



Relatório Final de Estágio no  
Mestrado Integrado em Medicina Dentária  
do Instituto Universitário de Ciências da Saúde

**CORREÇÃO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II DIVISÃO 1 COM  
APARELHOS FUNCIONAIS**

Carlos Febres Yalan

Orientadora Marta Jorge

2019







## Declaração de Integridade

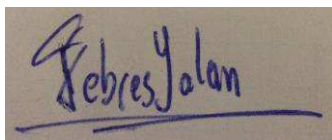
**Carlos Febres Yalan**, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: **“Correção da má oclusão Classe II divisão 1 com aparelhos funcionais”**.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde

**Orientadora** - Marta Isabel Fernandes Barroso Pereira Jorge

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature reads "Febres Yalan" in a cursive script, with a horizontal line underneath the name.



## RESUMO

No tratamento da má oclusão Classe II divisão 1 em crianças, a utilização de aparelhos funcionais é uma opção terapêutica válida e amplamente aceita. O uso de estes dispositivos tem como intuito promover um crescimento esquelético mais harmonioso da face, com uma boa relação dentária e estética. O objetivo deste estudo foi avaliar os resultados do tratamento obtidos com aparelhos funcionais, comparados com os resultados obtidos, com aparelhos funcionais combinados com forças extra-orais e avaliar a idade ideal de tratamento. Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados de Pubmed e Cochrane (Central) sem limite temporal utilizando somente estudos randomizados e controlados. Com a utilização de aparelhos funcionais combinados com forças extra-orais são obtidos melhores resultados que o tratamento com aparelhos funcionais usados isoladamente. Concluiu-se que o tratamento em duas fases, não traz melhores resultados na correção da má oclusão Classe II divisão 1, só em situações de sobremordida horizontal exageradamente aumentada.

Palavras chave: *"má oclusão, Angle Classe II", "aparelho ortodôntico, funcional", "tração extra-oral"*

## ABSTRACT

In the treatment of Class II division 1 malocclusion in children, the use of functional appliances is a valid and widely accepted therapeutic option. The use of these devices is intended to promote a more harmonious growth and consequently a good skeletal, muscular, dental and aesthetic relationship. The objective of this study was to evaluate the treatment results obtained with functional appliances compared to the results obtained with functional devices combined with extraoral forces and to evaluate the ideal age of treatment. A searched of Pubmed and Cochrane (Central) databases with no time limit using only randomized controlled trials was performed. This study concluded that the treatment in two phases does not give better results in the correction of Class II division 1 malocclusion, only in situations of overjet extremely increase. However, the use of functional appliances combined with extraoral forces obtained better results than treatment with functional appliances used alone.

Key words: *"Malocclusion, Angle Class II", "Orthodontic Appliances, Functional", "Extraoral Traction Appliances "*



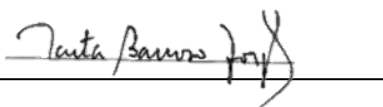


## Declaração

Eu, “**Marta Isabel Fernandes Barroso Pereira Jorge**”, com a categoria profissional de “**Monitora Clínica**” do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de orientadora do Relatório Final de Estágio intitulado “**Correção da má oclusão Classe II divisão 1 com aparelhos funcionais**”, do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, “**Carlos Febres Yalan**”, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 2 de abril de 2019

A Orientadora



Handwritten signature of Marta Barroso Jorge, written in black ink over a horizontal line.



## Agradecimentos

A meus pais, Carlos e Diana, por todas as palavras sábias, princípios e valores que me transmitiram.

Aos meus amigos por me apoiarem sempre.

À turma 3 do 5º ano do IUCS 2018/2019, por serem bons companheiros neste período.

A todos os docentes que fizeram parte do meu "crescimento" enquanto pessoa e Médico Dentista.

À minha orientadora, Professora Dra. Marta Jorge, por toda a ajuda prestada na elaboração deste trabalho.



