 2000; BYLOFF E DARENDELILER, 1997; BYLOFF et al, 1996) O aparelho Pêndulo deve ser utilizado em casos de alterações dentárias e compouca discrepância, mas nunca devemos esquecer que o dispositivo não melhora a parte esquelética. Esse dispositivo realiza uma distalização de 3,3mm e que não desenvolve uma mordida aberta dentária ou esquelética. (BYLOFF E DARENDELILER, 1997)

Mihalik, Proffite Phillips (2003), fizeram um estudo comparando as alterações ocorridas em pacientes Classe II, tratados com cirurgia ortognática ou compensação ortodôntica, cinco anos após o final do tratamento. Os autores observaram poucas alterações esqueléticas, em ambos os grupos. A satisfação dos pacientes com os resultados foi altamente positiva nos dois grupos, mas os pacientes operados estavam significativamente mais satisfeitos com a sua aparência dentofacial. E os pacientes compensados relataram menos problemas funcionais e desordens temporomandibulares.

Cozza, Marino e Franchi (2008) conseguiram resultados satisfatório em um tratamento de maloclusão de classe II, divisão 1 esquelética sem cirurgia, em paciente jovem com padrão de crescimento vertical. Foi utilizado um aparelho extrabucal de tração alta para conseguir relação molar. Ao término do tratamento, avaliou-se melhora na estética facial, postura e equilíbrio do lábio, relação de classe I molar e canina, baixa

rotação do plano palatino associado a uma diminuição da divergência maxilar e crescimento mandibular.

Segundo Capellozza Filho (2004) o tratamento compensatório de pacientes adultos classe II, divisão 1 está associado à inclinação vestibular dos incisivos inferiores, verticalização dos incisivos superiores e manutenção da atresia compensatória da maxila. Esse tratamento está indicado a pacientes esteticamente aceitáveis, cujo selamento labial passivo mascara o erro presente. Proffit (1994) e Capellozza (2004) concordam se no caso a classe II é severa, torna-se necessária uma intervenção cirúrgica associada ao tratamento ortodôntico.

Ramos e Lima (2005); Henrique et al. (2007) verificaram que o protocolo com o aparelho extrabucal de tração occipital e cervical propiciou alterações clínicas relevantes como a redução da convexidade do perfil esquelético contribuindo assim para a correção da má oclusão de classe II, divisão 1. Já o Shimizu e colaboradores (2004) consideraram que a tração cervical do aparelho extrabucal na distalização do molar causa extrusão com inclinação provocando a rotação horária da mandíbula e como consequência da utilização da tração cervical, ocorrerá à correção da relação molar de Classe II, entretanto, haverá uma maior dificuldade na correção da discrepância esquelética maxilo-mandibular devido a rotação horária que é desfavorável para o perfil facial. Assim, algum grau de recidiva poderá ser verificado, caso haja, deverá ser realizada uma sobrecorreção da relação molar.

Ribeiro (2010) solucionou um caso de classe II, divisão 1 em paciente adulto com o plano de tratamento que envolvia a exodontia dos prés molares superiores e aparelho extrabucal com finalidade de se obter a máxima de ancoragem. Foi utilizado também o Arco Utilidade de Ricketts para correção de sobremordida. Finalizado o tratamento com intercuspidação posterior e classe I de caninos. Já Aranha et al. (2010) avaliou o tratamento da má oclusão de classe II, divisão 1 em paciente jovem empregando também o uso do Arco Utilidade de Ricketts com as suas ativações para tratamento da má oclusão, sendo que nesse caso em paciente jovem. Concluiu o tratamento alcançando uma boa melhora na estética dento-facial.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O tratamento da má oclusão de classe II, divisão 1 é rico por apresentar inúmeros protocolos que vão desde elásticos intermaxilares até cirurgia ortognática. O sucesso do tratamento dependerá do correto diagnóstico, do protocolo escolhido mediante a severidade da má oclusão, idade do paciente e o grau de colaboração do mesmo. Portanto, conclui-se que a escolha do protocolo de tratamento é de suma importância na taxa de sucesso do tratamento.

## REFERÊNCIAS

ANGLE E.H. Classification of malocclusion. **Dent Cosmos**. v.41, p. 248-641, 1899.

ALMEIDA, M.R.; ALMEIDA, R.R.; PEDRIN, R.R.A. Uso do sobrearco na correção da sobremordida profunda .**Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v.3, n.1, p.14-31, fev./mar. 2004.

