

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**PAULINA ALEJANDRA ROJAS PONCE**

**TRATAMENTO DE CLASSE II DIVISÃO 1 DE ANGLE EM PACIENTES COM  
DENTIÇÃO MISTA COM APARELHO EXTRAORAL**

**FLORIANÓPOLIS**

**2018**

**PAULINA ALEJANDRA ROJAS PONCE**

**TRATAMENTO DE CLASSE II DIVISÃO 1 DE ANGLE EM PACIENTES COM  
DENTIÇÃO MISTA COM APARELHO EXTRAORAL**

Monografia apresentada ao curso de Especialização da  
Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para  
conclusão do Curso.  
Área de concentração: Ortodontia.  
Orientador: Prof. MSc. Márcio Augusto Bortolozo.

**FLORIANÓPOLIS**

**2018**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Ponce, Paulina Alejandra Rojas

Tratamento de Classe II divisão I de Angle em pacientes com dentição mista com Aparelho ExtraOral / Edson Carlos Cassimiro Junior ; orientador, Márcio Augusto Bortolozo. – Florianópolis, SC, 2018

31 f.

Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas – Unidade Florianópolis. Curso de Especialização em Ortodontia.

Inclui referências.

1. Ortodontia. 2. Classe II. 3. Dentição mista. 4. Aparelho Extra Oral. 5. Classe II divisão 1. I. Bortolozo, Márcio Augusto. II. Faculdade Sete Lagoas. III. Título.

## FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "Tratamento de Classe II divisão I de Angle em pacientes com dentição mista com Aparelho Extraoral" de autoria da aluna Paulina Alejandra Rojas Ponce, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. MSc. Márcio Augusto Bortolozo – Faculdade Sete Lagoas - Orientador

---

Prof. MSc. PhD Alfredo Arze Tames - Faculdade Sete Lagoas - Coorientador

---

Prof. MSc. Sheila Foppa Arze Tames - Faculdade Sete Lagoas - Membro

Florianópolis, 19 de dezembro de 2018.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, que me apoiam em todos os meus sonhos.

Ao meu marido, que me acompanha em todos os momentos.

Ao Noel, que me orientou e guiou para finalizar este trabalho.

Ao meu filho, que está a caminho e me deu a última energia para continuar as viagens recentes ao Brasil e terminar a pós-graduação.

A todos os professores que estiveram nos três anos da pós-graduação.

## RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi compartilhar com os demais colegas sobre o tratamento de Classe II divisão I de Angle em pacientes com dentição mista com Aparelho Extraoral, através de uma revisão de literatura. Pode-se concluir que a utilização do arco extraoral é importante no tratamento da classe II divisão 1 de Angle, especialmente quando o paciente encontra-se em crescimento, para assim alcançar resultados ortopédicos. Tendo em conta todos os momentos e os fatores individuais de cada paciente desde o ponto de vista ambiental, local e geral, é que deve-se intervir nesses fatores etiológicos ou causais para corrigir tal má oclusão. Além disso, as vantagens deste tratamento é devolver o perfil psicossocial, e de desvantagens é que o tratamento é totalmente dependente da colaboração do paciente, só assim consegue-se ter um resultado maior e assim obter todo o planejado e execução do tratamento. O tratamento precoce da relação esquelética de classe II é eficaz, pois reduz a gravidade da mesma, sempre que o paciente utilize as horas necessárias do aparelho extraoral e utilizando a força de acordo com a má oclusão que o paciente apresenta.

Palavras-chave: Ortodontia. Classe II. Dentição mista. Aparelho Extraoral. Classe II divisão 1.

## ABSTRACT

The goal of this study is to share with my fellow colleagues treatments in class II subdivision 1 angle patients in mixed dentition using an extraoral apparatus through a literature revision. It can be concluded that to reach orthopedic goals, the use of a high-pull headgear is important when treating class II subdivision 1 angle patients, specially when the patient is growing. At every moment, individual factors of each patient, from an environmental, local and general point of view have to be taken into consideration, the intervention should be on those etiological factors or causes to correct the malocclusion. Also, the advantages and disadvantages of the psychosocial profile, have to be taken into consideration when treating a patient, allowing us to get better results with collaboration of the patient in the treatment plan and that way, obtaining everything planned on the treatment plan and execution. The early treatment in class II skeletal relation is effective as it reduces its gravity but only when the patient uses it the amount of hours needed and when using the right force according to the type of patient that presents the malocclusion.

Keywords: Orthodontic. Class II malocclusion. Mixed dentition. High-pull headgear.  
Class II subdivision 1

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	07
<b>2 PROPOSIÇÃO</b>	10
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>	11
3.1 Más oclusões	11
3.2 Definição Classe II Divisão I	13
3.2.1 Características do paciente	14
3.3 Fatores de risco	15
3.4 Tipos de tratamento	17
3.4.1 Arco Extraoral	18
3.4.1.1 Peças do arco	18
3.5 Mecanismo de funcionamento	20
3.6 Tipos de tração	21
3.7 Passos para instalação	22
3.8 Tipo de força e tempo	23
3.9 Vantagens	23
3.10 Desvantagens	24
<b>4 DISCUSSÃO</b>	25
<b>5 CONCLUSÃO</b>	26
<b>REFERÊNCIAS</b>	27

## 1 INTRODUÇÃO

Em pacientes classe II de Angle, a idade é um dos principais fatores que o Ortodontista deve considerar no momento da avaliação, pois se o paciente for adulto ou criança em fase de crescimento, o protocolo de tratamento será diferente. Da mesma maneira, conhecer o desenvolvimento e crescimento do crânio e do esqueleto facial, por ser um processo complexo, é essencial para o diagnóstico e tratamento na Ortodontia. Como no caso de tratamento de uma má oclusão morfológica ou funcional em uma criança em crescimento, em que deve se prever o desenvolvimento das estruturas.