## ABREVIATURAS

- Força extra-oral FEO
- Aparelhos funcionais combinados com uma força extra-oral AFCFEO
- Ensaios clínicos randomizados RCT
- Ensaios clínicos controlados CCT



# ÍNDICE GERAL

## CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS.....	2
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	2
4. RESULTADOS .....	3
5. DISCUSSÃO .....	10
6. CONCLUSÕES .....	13
7. BIBLIOGRAFIA.....	14

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de Fluxo PRISMA .....	4
---	---

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Estudos incluídos de AFCFEO .....	5
Tabela 2 - Aparelhos funcionais.....	6

# CAPÍTULO I



## 1. INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe II afeta mais de 20% da raça caucasiana sendo uma preocupação importante nas consultas de ortodontia. A correção precoce desta má oclusão pode evitar repercussões psicológicas nos pacientes, assim como tratamentos mais complexos no futuro, podendo até ser evitada, em algumas situações a cirurgia ortognática. Também a sobremordida horizontal aumentada está na origem de traumatismos nos dentes ântero-superiores.

A ortodontia intercetiva é uma abordagem amplamente utilizada em crianças em crescimento, já que permite uma correção precoce, aproveitando o crescimento, permitindo assim, melhorias esqueléticas e dentárias significativas.

No tratamento da má oclusão de Classe II divisão 1, tem sido amplamente utilizados os aparelhos funcionais, cuja principal função é alterar a função muscular e a posição mandibular, de modo a transmitir forças, não só aos dentes como também às bases esqueléticas, induzindo a uma nova posição mandibular em termos sagitais e verticais, que resultam em alterações ortodônticas e ortopédicas.

Os aparelhos funcionais podem ser fixos ou removíveis, podendo combinarem-se também, com forças extra-orais. São exemplos de aparelhos funcionais fixos: o Herbst, MARA, Forsus, Power-Scope, entre outros.... Na literatura está descrito uma panóplia enorme de aparelhos funcionais removíveis, em que alguns deles sofreram algumas modificações, como: o Bionator, o Activator, o Frankel, o Twin-block, Teuscher, Thurow, entre outros.

Os aparelhos funcionais removíveis usados isoladamente e os aparelhos funcionais combinados com uma força extra-oral (AFCFEO) são uma opção muito importante no tratamento da má oclusão de Classe II divisão 1 em crianças. O uso combinado de uma força extra-oral permite atingir maiores alterações esqueléticas de que o uso dos aparelhos funcionais, usados isoladamente. A força extra-oral (FEO) poderá ter diferentes orientações,

a tração parieto-occipital, a combinada e a cervical, dependendo do objetivo e do perfil facial da criança em tratamento.

Para que o tratamento seja eficiente os aparelhos funcionais, devem ser usados durante um determinado número de horas diárias, dependendo o seu sucesso, em grande parte, da colaboração do paciente.

## 2. OBJETIVOS

- 1- Comparar os resultados dos tratamentos obtidos com aparelhos funcionais usados isoladamente, com os resultados dos tratamentos obtidos, com aparelhos funcionais combinados com forças extra-orais.
- 2- Avaliar a idade ideal para o tratamento da má oclusão de Classe II, divisão 1.

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Pubmed e Cochrane (Central) sendo utilizados apenas artigos publicados em inglês. A pesquisa foi realizada no mês de janeiro de 2019, utilizando as seguintes palavras chaves *"Malocclusion, Angle Class II", " Orthodontic Appliances, Functional", " Extraoral Traction Appliances "*. A pesquisa foi realizada obedecendo a seguinte combinação dos termos MESH na Pubmed: *("Malocclusion, Angle Class II"[Mesh] OR ("Class II" AND ((Angle OR Angle's)OR malocclusion OR bite))) AND (("Orthodontic Appliances, Functional"[Mesh] OR "Orthodontic Appliances, Removable"[Mesh]) OR ("Frankel" OR "Twin\*block" OR "Biteplane" OR "Bionator") OR (("Extraoral Traction Appliances"[Mesh]) OR (Extraoral OR "extra oral" OR extra-oral) AND appliance\*) OR ("head gear" OR headgear) OR ((orthopedic\* OR orthopaedic\*) AND (dental OR orthodontic\* OR facial)))*

Na Cochrane a pesquisa obedeceu a seguinte combinação: *("Malocclusion, Angle Class II"[Mesh] AND "Orthodontic Appliances, Functional"[Mesh] AND "Extraoral Traction Appliances"[Mesh])*

Só foram incluídos neste trabalho os ensaios clínicos randomizados (RCT) e os ensaios clínicos controlados (CCT) publicados em inglês com acesso a leitura integral. Foram considerados só os artigos da última década para os aparelhos funcionais e sem limite temporal para os AFCFEO. Foi considerado como critério de inclusão os estudos que apresentavam os resultados de ANB ou sobremordida horizontal ou a relação molar de Angle. Os períodos etários considerados foram dos 6 aos 18 anos. Foram excluídos artigos não controlados e estudos em que foram utilizados aparelhos funcionais fixos. Artigos com informação incompleta ou não alusiva ao tema foram excluídos.