ALMEIDA M. R., VIERA G. M., GUIMARÃES JR. C. H., AMAD NETO M., NANDA R.; Emprego Racional da Biomecânica em Ortodontia: “arcos inteligentes”, **Ver. Dental Press OrtodonOrtop Facial**, Maringá, v.11, n.1, p.122-156, jan./fev. 2006.

ALMEIDA, R.R. et al. Modificação do aparelho pendulum/pendex; descrição do aparelho e técnica de construção. **R Dental Press OrtodonOrtop Facial**, Maringá, v. 4, n. 6,p. 12-19, nov./dez. 1999.

ALMEIDA, R. R.; ALMEIDA, M. R.; BRANGELI, L. A. M.; MALTAGLIATI, A. M. A.; PEDRIN, R. R. A.; HENRIQUES, J. F. C. Utilização do AEB conjugado na interceptação da má oclusão de Classe II divisão1. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 56, no. 4, p. 308-311, 2002.

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 OrtodonOrtop Facial**. Maringá, v. 10, n. 5, p. 37-54, set./out. 2005.

ARANHA, F.M.; GARBIN, I.A.J., GRIECO, D.F. A., GUEDES-PINTO, E., MENDONÇA, M.R. Utilização dos arcos seccionados para o tratamento da má oclusão de Classe II, divisão 2ª. **Revista Clínica de ortodontia Dental Press**, Maringá, v.9, n.3, p.96-102, jun-jul, 2010.

ARTESE F. Má oclusão Classe II de Angle tratada sem extrações e com controle de crescimento. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop.Facial**. Maringá, v.14, n.3, p.114-127, maio/jun. 2009

BECKWITH, F.R.; ACKERMAN, R.J.Jr.; COBB, C.M; TIRA, D.E.An evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment. **Am J OrthodDentofacialOrthop**n.115, v.4, p.439-47,1999.

BISHARA, S.E. Maloclusões de classe II: diagnóstico e considerações clínicas com e sem tratamento. **SeminOrthod**, n.12, p.11-24, 2006.

BISHARA, S. E. **Ortodontia**. São Paulo: Santos, 2004.

BORTOLOZO, M. A. et al. Distalização dos molares superiores com o Pendulum/Pendex: o aparelho, seu modo de ação possibilidades e limitações. **R Dental Press OrtodonOrtop Facial**, Maringá, v.6, n. 4, p. 43-50, jul./ago. 2001.

BRAMBILLA, A. C. **Comparação dos resultados oclusais do tratamento da Classe II tratada com extrações de dois pré-molares com a terapêutica utilizando as extrações de quatro pré-molares**. 2002. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2002.

BRATU, C.D.; FLESER, C.; GLAVAN, C.G. The effect of intermaxillary elastics in orthodontic therapy. **TMJ**, v.54, n.4, p.406-409, 2004.

BRYK, C.; WHITE, L. W.The geometry of Class II correction with extractions. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 35, no. 9, p. 570-579, Sept. 2001.

BUSSICK, T. J.; McNAMARA JR., J. A. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. **Am. J. Orthod. DentofacialOrthop.**, St. Louis, v. 117, no.3, p. 333-343, Mar. 2000.

BUSSICK, T. J. A cephalometric evaluation of skeletal and dentoalveolar changes associated with maxillary molar distalization with the pendulum appliance. 1997. Master's Thesis. **The University of Michigan**, Ann Arbor, 1997.

BYLOFF, F. K.; DARENDELILER, M. A. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 1: clinical and radiologic evaluation. **Angle Orthod., Appleton**, v. 67, no. 4, p. 249-260, 1997.

BYLOFF, F. K. et al. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 2: the effects of maxillary molar root uprighting bends. **Angle Orthod., Appleton**, v. 67, no. 4, p. 261-270, 1997.

CAPELOZZA FILHO L. Diagnóstico em ortodontia. 1. ed. Maringá: **Dental Press** Editora; 2004.

CARANO A, TESTA M. The distal jet for upper molar distalization. **J Clin Orthod** v.30, n.7, p.374-80, Jul.1996.

CABRERA, M.C.; CABRERA, C.A.G.; HENRIQUES, J.F.C.; FREITAS, M.R.D.; JANSON, G. Elásticos em Ortodontia: comportamento e aplicação clínica. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial** v.8, n.1, p.115-29, jan.-fev. 2003.