A partir deste ponto de vista, o complexo craniofacial primitivo se desenvolve durante a quarta semana de desenvolvimento embrionário<sup>1</sup> e passa por períodos de crescimento pós-natal, iniciado pela primeira infância (desde o nascimento até os 3 anos de idade), continua com a segunda infância ou intermédica (a partir dos 3 anos até o começo da idade à puberdade), em seguida, vem a fase de aceleração ou pico (que nas meninas atinge a velocidade máxima aos 11 anos e no sexo masculino até os 12 ou 13 anos) e termina com a fase de travagem no final do crescimento (cerca dos 18 anos nas mulheres e 22 anos no homem) após o qual o tecido ósseo e as suturas começam a ossificar, tornando difícil a manipulação destes tecidos.

Na etapa de aceleração ou pico puberal, os pacientes encontram-se em dentição mista, seja mista de primeira fase, fase intermediária, ou mista de segunda fase. Dependendo da fase e do momento de crescimento é que se divide a forma de fazer ortodontia, seja preventiva, interceptativa ou corretiva.

Ainda, dependendo do tipo de crescimento que apresenta o paciente, há diferentes biotipos e classes esqueléticas, em que pode haver alterações que geram anomalias dentofaciais, produto de um desequilíbrio que pode afetar de forma geral e/ou local. Essas anomalias são consideradas como uma das patologias orais com maior prevalência na população infantil.

A má disposição dental tem sido classificada em 3 tipos segundo Angle, quem estabeleceu uma classificação baseada na relação de cúspides entre os primeiros molares superiores e inferiores, a qual tem sido tomada como padrão de referência para as más oclusões, classificando-as assim em: Classe de Angle I,

Classe de Angle II e Classe de Angle III. Angle atribuiu o conceito de que se a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior se apoia no sulco vestibular do primeiro molar inferior e se a linha mandibular da oclusão coincide com a linha da fossa central dos dentes maxilares se obtém uma oclusão ideal. Posteriormente Lischer denominou a oclusão de Classe I “neutroclusão”, a sua relação de Classe II “distocclusão” e a sua relação de Classe III “mesiocclusão”.<sup>8</sup>

No conceito Angle, a má oclusão de classe II pode se subdividir em divisão 1 ou divisão 2, dependendo da inclinação que apresentam os incisivos superiores em relação a sua base. A Classe II divisão 1 é caracterizada pelo aumento do overjet por vestibularização dos incisivos superiores, a mordida geralmente é profunda, o perfil é retrognático com overjet excessivo, exigindo que os músculos faciais e a língua adapte-se a padrões anormais de contração. Na Classe II divisão 2, o overjet encontra-se reduzido e a coroa dos incisivos centrais superiores inclinada em direção a lingual. Caracteriza-se pela profundidade anormal da mordida, labioversão dos incisivos laterais superiores e função labial mais normal; o esqueleto facial, não é tão retrognático como na Classe II divisão 1.

Existem três possibilidades para o tratamento na má oclusão da classe II, o primeiro seria utilizar ortopedia, o segundo a camuflagem com ortodontia e o terceiro submeter o paciente a cirurgia ortognática. A decisão depende das características presentes e a idade do paciente.

Ao se detectar uma má oclusão esquelética em um paciente com dentição mista ou dentição permanente precoce, o tratamento deve-se iniciar imediatamente, pois ainda é possível modificar o crescimento, porém o paciente deve ser colaborador. O tratamento ortopédico pode ser feito com aparelhos funcionais, removíveis ou fixo, sendo sua função estimular o crescimento mandibular, mas se o diagnóstico é classe II por protrusão maxilar, o arco extraoral deve ser usado.<sup>13</sup> Sua função é para servir como âncora em uma normo-oclusão ou para distalizar os molares superiores.

Intervir cedo durante a fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial é um fator de grande importância para alcançar um bom tratamento e a aplicação de forças com dispositivos ortopédicos extraorais pode ser um método eficaz para a correção inicial de desarmonias anteroposterior da maxila e mandíbula.

Portanto, um dos pontos importantes a se definir em um planejamento, além de procurar o alinhamento e nivelamento de dente, é encontrar uma maneira de

melhorar o tamanho, a forma e a posição da arcada. Existem e têm aparecido para o tratamento de tais pacientes uma série de dispositivos tanto intraorais como extraorais, procurando em definitiva melhorar e tratar ao paciente de maneira ortopédica.

Por conta da diversidade de aparelhos e da complexidade dos tipos de tratamentos de classe II, este trabalho teve como objetivo se aprofundar no estudo de tratamento de classe II divisão I em pacientes com dentição mista com o uso de aparelhos ortopédicos arco extraoral. Será abordado também as características do arco extraoral, como é usado e quais são suas vantagens e desvantagens.

## **2 PROPOSIÇÃO**

O objetivo do presente trabalho foi esclarecer os profissionais da área sobre indicações, vantagens e desvantagens do arco extraoral no tratamento de pacientes que apresentam má oclusão de classe II divisão 1 na dentição mista.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Más Oclusões

As anomalias dento maxilares apresentam etiologia multifatorial, cujos fatores responsáveis podem ser divididos em gerais e locais.

Os fatores gerais correspondem aos lugares etiológicos primários de uma má oclusão, e são aqueles que afetam o conjunto da oclusão. Estes incluem fatores ósseos (tamanho, forma e posição relativa de ambos maxilares), os fatores musculares (forma e função da musculatura facial), os fatores dentais (tamanho dentário em relação ao tamanho dos maxilares) e os outros tecidos moles em relação ao sistema mastigatório. Os fatores locais, não estão sempre presentes no desenvolvimento de uma má oclusão e atuam de forma isolada ou em combinação, sobrepondo seus efeitos sobre os fatores gerais. Desta forma determinam uma anomalia adicional no desenvolvimento da oclusão e/ou na posição dos dentes. Estes incluem às anomalias de dentes (deiscência, concrecência, fusão dentaria, geminação e dens in dente), perda prematura de elementos dentais (decíduo ou permanente), mal hábitos (sucção digital, sucção labial, sucção de chupeta e/ou mamadeira, interposição lingual, respiração bucal, etc.) e outras causas (cáries, traumatismos, etc.). Estas anomalias alteram a vida dos pequenos pacientes, afetando seu desenvolvimento pessoal e emocional em diferentes etapas de seu crescimento. Além disso, muitas dessas anomalias normalmente são progressivas, se não interceptadas ainda na infância, podendo chegar a causar transtornos na vida adulta.<sup>6</sup>

A prevalência de más oclusões entre a população em geral é tão alta, que é quase comum pensar que "é normal ter uma oclusão anormal". Por outro lado, más oclusões, de acordo com a Organização Mundial de saúde, ocupam o terceiro lugar orais como problemas de saúde.