#### 4. RESULTADOS

Depois de aplicados os critérios de inclusão de RCTs, CCTs e idade foram considerados 157 artigos, dos quais 74 foram excluídos, por incluir aparelhos funcionais fixos, 9 só tinham usado arco facial, 4 foram sondagens de opinião e 37 por diversos motivos que não permitiam a sua incorporação neste estudo. Dos 33 estudos restantes foram excluídos 9 por que não tinham dados sobre o final do tratamento, após a utilização dos aparelhos funcionais.

Sendo o resultado final da pesquisa 14 estudos que obedeceram aos critérios de inclusão. Desses quatorze, três estudos, utilizaram aparelhos funcionais combinados com força extra-oral: um Twin block combinado FEO<sup>1</sup>, um Bionator combinado FEO<sup>2</sup> e um Activator combinado FEO<sup>3</sup>.

Dentro dos aparelhos funcionais de uso isolado, o mais presente nos estudos foi o Twin Block aparecendo em 5 estudos, seguido do Activator presente em 3 estudos. As placas de Sanders, o R-appliance e o Activator estiveram presentes em 2 estudos cada um e o Bionator e o Inclined bite plate só foram utilizados num estudo.

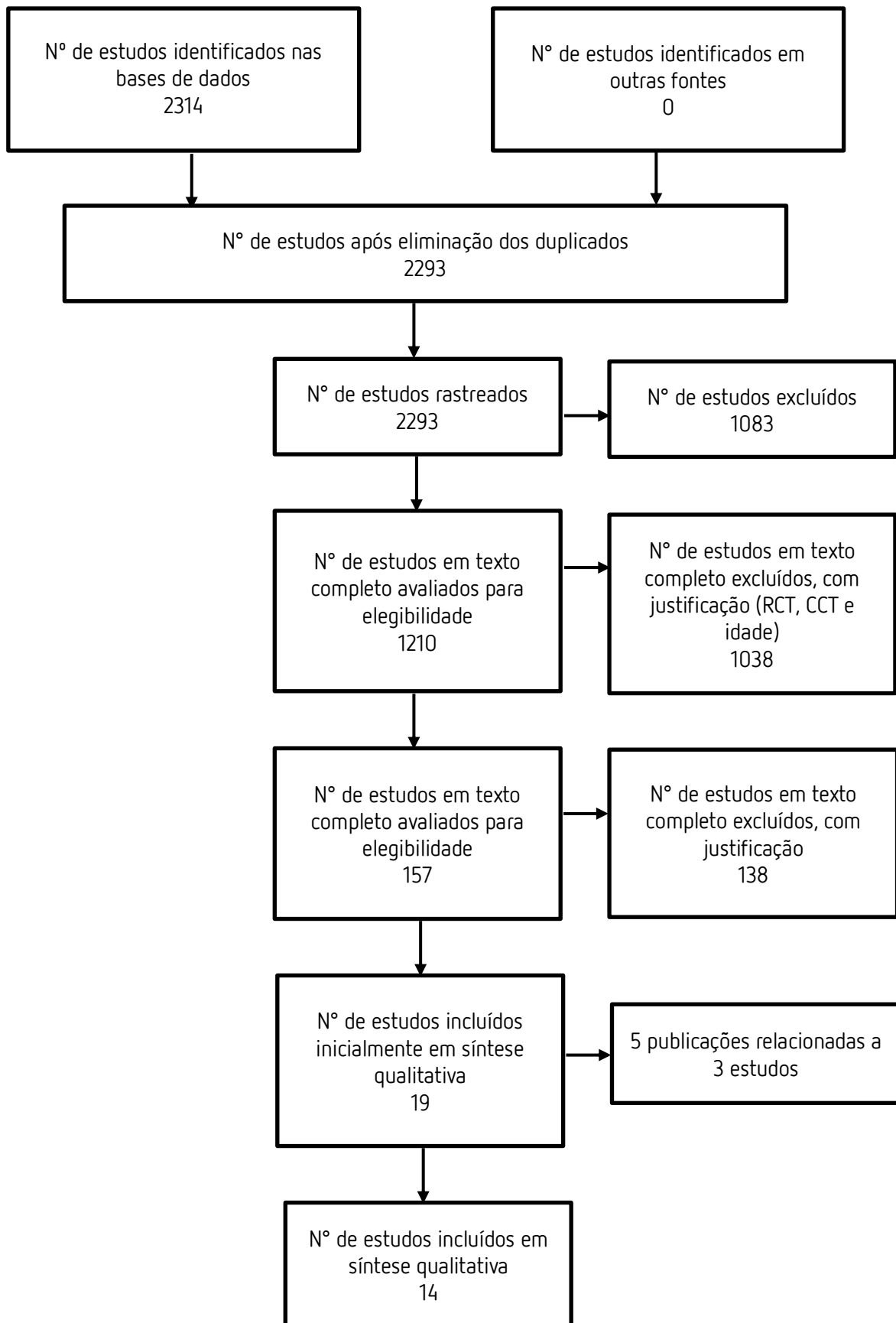


Figura 1 - Diagrama de Fluxo PRISMA

Tabela 1. Estudos incluídos de AFCFEO

Autor e ano	Método	Observação	Participantes	Intervenção
<b>Nezar 1999<sup>2</sup></b>	Localidade: Wurzburg, Alemanha # de Centros: 1 Desenho de estudo: CCT	24 meses	Inclusão: Má oclusão Classe II div. 1 de Angle Idade: 11.6 +/- 0.5 anos Grupos: n=71 1 - Bionator + FEO n=43 2 - Controlo n= 28	1 - Bionator + FEO 2 - Controlo Não foram especificadas as h/dia de uso nem a tração utilizada
<b>Parkin 2001<sup>1</sup></b>	Localidade: Derbyshire, Inglaterra # de Centros: 1 Desenho de estudo: CCT	24 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal > 6mm ANB >5 Exclusão: não cumprir com as indicações do uso Idade: 10 a 14 anos Grupos: n= 67 1 - Twin Block n=36 2 - Twin Block+ FEO n=27	1 - Twin Block 2 - Twin Block +Tração parieto-occipital 400g 24h/dia do Twin Block 17h/dia da FEO