CONLEY R.S.; JERNIGAN C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy. **Angle Orthod.** v.76, n.1, p.59-65, 2006.

COSTA, D. J. **Avaliação da estabilidade no avanço mandibular através da osteotomia sagital dos ramos mandibulares: Análise cefalométrica em norma lateral.** Tese de Mestrado. Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, 2004.

COZZA P., MARINO A., FRANCHI L. A Nonsurgical Approach to Treatment of High-Angle Class II Malocclusion. **Angle Orthodontist.** v.78, n.3, 2008.

DALAGNOL, S. L. Má oclusão Classe II, 2ª divisão de Angle, tratada com exodontias de dentes permanentes. **Dental Press J Orthod**.v.16, n. 3, p.125-35, mai/jun.2011.

DAVIDOVITCH, M.; REBELLATO, J. Two-couple orthodontic appliance systems utility arches: a two couple intrusion arch. **SeminOrthod**. v.1, n.1, p.25-30,1995.

DE FREITAS, M. R. et al. Long-term stability of anterior open bite extraction treatment in the permanent dentition. **Am. J. Orthod. DentofacialOrthop.**, St. Louis, v. 125, no. 1, p. 78-87, Jan. 2004.

FABER J., SALLES F. Tratamento ortodôntico – cirúrgico de deformidade dentofacial de Classe II: relato de um caso. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**. Maringá, v.5, n.2, abr./maio 2006.

FIGUEIREDO, M.A.; FIGUEIREDO, C.T.P.; NOBOYASU, M.; GONDO G.Y.; SIQUEIRA D.F.; A versatilidade clínica do arco utilidade, **Rev. Dental Press OrtodonOrtop Facial**, Maringá, v13, n4, p 127-156, jul/ago.2008.

FISK, G.V, CULBERT, M.R, GRAINGER, R.M, HEMREND B, MOYERS, R. The morphology and physiology of distoclusion, **Am J Orthod**.v.39, n.3, p.12, 1953.

FORTINI, A. et al. Dentoskeletal effects induced by rapid molar distalization with the first class appliance. **Am. J. Orthod. DentofacialOrthop.**, St. Louis, v. 125, no. 6, p. 697-704, June 2004.

FUJIKAMI, T.K. Estudio estadístico retrospectivo de pacientes adultos sometidos a cirugía ortognática en el hospital de especialidades del CMN Siglo XXI Del IMSS, durante el período de 1999 a 2001. **Revista ADM**, v.61, p.2, p.43-53, 2004.

GHOSH, J.; NANDA, R. S. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. **Am. J. Orthod. DentofacialOrthop.**, St. Louis, v. 110, no. 6, p. 639-646, Dec. 1996.

GIANELLY, A. A. Distal movement of the maxillary molars. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 114, p. 66-72, 1998.

GIMENEZ, C.M.M; BERTO, Z A.P; BERTOZ, F.A. Tratamento da má oclusão de Classe II, divisão 1 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.

HENRIQUES, J.F.C. et al. Estudo longitudinal das características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão sem tratamento, em jovens Brasileiros, Leucodermas, por um período médio de 3 anos. **Rev Dental Press OrtodonOrtopFac**, v.3, n.3, p.52-66, maio/jun. 1998.

HENRIQUES, J.F.C.; HAYASAKI, S.M.; HENRIQUES, R.P. Elásticos ortodônticos: como selecioná-los e utilizá-los de maneira eficaz. **J BrasOrtodonOrtop Facial**, Curitiba, v.8, n.48, p.471-475, 2003.

HENRIQUES, R.P.; HENRIQUES, J.F.C.; ALMEIDA, R..R.; FREITAS, M.R.; JANSON, G. Estudo das alterações decorrentes do uso do aparelho extrabucal de tração occipital na correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão. **R Dental Press OrtodonOrtop Facial** Maringá, v. 12, n. 4, p. 72-83, jul./ago. 2007.

HILGERS, J. J. A palatal expansion appliance for non-compliance therapy. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 25, no. 8, p. 491-497, Aug. 1991.

HILGERS, J. J. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. **J Clin. Orthod**, Boulder, v. 26, no. 11, p. 706-714, Nov. 1992.