A maioria das doenças orais e em particulares más oclusões, não colocam em perigo a vida do paciente, mas sua prevalência e incidência, são considerados um problema de saúde pública.<sup>16</sup>

Segue-se que a má oclusão ocorre como resultado de diferenças de crescimento maxilo-mandibular e diferenças na posição dentária individual dentro de cada arcada. Apesar disso, a etiologia das más oclusões são difíceis de classificar, sendo consideradas multifatorial, havendo com frequência interação entre a parte genética e a parte ambiental.

Para reconhecer e entender as más oclusões é importante classificá-las de acordo com a classificação de Angle, no sentido sagital, determinado pela posição dos primeiros molares permanentes.

Classe I esquelética: É aquela em que os maxilares se encontram aproximadamente no mesmo plano e sem alterações na posição mandibular. Pode existir uma posição normal dos maxilares com relação a sua base de crânio; posição de avanço de ambos maxilares com relação a sua base cranial ou uma posição de retrusão de ambos maxilares com relação a sua base cranial.<sup>7</sup>

Classe II esquelética: O mais reconhecido é uma posição mandibular distalizada em relação ao maxilar. Pode ser manifestado com a maxila em boa posição e a mandíbula em retro posição; maxilar protruído e mandíbula em boa posição, ou ainda maxilar protruído e mandíbula retruída.<sup>7</sup>

Classe III esquelética: Caracteriza-se por uma anteroposição mandibular. Pode ser dado as seguintes possibilidades: maxilar em boa posição e mandíbula protruída; maxilar retruído e mandíbula em boa posição, ou maxilar retruído e mandíbula protruída.<sup>7</sup>

Esta divisão foi feita em 1899, separando-os em más oclusões do tipo I, quando a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior na oclusão, cai no sulco vestibular do primeiro molar inferior permanente. Por outro lado, no tipo II das más oclusões apresentam relação mesial dos primeiros molares permanentes e, finalmente, as más oclusões de classe III o sulco vestibular do primeiro molar inferior permanente encontra-se mesial da cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior permanente.<sup>17</sup>

### 3.2 Definição Classe II Divisão I

A má oclusão Classe II, Divisão 1 de Angle é definida como uma anomalia anteroposterior da maxila em relação à mandíbula devido a uma desarmonia das bases ósseas e/ou desvios morfológicos dentais, em que clinicamente se pode observar os primeiros molares permanentes inferiores em relação distal aos primeiros molares superiores permanentes, os incisivos superiores protruídos e vestibularizados e com aumento de overjet. Esta má oclusão pode ser resultado de uma mandíbula retrognata, ou um maxilar em posição adiantada, ou uma combinação de ambos. Tipicamente há um músculo mentoniano hiperativo, que se encolhe intensamente, levanta o orbicular dos lábios e assim acontece o selamento labial, com um lábio superior hipotônico, e o lábio inferior hipertônico. A postura usual em casos mais graves é com os incisivos superiores descansando sobre o lábio inferior. O diagnóstico exato desta má oclusão pode ser observado através de uma análise cefalométrica em um raio-x lateral. Além disso, a classe II pode ser unilateral ou bilateral.

A forma da arcada superior na maioria dos casos é alterada. Em vez da forma habitual de "U", tomam uma forma que se assemelha a de um "V", e porque apresentam um palato estreito na região de pré-molares e caninos, juntamente com protrusão ou labioversão dos incisivos superiores.<sup>18</sup> Além da discrepância esquelética anteroposterior, os dentes podem estar apinhados e também podem ter uma mordida aberta anterior. É comum encontrar em pacientes com estas características, durante a deglutição, atividade muscular anormal dos músculos do queixo e bucinador, conjuntamente com a função compensatória da língua e mudança na posição da mesma, tendem a enfatizar o estreitamento do arco superior, gerando maior protrusão, inclinação dos lábios e separação dos incisivos superiores, junto com o aplanamento do segmento anteroinferior e da curva de Spee.

### 3.2.1 Características do paciente

Ao se deparar com uma má oclusão dental, deve-se observar os dentes, mas também todo o conjunto que envolve e a forma da cavidade oral. Assim, em uma má oclusão classe II encontra-se uma musculatura anormal, com um lábio superior hipotônico e o inferior hipertônico. A posição habitual nos casos mais graves é com os incisivos repousando sobre o lábio inferior. Devido à discrepância esquelética e equilíbrio muscular anormal, o tratamento de casos de classe II, divisão 1, tem mais complicações do que os da classe I.

Existem 6 variações morfológicas possíveis no complexo dento-facial em pacientes com má oclusão de classe II:

1. Arcada superior e dentes mais anteriormente localizados em relação ao crânio;
2. Dentes da arcada superior anteriormente localizados;
3. Mandíbula de tamanho normal, mas posteriormente localizada;
4. Mandíbula subdesenvolvida;
5. Dentes inferiores posteriormente localizados na sua base óssea;
6. Várias combinações dos fatores acima mencionados.<sup>19</sup>

Alcançar uma relação equilibrada neuromuscular, esquelética e dentária, que permaneça estável ao longo do tempo, é o objetivo principal que deve ser procurado pelo profissional. O tratamento adequado será determinado por meio da identificação dos componentes, tanto dentoalveolar e esquelética presente na má oclusão de classe II, divisão 1.