<b>Hägg 2007<sup>3</sup></b>	Localidade: Hong Kong, China # de Centros: 1 Desenho de estudo: CCT	1 - 6.2meses, 2 - 26 meses 3 - 30.9 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal > 6mm ANB >4 Distoclução bilateral Grupos: 1 - Controlo n = 31 com 12.5 anos 2 - Activador + FEO + avanço progressivo n= 24 com 11.9anos 3 - Activador com FEO + avanço único n = 31 com 11.2anos	1 - Controlo 2 - Activador +Tração parieto-occipital 350g com 4mm de avanço mandibular cada 3 meses. 3 - Activador +Tração parieto-occipital 500g com avanço único. 14h/dia ambos os grupos

Tabela 2 Estudos incluídos de Aparelhos funcionais

Autor e ano	Método	Observação	Participantes	Intervenção
Tulloch 1997 Tulloch 1998 Koroluk 2003	Localidade: Carolina do Norte, EUA # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	15 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal >7mm Exclusão: Pico de crescimento puberal excedido Idade: 9.4 anos # randomizados: n=180 # avaliados: n=166 1 - Bionator n=53 2 - FEO n=52 3 - Controlo n =61	1 - Bionator 2 - Tração combinada 280gr 3 - Controlo
Keeling 1998 Dolce 2007 King 2003	Localidade: Florida, EUA # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	24 meses	Inclusão: Distoclução bilateral > ½ cúspide, Sobremordida horizontal positiva Exclusão: presença de alterações craniofaciais Idade:9.6 anos # randomizados: n=325 # avaliados: n= 249 1 - Bionator n= 79 2 - FEO n= 92 3 - Controlo n= 78	1 - Bionator (22h/dia) 2 - Tração cervical ou alta com 450gr (14h/dia) 3 - Controlo
Ghafari 1998 Efstratiadis 2005	Localidade: Philadelphia, EUA # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	24 meses	Inclusão: Distoclução bilateral ANB >4.5 Exclusão: pico de crescimento puberal excedido Idade: 7 a 13 anos # randomizados: n= 84 # avaliados: n= 63	1 - Frankel tipo II (16h/dia) 2 - Tração extraoral combinada 390 a 450gr (14h/dia)