HILGERS, J. J. Hyperefficient orthodontic treatment using tandem mechanics. **Semin. Orthod**. Philadelphia, v. 4, no. 1, p. 17-25, Mar. 1998

JANSON, G. et al. Class II treatment efficiency in maxillary premolar extraction and nonextraction protocols. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 132, no. 4, p. 490-498, Oct. 2007.

JANSON, G.; BRAMBILLA, A.C.; HENRIQUES, J.F.C.; FREITAS, M.R.; NEVES, L.S. Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols. **Am. J. Orthod. DentofacialOrthop.**, St. Louis, v. 125, n. 4, p. 472-479, April. 2004.

JANSON, M. R. P. **Influência das características cefalométricas na proporção de sucesso do tratamento da Classe II com extrações de dois e de quatro pré-molares.** 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2004.

JANSON M., JANSON G., SANT´ANA E., SIMÃO T. M., FREITAS M. R.; An Orthodontic-surgical approach to Class II subdivision malocclusion treatment. **J Appl Oral Sci.** v.17 n.3 p.266-73,2009.

JANSON,G.; BARROS, S. E. C.; SIMÃO, T. M.; FREITAS, M. R.Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. **R Dental Press OrtodonOrtop Facial.** Maringá, v. 14, n. 4, p. 149-157, jul./ago. 2009.

JONES, R.; WHITE, J. M. Rapid class II molar correction with an open coil jig. **J ClinOrthod**, Boulder, v. 2, p. 661-664, 1992.

LANGLADE.M., 3ª edição. **TERAPÊUTICA ORTODÔNTICA.** V.17, n.75, p. 123-146, 2003.

LAUREANO FILHO, J.R; CARVALHO, R; GOMES, A.C.A; NOGUEIRA BESSA, R; CAMARGO I.B. Cirurgia Ortognática combinada: relato de um caso clínico. **Rev. Cir. Traumat. Buco-Maxilo – Facial.**v.1, n.2,p.01-11,2002.

LEIROS, M. L. M.; PINTO, L. P. R Pendulum: distalização do molar com simplicidade na confecção e utilização **Dental Press OrtodonOrtop Facial.** Maringá, v. 9, n. 4, p. 108-132, jul./ago. 2004

LIMA FILHO, R. M. A. Classe II e Dimensão Transversa. In: LIMA FILHO, R. M. A.; BOLOGNESE, A. M. Ortodontia: arte e ciência. **Dental Press**. Maringá, p. 313-342, 2007.

LIMA, K.J.R.S.; JANSON, G.; HENRIQUES, J.F.C., FREITAS, M.R., PINZAN, A.R **Dental Press OrtodonOrtop Facial**. Maringá, v. 10, n. 5, p. 000-000, set./out. 2005.

LOPES, M.A.P.; SANTOS, D.C.L.; NEGRETE, D. FLAIBAN, E. O uso de distalizadores para a correção da má oclusão de Classe II. **Rev. Odontol.Univ. Cid. SãoPaulo**,v.25, n.3, p.223-32, set-dez, 2013.

LORIATO, L.B.; MACHADO, A.W.; PACHECO, W. Considerações clínicas e biomecânicas de elásticos em ortodontia. **R ClinOrtodon Dental Press**, Maringá, v.5, n.1, p.44-57, fev./mar. 2006.

LOTTI R.S.; MACHADO A.W., PEREIRA T.J. Maloclusão de Classe II: Relação do Diagnóstico Diferencial com o Tratamento. **J Bras de OrtodonOrtop Facial**.v.11, n.63, p.235-249, 2006.

MARTINS J.C. et al. Extração de pré-molares em pacientes adultos- relato de caso clínico. **Rev. Clín. Ortodont. Dental Press**.Maringá, v.8, n.2, p.53 -59 abr./maio 2009.

McNAMARA JÚNIOR, J.A. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. **Angle Orthodont**, v.51, n.3, p.177-202, July 1981.

MIHALIK C.A.; PROFFIT W.R.; PHILLIPS C. Long-term follow-up of Class II adults treated with orthodontic camouflage: A comparison with orthognathic surgery outcomes. **Am J OrthodDentofacialOrthop**.v.123, n.3, p.266-78, 2003.

MUSICH, D.R. Aspectos Ortodônticos da Cirurgia Ortognática. In: Graber, MT; Vanarsdall Júnior, RL. **Ortodontia: Princípios e Técnicas Atuais**. Rio de Janeiro: Koogan. p. 826-887, 2002.