### 3.3 Fatores de risco

Existem fatores que predispõem a gerar uma mordida de Classe II, entre eles estão:

1. Fatores hereditários: a classe II tem forte componente hereditário, que pode ser transmitida de forma dominante, ou de forma recessiva. Estas má oclusões são poligênicas, ou seja, não há apenas um gene que determina a instalação da má oclusão. Ao longo dos estudos genéticos, tem-se associado diferentes genes com um maior risco de susceptibilidade a apresentar má oclusão Classe II esquelética. Existem polimorfismos do receptor do hormônio do crescimento do gen (GHR) com discrepâncias maxilo-mandibulares no grupo de Classe II. Outros estudos encontraram uma relação estatisticamente significativa do gen MYO1H e a predisposição de apresentar maior crescimento mandibular. A função do gen COL2A1, é codificar o colágeno tipo II na cartilagem e, por tanto, é importante para o crescimento craniofacial.<sup>30</sup>

2. Fatores relacionados com a forma e o tamanho dos dentes: eles são de extrema importância neste tipo de má oclusão, se houver dentes pequenos em grandes arcadas, haverá espaçamentos interdentais, do contrário também, se tiver grandes dentes em arcadas pequenas, acarretará em apinhamento. Por outro lado, é necessário cuidar uma vez que as interferências oclusais podem criar uma falsa má oclusão, ou um desvio da mandíbula, que pode ser detectada levando o paciente em relação cêntrica.<sup>20</sup>

3. Fatores relacionados à função labial e lingual: a função labial tem um papel muito importante no desenvolvimento ou não de uma má oclusão dado que no equilíbrio muscular do lábio existem duas forças opostas para manter os dentes retos nos alvéolos, por fora os lábios e por dentro a língua. Estas duas forças musculares devem estar em equilíbrio. Quando o equilíbrio é quebrado, porque os lábios exercem muita força, ou porque a língua tem força maior do que os lábios, ocorre a má oclusão. Para que exista um overjet e overbite adequado, deve-se compensar aquele equilíbrio. Se o indivíduo tem uma hipotonicidade do lábio superior, a língua ainda está exercendo sua força, que não esta sendo compensada

pela força do lábio, permitindo a protrusão dos incisivos. Caso contrário, em que o lábio superior é hipertônico, exercendo uma força muscular muito grande, neste caso, os dentes superiores podem ficar lingualizados. Esta característica é típica da má oclusão Classe II, divisão 2, porque há uma hipertrofia e hipertonicidade do músculo orbicular dos lábios.<sup>20</sup>

4. Fatores locais e ambientais: os fatores ambientais podem influenciar o indivíduo a estabelecer uma má posição, embora existam inúmeros fatores relacionados com este grupo, os de impacto maior são os maus hábitos, referidos como o costume ou prática adquirida pela repetição frequente do mesmo ato. Quanto mais novo o paciente, mais fácil de ser corrigido. Entre os hábitos mais comuns estão:

- a. Sucção do dedo: a sucção do polegar é o mais comum entre os hábitos, músculos ativos neste hábito tem a função de criar um vácuo na cavidade oral, portanto a mandíbula está deprimida pela ação do pterigoideo externo, aumentando o espaço intraoral e criando uma pressão negativa, e assim que os músculos do lábio se contraem impedindo a passagem de ar para quebrar o vácuo, dando origem a uma mordida de classe II.
- b. Sucção do lábio: este hábito é comum principalmente em crianças, produz retro inclinação dos dentes ântero inferior e protrusão dos dentes superiores.
- c. Respiração bucal: é o hábito mais frequente e mais ligado a mordida classe II, a algum tempo vem se relacionando causa e efeito da respiração bucal com a classe II. Este hábito está ligado a fatores distintos importantes como: hipertrofia de amígdalas e adenoides (39%), rinites alérgicas (34%), desvio séptico (19%) que obrigam o paciente a substituir a respiração nasal pela bucal, e hipertrofia idiopática de cornetos nasais (12%).<sup>20</sup>

### 3.4 Tipos de tratamento

No momento da definição do tratamento, é extremamente importante diagnosticar e avaliar quais são as estruturas que estão empenhadas em causar a má oclusão. Assim que identificados, pode-se usar um ou mais planos de tratamentos específicos e, modificar essas estruturas através de aparelhos diferentes. E por isso, que para o tratamento de uma má oclusão de Classe II, divisão 1 existem muitas abordagens, como forças extraorais, aparelho de pêndulo, extração de pré-molares e cirurgia ortognática. E a solução pode não ser a mesma para todos os pacientes.

Além disso, quando os pacientes procuram o consultório antes da dentição permanente, no estágio da dentição temporal ou mista, já se inicia um tratamento de ortodontia. Portanto, o tratamento cedo em ortodontia estabelece-se em relação com a idade dentária, e refere-se a todo tratamento mecânico feito momentos antes da dentição permanente. A ortodontia interceptativa refere-se à correção das más oclusões nos estágios da dentição temporal e mista. Independente da gravidade ou da mecânica utilizada. Sem dúvida, o tratamento cedo é mais incomodo para o profissional, pois exige muito mais esforço.<sup>34</sup> Mas, quando chega ao consultório paciente com má oclusão de Classe II em dentição temporal é necessário tratar o paciente, já que não se corrigem por si só. O tratamento da má oclusão Classe II, quando em dentição mista, preferencialmente, deve iniciar depois da erupção dos quatro primeiros pré-molares; isto é, na adolescência, com independência do enfoque terapêutico (no arco dentário superior, na mandíbula ou em ambos).<sup>34</sup> Para realizar a tração extraoral é necessária uma série de dispositivos que são suportados no crânio ou na região cervical, exercendo sua força nos maxilares e os dentes. A classificação da fixação baseia-se em relação à área de suporte, que irá variar a direção da força aplicada.<sup>14</sup>

O êxito da correção esquelética com aparelhos ortopédicos depende do potencial de crescimento do paciente, junto com apresentar um manejo apropriado e oportuno num paciente cooperador que use a aparelhagem constantemente.<sup>31</sup>

Em termos gerais, a correção das discrepâncias esqueléticas deve-se fazer durante o período de crescimento ativo.<sup>32</sup> A idade biológica ou cronológica para

iniciar o tratamento da má oclusão Classe II, tem sido um tema de bastante controvérsia desde algumas décadas. Baccetti et al.<sup>33</sup> analisaram o tempo de início do tratamento e fizeram relacionamento com os efeitos dento esqueléticos quando utilizam diferentes tipos de aparelhos funcionais. Os estudos concluíram que o tempo ótimo para iniciar o tratamento é durante o pico de crescimento puberal, pois neste período produzem-se maiores efeitos a nível esquelético, obtendo assim um incremento na longitude mandibular total. O tratamento depois do pico puberal diminui a variação dos resultados esqueléticos e antes do pico de crescimento, o resultado é insuficiente. Por isto que tratar um paciente na dentição mista é o momento ideal para uma boa correção das estruturas.