Tabela 3 Estudos incluídos de Aparelhos funcionais

Autor e ano	Método	Observação	Participantes	Intervenção
<b>SHOWKATBAKHS H 2009</b>	Localidade: Tehran, Iran # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	11 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal >6mm ANB > 4 SNB < 78 Exclusão: tratamento ortodôntico prévio Idade: 9.7 anos # randomizados: n=50 # avaliados: n=50 1 - R-Appliance n= 25 2 - Inclined bite plate n= 25	1 - R-Appliance 2 - Inclined Bite Plate 18h/ dia ambos grupos
<b>O BRIEN 2009</b>	Localidade: Manchester, UK # de Centros: 14 Desenho de estudo: RCT	18 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal >7mm Idade: 9.7 anos # randomizados: n= 174 # avaliados: n=159 1 - Twin Block n= 75 2 - Controlo n= 84	1 - Twin Block (24h/dia, exceto refeições) 2 - Controlo
<b>JAMILIAN 2011</b>	Localidade: Tehran, Iran # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	16 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal > 5mm, ANB > 4, SNB < 78 Idade: 10.5 anos # randomizados: n= 55 # avaliados: n= 55 1 - R-Appliance n= 30 2 - Twin Block n= 25	1 - R-Appliance 2 - Twin Block (24h/dia, ambos os grupos, exceto refeições)

Tabela 4 Estudos incluídos de Aparelhos funcionais

Autor e ano	Método	Observação	Participantes	Intervenção
<b>YAQOUB 2012</b>	Localidade: Londres, UK # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	12 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal > 6mm Relação molar Classe II meia cúspide como mínimo Idade: 10 a 14 anos # randomizados: n= 64 # avaliados: n= 60 1 - Twin block n= 30 2 - Twin Block +Arco labial n= 30	1 - Twin Block com desenho de Clark 2 - Twin Block com acrescento de um arco labial superior passivo. 24 h/dia - em ambos grupos (exceção de desportos de contacto)
<b>MARTINA 2013</b>	Localidade: Nápoles, Itália # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	18 meses	Inclusão: Relação molar Classe II completa Sobremordida horizontal > 6mm Exclusão: Estágio de maturação vertebral cervical >3 ou < 2 Idade: 10.7 anos I # randomizados: n= 61 # avaliados: n=52 1 - Placas de Sanders n= 26 2 - Controlo n= 26	1 - Placas de Sanders (14h /dia durante a noite) 2 - Controlo
<b>BURHAN 2014</b>	Localidade: Homs, Síria # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	12 meses	Inclusão: ANB >4 SNB < 78 Exclusão: tratamento ortodôntico prévio Idade: 10 a 13 anos # randomizados: n=44 # avaliados: n= 40 1 - Placas de Sanders n= 20 2 - Twin Block n= 20	1 - Placas de Sanders 2 - Twin Block 24h/dia ambos grupos (exceção de comer, escovar os dentes e desportos de contacto)



Tabela 5 Estudos incluídos de Aparelhos funcionais

Autor e ano	Método	Observação	Participantes	Intervenção
ČIRGIC 2015	Localidade: Gotemburgo, Suécia # de Centros: 1 Desenho de estudo: RCT	15 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal > 6mm Exclusão: tratamento ortodôntico prévio Idade: 10.3 anos # randomizados: 105 # avaliados: n=97 1 - Activator n= 40 2 - Aparelho funcional preformado n= 57	1 - Activator 2 - Aparelho funcional Pré-fabricado (AFP) 14h/dia ambos grupos
PAVONI 2017	Localidade: Florença, Itália # de Centros: 1 Desenho de estudo: CCT	24 meses	Inclusão: Sobremordida horizontal >5mm, Relação molar classe II completa, ANB > 4° Idade: 9.9 anos # avaliados: n=46 1 - Bionator n= 26 2 - Activator n= 20	1 - Bionator 2 - Activator 16h/ dia ambos grupos

## 5. DISCUSSÃO

Há muita controvérsia sobre uso de aparelhos funcionais, dada a heterogeneidade dos estudos atuais, é por isso que é muito difícil encontrar uma conclusão definitiva sobre os mesmos. Os aparelhos funcionais mais comuns são os Ativadores, o Bionator, o Twin Block, as Placas de Sanders, entre outros, sendo estes os que apresentam maior evidência científica.