- OTUYEMI O.; JONES S. Long-term evaluation of treated class II division 1 malocclusions utilizing the PAR index. **J Orthod.** v.22, n.2, p.171-178, 1995.
- PANCHERZ, H.; ZIEBER, K.; HOYER, B. Cephalometric characteristics of Class II division 1 and Class II division 2 malocclusions: A comparative study in children. **AngleOrthod**, v. 67, n. 2, p. 111-120, 1999.
- PANHÓCA, V.H. Apresentação de uma abordagem corretiva não-convencional da má oclusão de Classe II, divisão 2, em adulto. **Rev. Clín. Ortodon.Dental Press**, Maringá, v. 6, n. 6, p. 46-54, dez.2007/jan. 2008.
- PINHO T.; FIGUEIREDO A. Orthodontic-orthognathic surgical treatment in a patient with Class II subdivision malocclusion: occlusal plane alteration. **Am J OrthodDentofacialOrthop**.v.140, n.5, p.703-12, Nov 2011.
- PROFFIT W.R; Forty-year review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic.**Angle Orthodont**.v.64, n.6, p.407-14, 1994.
- PROFFIT, W. R.; PHILIPS, C.; DOUVARTIZIDS, N.; A comparison of outcomes of orthodontic and surgical-orthodontic treatment of Class II malocclusion in adults.**Am J OrthodDentofacialOrthop**. v.101 n.6 p.556-65, 1992
- PROFFIT, W. R.; WHITE JR.; Who needs surgical-orthodontic treatment? **Int J Adult OrthodonOrthognath Surg**. v.5, n.2, p.81-89,1990.
- PROFFIT, W. R. **Ortodontia contemporânea**.3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- PROFFIT, W.R.; FIELDS H. W.; SARVER D.M. **Ortodontia Contemporânea**. 4ed. São Paulo: Elsevier.p.461-509,2008.
- RAMOS, D. S. P.; LIMA, E. M.A longitudinal evaluation of the skeletal profile of treated and untreated skeletal Class II individuals.**AngleOrthod**, v. 75, n. 1, p. 47-53, jan. 2005.

RIBEIRO, P. R. C.; Má oclusão Classe II, 2ª Divisão de Angle, com sobremordida acentuada. **Dental Press J. Orthod.**v. 15, no. 1, p. 132-143, Jan./Fev. 2010.

RUF, S.; PANCHERZ, H. Class II division 2 malocclusion: Genetics or environment? A case report of monozygotic twins.**Angle Orthod**, v. 69, n. 4, p. 321-324, 1999.

SILVA, A. A. F.; SOUZA, L. C. M.; FREITAS, S. L. A. Tratamento das deformidades maxilofaciais. **Rev. Bras. Cir. Craniomaxilofac.** v.12 n.3p.129-32; 2009.

SILVA FILHO, O. G.; FREITAS, S. E.; CAVASSAN, A. O. A prevalência da oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte II: influência da estratificação sócio-econômica. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 189-196, 1990.

SIQUEIRA, D.F., ALMEIDA, R.R., JANSON, G., BRANDÃO, A.G., FILHO, C.M.C. Dentoskeletal and soft-tissue changes with cervical headgear and mandibular protraction appliance therapy in the treatment of Class II malocclusions. **Am J OrthodDentofacialOrthop.** p.131: 447, 2007.

SHIMIZU RH, AMBROSIO AR, SHIMIZU IA, GODOY-BEZERRA J, RIBEIRO JS, STASZAK KR. Princípios biomecânicos do aparelho extrabucal. **Revista DentalPress de Ortodontia e Ortopedia Facial** v.9, n.6, p.122-156, nov-dez. 2004.

VADEN J.L.; HARRIS E.F.; BEHRENTS R.G. Adult versus adolescent Class II correction: a comparison. **Am J OrthodDentofacialOrthop.**v.107, n.6, p.651-61, 1995.

WONG, A.M.K.; RABIE, A.B.M.; HÄGG, U.The use of Pendulum appliance in the treatment of Class II malocclusion.**BrDentJ**, London, v.187, n.7, p.367- 370, Oct, 1999.

ZANELATO, R.C. **Avaliação das coroas dos primeiros e terceiros molares superiores, nos tratamentos com extrações de segundos molares superiores.** Dissertação de mestrado. São Bernardo do Campo, 2005. 132p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Metodista de São Paulo, Faculdade de Odontologia, Curso de Pós-Graduação em Ortodontia.