#### 3.4.1 Arco Extraoral

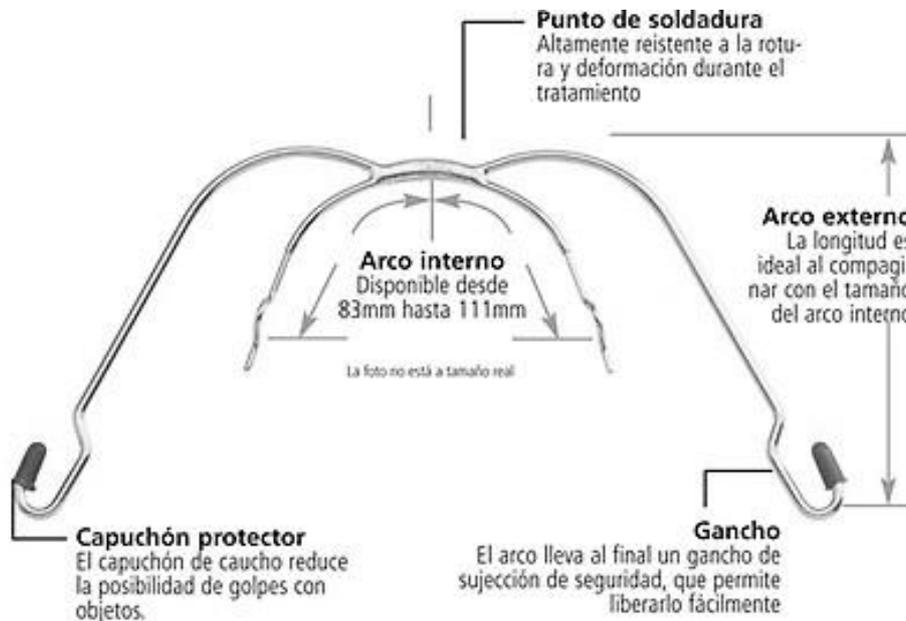
O arco extraoral é um dispositivo que tem sido utilizado em ortodontia a mais de um século atrás. Ele pode ser usado para realizar movimentos de ortodontia, como para ancoragem ou dispositivo ortopédico, de acordo com a quantidade de força aplicada.<sup>27</sup> No último, ele pode ser usado para expandir arcos dentários e redirecionar ou suprimir o crescimento maxilar. Além disso, são geralmente usados para a retração de dentes posteriores em casos de overjet aumentado, retração de todos os dentes da arcada, a contenção de deslizamento mesial associada com perda prematura de dentes decíduos e redução do deslizamento dos dentes posteriores em caso de extrações.

##### 3.4.1.1 Peças do arco

Os aparelhos ortodônticos extraoral consistem geralmente em um arco exterior (0,062 "- 0,072") e um arco interno (0,045 "-0,051") que contorna o arco dentário, soldado perto de seus centros. O comprimento do arco exterior varia e pode ser descrito como curto, quando o arco exterior é menor do que o interno;

como médio, quando ambos arcos são do mesmo tamanho, e longo, quando o arco exterior é maior que o interno.

FIGURA 1. Peças do arco extraoral. Arcos exterior e interior, ponto de soldadura e os ganchos com seu protetor.



Fonte: Catálogo DVD Dental (Arcos extraorales – Ortho technology).

O apoio extraoral contém as tiras plásticas flexíveis que vão a cabeça, na região cervical, occipital ou parietal.<sup>27</sup> A força extraoral é realizada por meio de elásticos, molas ou materiais estirável anexados a um pescoço ou boné geralmente construído de material flexível. Os elásticos geram forças com tamanhos diferentes, essas forças podem ser medidas com um dinamômetro, para que o movimento seja ortodôntico ou ortopédico, dependendo da magnitude da força.<sup>28</sup>

FIGURA 2. Paciente utilizando arco extraoral mostra-se o apoio, elásticos e o arco exterior.



Fonte: (CAMACHO, 2010).<sup>26</sup>

As extremidades do arco interno preenchem em tubos triplos anexados às bandas nos dentes para que a força seja aplicada a eles.