### **Aparelhos funcionais isolados**

Dentro dos aparelhos funcionais em geral, podemos encontrar uma correção da sobremordida horizontal, conseguida principalmente por uma retroinclinação dos incisivos superiores e uma proinclinação dos incisivos inferiores. A nível esquelético conseguiu-se um aumento do ângulo SNB, interpretando-se o resultado com uma posição mais anterior da mandíbula e um aumento do comprimento da mandíbula quando comparado com o grupo controlo <sup>4,5,6,7,8,9,10,11,12</sup>. Ghafari J. *et al.* (1998) encontraram um aumento no ângulo entre o plano mandibular e o plano oclusal após a terapia com o Frankel tipo II (FR) comparado com o grupo controlo.<sup>6</sup>

Quando comparados os resultados obtidos com o Twin Block com os resultados obtidos com R-appliance no estudo de Jamilian A, *et al.* (2011) concluiu-se que o R-appliance gerou uma retroinclinação dos incisivos inferiores contrariamente ao Twin Block que promoveu uma proinclinação dos incisivos inferiores, característica dos aparelhos funcionais. Além disso, o aumento do SNB com R-appliance foi maior quando comparado com os resultados do uso do Twin Block, mas esta diferença não foi estatisticamente significativa.<sup>13</sup>

Num estudo de Burhan A e Nawaya F (2014), quando comparados os resultados obtidos das Placas de Sanders com os resultados obtidos com o Twin Block constataram uma rotação horária do plano mandibular com as Placas de Sanders, no entanto, o uso do Twin Block não induziu alterações no plano vertical.<sup>14</sup>

Há que ter em conta que uma avaliação só de os ângulos ANB, SNA e SNB pode limitar o entendimento das correções alcançadas. Efstratiadis S, *et al.* em 2005 fizeram um acompanhamento ao estudo de Ghafari J, *et al.* (1998) e utilizaram a sobreposições para determinar as alterações, encontrando na sobreposição de base do crânio, o ângulo SNA

diminuído, mas não foi necessariamente por uma retração da maxila, mas por uma descida do ponto A. É importante considerar que um movimento para frente do ponto N (Nasion) também pode diminuir o ângulo SNA. Acontece similar com o ponto B na sobreposição de mandíbula, onde o mesmo, desceu verticalmente mais com o uso do Frankel tipo II, quando, comparado com o uso do arco facial, explicando-se assim uma maior correção do ângulo SNB e um aumento do terço facial inferior.<sup>15</sup>

Em quatro revisões sistemáticas sobre os aparelhos funcionais constatou-se que há um maior incremento no comprimento mandibular, o aparelho mais mencionado nestes estudos foi o Twin block. Além disso, verificou-se que os aparelhos funcionais geram uma restrição no crescimento sagital maxilar estatisticamente significativa, mas clinicamente não tem muito impacto. Pelo contrário, duas revisões verificaram que as alterações no crescimento mandibular e a restrição maxilar, não são significativas, responsabilizando estas alterações, devido ao crescimento natural.<sup>16,17,18,19,20,21</sup>

### **Aparelhos Funcionais Combinados com Forças Extra-Orais**

No estudo de Parkin N, *et al.* (2001), quando comparados os resultados obtidos com a utilização de um Twin Block combinado com uma FEO com os resultados obtidos com o Twin Block utilizado isoladamente, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa no ângulo SNA e ANB, sendo a alteração de  $-1.4^\circ$  e  $-3.8^\circ$  respetivamente; comparado com os  $-0.1^\circ$  e  $-2^\circ$  do Twin Block utilizado isoladamente. Já a diferença conseguida no ângulo SNB foi de  $+2.4^\circ$  para o uso do Twin Block combinado com FEO e de  $+1.9^\circ$  para o Twin Block utilizado isoladamente, mas não sendo estatisticamente significativa. Além disso, a distância dos pontos Ar-Pg (Articular-Pogonion) foi maior com o uso do Twin Block combinado com FEO alcançando  $+7.4$  mm comparado com os  $+5.1$ mm do Twin Block utilizado isoladamente e esta diferença foi estatisticamente significativa.<sup>1</sup>

No estudo de Nezar E, *et al.* (1999) foi comparado o Bionator combinado com FEO com o um grupo controlo sem tratamento, demonstrando-se assim uma maior correção do ângulo SNA e ANB. A correção do ângulo SNB foi quase a mesma, sendo maior no grupo de tratamento. Neste estudo não foi especificado as horas de uso dos aparelhos nem o tipo de tração da força extra-oral sendo dados importantes para avaliar o resultado final.<sup>2,22</sup>