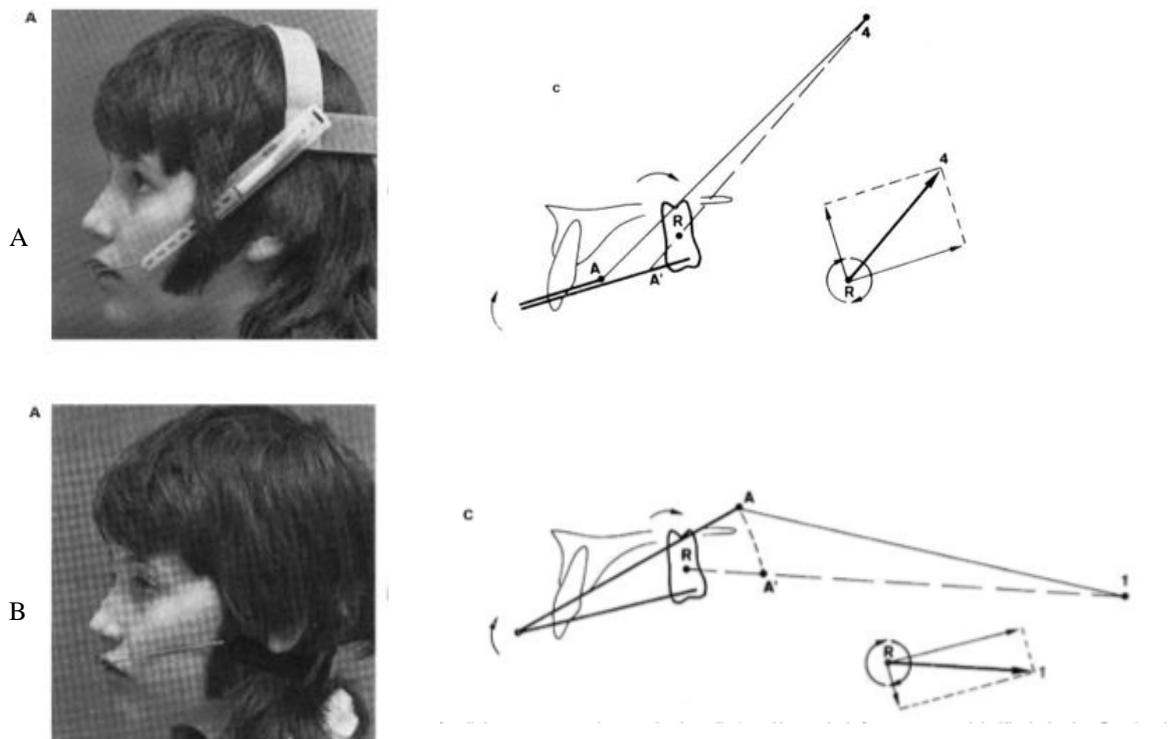
### 3.5 Mecanismo de funcionamento

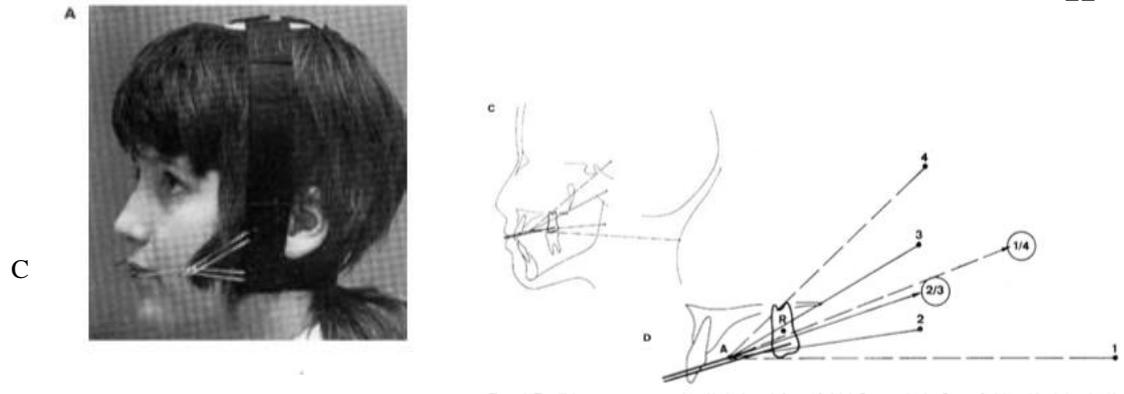
Basicamente para produzir movimentação ortodôntica, se utiliza forças leves ou ideais e para gerar alterações ortopédicas, utiliza-se forças pesadas. As forças leves variam de 180 a 350 gramas e as pesadas de 600 a 1000 ou 1500 gramas.<sup>33</sup> Portanto, é necessário grandes forças para produzir efeitos ortopédicos na maxila, que será essencial no tratamento da má oclusão de Classe II. A força aplicada no arco exterior é transferida ao arco interno que atua sobre os molares. A tração do Arco Extraoral dependerá do padrão de crescimento do paciente. Em casos de pacientes dolicofaciais ou mesofaciais, a adequada tração será occipital e terá como resultado uma força no sentido superior e distal dos dentes, em pacientes braquifaciais a tração escolher será a cervical, que serão na direção distal e inferior. Ele também pode ser usado em forma combinada.

### 3.6 Tipos de tração

- Occipital: o ponto de apoio encontra-se no crânio e é considerado como tração alta, tem um efeito de intrusão e distalização de molares superiores, atua na maxila, restringindo seu crescimento para baixo e para frente. <sup>27</sup>
- Cervical: como resultado das forças, gera uma distalização e extrusão do primeiro molar superior, também pode atuar de forma ortopédica restringindo e redirecionando o crescimento da maxila. O arco exterior pode ser dobrado até 10 a 20 ° em relação ao arco interno. <sup>29</sup>
- Combinado: ambos apoios cervical e occipital, a direção da força será distal em linha reta. Ele é usado em pacientes de crescimento vertical onde é necessário um efeito ortopédico sobre a maxila e o controle de extrusão dos molares. <sup>27</sup>

FIGURA 3. Diferentes tipos de tração. A. Tração occipital, B. Tração cervical e C. Tração combinada.





Fonte: (Rusch e Stöckli, 1972).<sup>30</sup>

### 3.7 Passos para instalação

Há uma sequência de sete passos que devem ser seguidos para a instalação dos aparelhos extra oral:<sup>31</sup>

1. Determinar o centro de resistência do corpo a que se aplica a força extra oral, se este é um dente, um segmento de um arco ou uma arcada. Na maxila, o centro de resistência seria localizado na área posterior da sutura zigomático-maxilar. No caso do molar superior, o eixo de acionamento é perto da área de trifurcação de suas raízes.
2. Determinar o sistema de forças, passando por seu centro de resistência que irá produzir as mudanças desejadas, podem ser: horizontal ou vertical; a inclinação do plano oclusal; perto ou longe do centro de resistência. Este sistema de forças é representado por um vetor, que resultará da decomposição da direção da força, o corpo que recebe-lo e a linha de ação, e pode medir o comprimento deste vetor e, conseqüentemente, a magnitude da força.
3. Mentalmente, marque o centro da resistência na face do paciente.
4. Seleção do tipo de tração: alta, cervical, combinação dos dois anteriores.
5. Dobre o comprimento do arco exterior e ajuste seu comprimento para fornecer a linha de ação desejada no tubo do molar, que serão aquelas que recebem a força, a transmiti-los para a maxila. Existem basicamente duas maneiras de alterar esta relação: a) você pode trocar a orientação do arco externo,

dobrando-a para cima ou para baixo; b) você pode alterar o comprimento do arco exterior em forma simétrica ou assimétrica.