Porém, num estudo de Hagg U, *et al.* (2008) em que avaliaram os resultados obtidos do tratamento com o activador combinado com FEO, com avanço mandibular em várias fases, comparando os resultados obtidos com um activador com FEO com um avanço mandibular numa única fase, sendo verificados diferentes resultados. O avanço progressivo, em várias fases, foi de 4mm cada 3 meses com o Activador com uma sobremordida vertical de 3 a 5 mm conseguiu-se incrementos estatisticamente significativos no prognatismo mandibular, altura facial inferior e crescimento condilar, quando comparados com o grupo controlo. O avanço numa única fase, não obteve um aumento significativo no prognatismo mandibular, somente no crescimento condilar.<sup>3</sup>

### **Idade ideal de tratamento**

Vários autores demonstraram que os resultados do tratamento precoce da correção da má oclusão Classe II div.1 em duas fases não traz melhorias significativas quando comparados com o tratamento tardio numa só fase. Também foi investigado o traumatismo dos dentes anteriores associados a esta má oclusão, encontrando-se uma maior percentagem de crianças com traumatismo quando comparado com um grupo que não foi tratado. Esta má oclusão pode trazer problemas psicológicos, afetando a autoestima da criança, mas também foi descrito nos estudos, que o tratamento da mesma, não garante melhorias significativas na autoestima pessoal.<sup>23,24,25,26,27,28,29</sup>

Também Sunnak, R, *et al.* (2015) não encontraram nos seus resultados, melhorias significativas, quando realizados tratamentos precoces. Batista K, *et al.* (2018) bem corroborar os estudos de Sunnak, R, *et al.* (2015) ao não encontraram diferenças significativas na apreciação pessoal, nem uma menor incidência de traumatismo dentário nos dentes ântero-superiores, depois da primeira fase de tratamento com os aparelhos funcionais.<sup>30,31</sup>

## 6. CONCLUSÕES

- Os resultados obtidos na correção da má oclusão de Classe II divisão 1 com aparelhos funcionais são estatisticamente significativos quando comparados com o grupo controlo sem tratamento. Sendo que os resultados obtidos com o uso dos AFCFEO conseguiram resultados estatisticamente mais significativos quando comparado com os resultados obtidos do uso dos aparelhos funcionais isoladamente.
- Se não houver razões específicas para o tratamento em duas fases, um tratamento numa fase é o ideal, já que são conseguidos os mesmos resultados.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Parkin NA, McKeown HF, Sandler PJ. Comparison of 2 modifications of the Twin- block appliance in matched Class II samples. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001;119(6):572–7.
2. Nezar Watted EW. Effectiveness of Intra- and Extraoral Aids to the Bionator A Controlled Study within the Scope of the " Wuerzburg Concept " Wirkung intra- und extraoraler Hilfsmittel am Bionator. *J Orofac Orthop.* 1999;60(4):269–78.
3. Wey M, Bendeus M, Peng L, Hägg U, Rabie B, Robinson W. Stepwise advancement vs maximum jumping with headgear activator. *Eur J Orthod.* 2007;29(3):283–93.
4. Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, Garvan CW, Cohen DA, Cabassa S, et al. Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionators and headgear. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113(1):40–50.
5. Tulloch JFC, Phillips C, Koch G, Proffit WR. The effect of early intervention on skeletal pattern in Class H malocclusion : A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1997;111(1):391–400.
6. Ghafari J, Shofer FS, Jacobsson-Hunt U, Markowitz DL, Laster LL. Headgear versus function regulator in the early treatment of Class II, Division 1 malocclusion: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113(1):51–61.
7. Martina R, Cioffi I, Galeotti A, Tagliaferri R, Cimino R, Michelotti A, et al. Efficacy of the Sander bite-jumping appliance in growing patients with mandibular retrusion : a randomized controlled trial. *Orthod Craniofac Res.* 2013;16(1):16–126.
8. Showkatbakhsh R, Meybodi SE, Jamilian A, Meybodi S, Meybodi E. Treatment effects of R-appliance and Anterior Inclined Bite Plate in Class II , Division I malocclusion. *J Appl Oral Sci.* 2011;19(6):634–8.
9. Yaqoob O, Dibiasi AT, Fleming PS, Cobourne MT. Use of the Clark Twin Block functional appliance with and without an upper labial bow : a randomized controlled trial. *angle orthod.* 2012;82(1):363–9.
10. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Appelbe P, Davies L, Connolly I, et al. Early treatment for Class II Division 1 malocclusion with the Twin-block appliance: A multi-center, randomized, controlled trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet].* 2009;135(1):573–9.
11. Pavoni C, Lombardo EC, Lione R, Faltin Jr K, McNamara Jr JA, Cozza P, et al. Treatment timing for functional jaw orthopaedics followed by fixed appliances : a controlled long-term study. *Eur J Orthod.* 2017;40(4):430–6.
12. Čirgić E, Kjellberg H, Hansen K. Treatment of large overjet in Angle Class II : division 1 malocclusion with Andresen activators versus prefabricated functional appliances — a multicenter , randomized , controlled trial. *Eur J Orthod.* 2015;38(5):519–24.
13. Jamilian A, Showkatbakhsh R, Amiri SS. Treatment effects of the R-appliance and twin block in Class II division 1 malocclusion. *Eur J Orthod.* 2011;33(1):354–8.

14. Burhan AS, Nawaya FR. Dentoskeletal effects of the Bite-Jumping Appliance and the Twin-Block Appliance in the treatment of skeletal Class II malocclusion : a randomized controlled trial. *Eur J Orthod.* 2014;37(3):330–7.
15. Efstratiadis S, Baumrind S, Shofer F, Jacobsson-hunt U, Laster L, Ghafari J. Evaluation of Class II treatment by cephalometric regional superpositions versus conventional measurements. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2005;128(5):607–18.
16. Santamaría-Villegas A, Manrique-Hernandez R, Alvarez-Varela E, Restrepo-Serna C. Effect of removable functional appliances on mandibular length in patients with class II with retrognathism: Systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):52–61.
17. Perinetti G, Primožič J, Franchi L, Contardo L. Treatment effects of removable functional appliances in pre-pubertal and pubertal Class II patients: A systematic review and meta-analysis of controlled studies. *PLoS One.* 2015;10(10):1–35.
18. D'Antò V, Bucci R, Franchi L, Rongo R, Michelotti A, Martina R. Class II functional orthopaedic treatment: A systematic review of systematic reviews. *J Oral Rehabil.* 2015;42(1):624–42.
19. Nucera R, Lo Giudice A, Rustico L, Matarese G, Papadopoulos MA, Cordasco G. Effectiveness of orthodontic treatment with functional appliances on maxillary growth in the short term: A systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2016;149(5):600–11.
20. Koretsi V, Zymperdikas VF, Papageorgiou SN, Papadopoulos MA. Treatment effects of removable functional appliances in patients with Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2014;37(4):418–34.
21. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: A systematic review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2006;129(5):599.e1-599.e12.
22. Teuscher U. An appraisal of growth and reaction to extraoral anchorage Simulation of orthodontic-orthopedic results. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1986;89(1):113–21.
23. Ghafari J. Timing the early treatment of Class II, division 1 malocclusion - Clinical and research considerations. *Clin Orthod Res.* 1998;1:118–29.
24. Dolce C, Mcgorray SP, Brazeau L, King GJ, Wheeler TT. Timing of Class II treatment : Skeletal changes comparing 1-phase and 2-phase treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;132(1):481–9.
25. Koroluk L, Tulloch JFC, Phillips C. Incisor trauma and early treatment for Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2003;123(2):117–26.
26. Tulloch JFC, Phillips C, Proffit WR. Benefit of early Class II treatment: Progress report of a two-phase randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113(1):62–72.
27. Tulloch JFC, Proffit WR, Phillips C. Influences on the outcome of early treatment for Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1997;111(1):533–42.

28. Dolce C, Schader RE, Mcgorray SP, Wheeler TT. Centographic analysis of 1-phase versus 2-phase treatment for Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2005;128(2):195–200.
29. King GJ, Mcgorray SP, Wheeler TT, Dolce C, Taylor M. Comparison of peer assessment ratings (PAR) from 1-phase and 2-phase treatment protocols for Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2003;123(1):489–96.
30. Sunnak R, Johal A, Fleming PS. Is orthodontics prior to 11 years of age evidence-based? A systematic review and meta-analysis. *J Dent [Internet].* 2015;43(5):477–86. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2015.02.003>
31. Batista K, Thiruvengkatachari B, Harrison J, O'Brien K. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth in children ( Review ). *Cochrane database Syst Rev.* 2018;(3):1–115.