6. Selecione a magnitude da força extraoral, que dependerá se a força extraoral irá gerar um momento de força grande ou pequeno. Se quiser obter alterações ortopédicas, aplica-se uma força acima de 400 gramas, com uma média de 200 a 500 gramas de força.
7. Monitorar o paciente para detectar alterações no decorrer do tratamento, ajustando a linha de ação e a magnitude da força de acordo com sua necessidade.<sup>26</sup>

### 3.8 Tipo de força e tempo

O tipo de força usado no arco extraoral dependerá do efeito que se deseja alcançar. Quando é necessário movimentar dentes a força será de 150 g a 200 g, se usar como força de âncora é 450g e para exercer uma ação ortopédica a força deve ser de 400 g a 600 g, forças mais leves podem afetar dental, mas não esquelético. O ideal é usar o arco extraoral entre 10 a 20 horas por dia, sete dias por semana. É importante que nessas horas de uso incluam as horas de sono, já que durante a noite é quando os hormônios de crescimento estão elevados. Além disso, é recomendável monitorar por 2 horas para confirmar que o paciente está usando corretamente até conseguir os resultados esperados.

### 3.9 Vantagens

Servir como um meio para reforçar a ancoragem, pode ser usado para distalizar os molares, pode distalizar em massa o maxilar superior ou travar seu crescimento, é um meio de retenção ativo, atua no sentido sagital.

### 3.10 Desvantagens

Resultados dependem da utilização do paciente, o posicionamento incorreto pode gerar intrusão molar, pode ser desconfortável para o paciente, é pouco estético.

## 4 DISCUSSÃO

O diagnóstico em idades precoces é essencial para o tratamento ortopédico.  
<sup>29</sup> No tratamento da má oclusão de Classe II podem ser utilizados diferentes tipos de dispositivos ortopédicos e arco extraoral é uma boa alternativa para bloquear o crescimento maxilar ou retrair-se a parte superior. Infelizmente não resolve todos os problemas que se apresentam numa má oclusão de Classe II, já a ação ortopédica se faz apenas a nível sagital.

Por esta razão, muitas vezes é importante escolher outros aparelhos que trabalhem na parte transversal ou utilizar dois aparelhos em conjunto, um para trabalhar a parte transversal, como hyrax expensor, e ao mesmo tempo pode ser usado um arco extraoral.

O importante é sempre avaliar e fazer uma lista de problemas para então procurar o(s) aparelho(s) que ajudem a melhorar e solucionar cada um dos detalhes considerados.

Nesta revisão da literatura, é possível confirmar o uso desses dispositivos para desempenhar um papel importante no tratamento, do ponto de vista estético e funcional.

E considerando os prós e contras da mesma, onde eles encontraram principalmente desvantagens que tem a ver com a colaboração do paciente e sua aceitação estética, é importante procurar explicar os objetivos do tratamento e todos os benefícios que isso irá gerar para motivar o paciente e seus familiares, a fim de alcançar os resultados esperados.

## 5 CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura, pode-se concluir que:

A utilização do arco extraoral é importante no tratamento da classe II divisão 1 de Angle, especialmente quando o paciente encontra-se em crescimento, para assim alcançar resultados ortopédicos.

Tendo em conta em todos os momentos os fatores individuais de cada paciente desde o ponto de vista ambiental, local e geral, é que deve-se intervir nesses fatores etiológicos ou causais para corrigir tal má oclusão.

Além disso, as vantagens e desvantagens que deve se levar em conta quando se tratar de um paciente, é o perfil psicossocial que este apresenta, permitindo-nos ter um resultado maior com a colaboração no tratamento e assim obter todo o planejado e execução de tratamento.

O tratamento precoce da relação esquelética de classe II é eficaz, pois reduz a gravidade da mesma, sempre que o paciente utilize as horas necessárias e utilizando a força de acordo com o tipo de paciente que apresenta a má oclusão.

## REFERÊNCIAS

1. NOEMÍ VARDONI. Odontología pediátrica: La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. 1ª Edición. Editorial médica panamericana s.a, 2010. 1200 p.
2. BAHAMONDE, P. Evaluación de factores etiológicos de respiración bucal en niños de 4 a 10 años de edad de la comuna de Recoleta. 2006. 53 p. Ortodoncia y ortopedia. Facultad de odontología, Universidad de Chile, Santiago, 2006.
3. NAVARRETE, M.; ESPINOZA, A. Prevalencia de anomalías dentomaxilares y sus características en niños de 2-4 años. Revista Odontológica Chilena, Santiago, v.16, p.27-33, Enero-Junio, 1998.
4. ROJAS, V.; BAEZ, J.; ROJAS R. Prevalencia de malos hábitos orales y respiración bucal en niños de 5 a 17 años del área de Santiago Centro. Revista de la facultad de odontología Universidad de Chile, Santiago, v.19, n.1, p. 9-19, Enero-Junio 2001.
5. DI SANTO J., VÁSQUEZ V. Maloclusión de clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista latinoamericana de ortodoncia y Odontopediatría. 2003.
6. ECHEVERRÍA S., ANGÉLICA E., GUERRERO S., et al. Normas en la prevención e intercepción de anomalías dentomaxilares. Publicación del Ministerio de Salud de La República de Chile, v.1, f.1, 1-55 p. Abril 1998. Disponible en [www.minsal.cl](http://www.minsal.cl) e <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7f2dd0d1a803c658e04001011e010fe2.pdf>. Acceso em: 18.01.2019.
7. MAYORAL. Ortodoncia: Principios Fundamentales y Práctica. 4ª edición. Editorial Labor, S.A. 1983. 659 p.
8. GRAVER, VANARDALL, VIG; Ortodoncia: Principios y técnicas actuales. 5ª Edición: Editorial Elsevier. 2012, p.1104.
9. ANGLE E. Classification of maloclusión. Dental Cosmos. 1889; v. 41, n. 248-64, p. 350-7.
10. HOUSTON W, TULLEY W. Manual de Ortodoncia. Manual Moderno; México.1988: 199-214.
11. FLORES-MIR C, MAJOR M, MAJOR P. Soft tissue changes with xed functional appliances in class II division 1. A systematic review. Angle Orthod., v. 76, n. 4, p. 712-20, 2006.
12. MORONI A, CIOLA E, PICCO A. Comportamiento sagital del punto A esquelético del maxilar superior en pacientes tratados con fuerzas ortopédicas pesadas. Consultado el día 10 de Mayo del 2012, en [www.educarenortodoncia.com/revista/pdfseparados/2osemcorreg/art2.4.pdf](http://www.educarenortodoncia.com/revista/pdfseparados/2osemcorreg/art2.4.pdf)

13. PROFIT, W. R. Contemporary Orthodontics. 4a Edición. St. Lois, United States: Mosby Elsevier, 2007. 495-547 p.
14. DE VIAZIS, A. Atlas de ortodoncia: Principios y Aplicaciones Clínicas. 1ª Edición. Madrid: Editorial Medica Panamericana. 1995. 335 p.
15. MAZALI, M.; GARBUI, I. U.; NOUER, D. F.; NOUER, P. R. A. Controle vertical no tratamento da maloclusão classe II, divisão 1 de Angle associada à mordida aberta com aparelho extrabucal conjugado. Rev. gaúch. odontol., Porto Alegre, v.59, n. 1, Jan./Março, 2011.
16. MILLÁN, M. T.; KATAGIRI, M. K.; TEJADA, H. E. P. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. México. Revista Odontológica mexicana, v. 11, n. 4, p. 175-80, Dez. 2007.
17. Fridenthal M. Diccionario Odontológico, Buenos Aires, Panamericana 1981
18. ROJAS, GUTIERREZ, PEÑA, AGUILAR. Efecto ortopédico del arco extraoral con férula acrílica y tracción occipital: una opción para el manejo de clase II. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. Caracas, Venezuela. Art. 6. 2013. Disponible em: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-6/> Acceso em: 19.01.2018
19. FISK, G. V.; CULBERT, M. R.; GRAINGER, R.M., et al: The morphology and physiology of distocclusion. Am J Orthod, n. 35, p. 3-12, 1953.
20. QUIROZ ALVAREZ, O. Ortodoncia: Nueva Generación. 3a Edición. Bogotá Colombia. Editorial Amolga. Bogotá Colombia. 2005. 390 p.
21. SIMOES, VILMA, Ortopedia Funcional de los maxilares a través de la rehabilitación neuro-oclusal. Vol. 2: 3 era. Ed. Sao Paulo (Brasil): Editorial Artes Médicas; 2004.
22. ANGLE, E. H. Treatments of malocclusion of teeth. 7 ed. Philadelphia: S.S. White; 1907
23. CALDWELL, S. F.; HYMAS, T. A.; TIMM, T. A. Maxillary traction splint: a cephalometric evaluation. Am J Orthod., v. 85, n. 5, p. 376-84, 1984.
24. BEZSKIN, E. Tracción extra oral ortodoncia. Ateneo Argent Odont., v. 19, n. 2, p. 13-15, 1984.
25. FERRER, A.; MAYORAL, G. Anclaje extra oral cuatro enfoques cúticos sobre su aplicación clínica, R.O.C., n. 8, p. 59 – 72, 1993.
26. CAMACHO, J. C.; ALTAMIRANO, M. Uso del arco extraoral en la corrección de la maloclusión clase II división 1, Kiru, v. 8, n. 2, 2011. Disponible em: [www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2011/Kiruv.8.3/Kiru\\_v.8.3%20art.7.pdf](http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2011/Kiruv.8.3/Kiru_v.8.3%20art.7.pdf) Acceso em: 20.01.2019
27. DEL REAL, V. M.; GUTIÉRREZ-ROJO, J. F. Historia, características y usos del arco extraoral. Revista latinoamericana de ortodoncia y ortopedia. Caracas, Venezuela. Art. 15. Octubre, 2008. Disponible em: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2018/art-25/>. Acceso em: 19.01.2019

28. URIBE G. Ortodoncia: teoría y clínica. 2ª Edición. Colombia. Editorial CIB. 2010. 1312 p.
29. LIMA, R.; LIMA, A.; OLIVEIRA, A. Mandibular changes in skeletal class II patients treated with Kloehn cervical headgear. American Journal of Orthodontics and dentofacial orthopedics. Sao Paulo, Brazil. v.124, n.1. pg. 83-90. 2003. Disponible em: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12867902](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12867902). Acceso em: 20.01.2019
30. FERNANDEZ, M. M. Bases genéticas de la maloclusión clase III esquelética. 2017. 112 p. Departamento de estomatología. Universidad de Sevilla, Sevilla, España, 2017.
31. BISHARA, S. E. Class II Malocclusions: Diagnostic and Clinical Considerations With and Without Treatment. Semin Orthod., n. 12, p. 11-24, 2006..
32. FRANCHI, L.; PAVONI, C.; FALTIN, K.; MCNAMARA, J. A.; COZZA, P. Long Term skeletal and dental effects and treatment timing for functional appliances in Class II malocclusion. Angle Orthod., n. 83, p. 334-40, 2013.
33. LANGLADE, M. Terapêutica ortodôntica. 3. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1993.
34. SILVA FILHO, O. G. da; GARIBI, G. G.; LARA, T. S. Ortodoncia interceptiva: protocolo de tratamiento en dos fases. 1ª Edición. Buenos Aires: Editorial médica panamericana, Octubre, 2014. 576 p.