

**UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP**  
**PROGRAMA DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

**EFEITOS DENTOEESQUELÉTICOS DO BIONATOR  
E *TWIN BLOCK* EM PACIENTES EM  
CRESCIMENTO COM CLASSE II DIVISÃO 1ª E  
RETROGNATISMO MANDIBULAR, COMPARADOS  
A UM GRUPO SEM TRATAMENTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de mestre em Odontologia.

**ALINE DE OLIVEIRA SILVA MAGALHÃES**

**SÃO PAULO**  
**2013**

**UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP**  
**PROGRAMA DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

**EFEITOS DENTOEESQUELÉTICOS DO BIONATOR  
E *TWIN BLOCK* EM PACIENTES EM  
CRESCIMENTO COM CLASSE II DIVISÃO 1ª E  
RETROGNATISMO MANDIBULAR, COMPARADOS  
A UM GRUPO SEM TRATAMENTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Kurt Faltin Jr.

**ALINE DE OLIVEIRA SILVA MAGALHÃES**

**SÃO PAULO**  
**2013**

Magalhães, Aline de Oliveira Silva.

Efeitos dentoesceléticos do bionator e *twin block* em pacientes em crescimento com classe II divisão 1ª e retrognatismo mandibular, comparados a um grupo sem tratamento / Aline de Oliveira Silva Magalhães - 2013.

44 f.: il. color. +CD-ROM.

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista, São Paulo, 2013.

Área de Concentração: Clínica Infantil - Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Kurt Faltin Junior.

1. Maloclusão de classe II. 2. Ortopedia. 3. Cefalometria. I. Título.  
II. Faltin Junior, Kurt (orientador)

**ALINE DE OLIVEIRA SILVA MAGALHÃES**

**EFEITOS DENTOEESQUELÉTICOS DO BIONATOR  
E *TWIN BLOCK* EM PACIENTES EM  
CRESCIMENTO COM CLASSE II DIVISÃO 1ª E  
RETROGNATISMO MANDIBULAR, COMPARADOS  
A UM GRUPO SEM TRATAMENTO**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Odontologia da  
Universidade Paulista – UNIP, para  
obtenção do título de mestre em  
Odontologia.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Prof. Dr. Kurt Faltin Jr.  
Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Prof. Dr. Francisco Antonio Bertoz  
Universidade Estadual Paulista – UNESP-Araçatuba

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Profa. Dra. Cristina Lucia Feijó Ortolani  
Universidade Paulista UNIP

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu esposo, Paulo Enrique Magalhães, com amor, admiração e gratidão por sua compreensão, carinho, presença e incansável apoio ao longo do período de elaboração deste trabalho.

A minha querida filha Maria Clara por todo amor e compreensão.

Aos meus pais Dirceu e Irene, pelo amor, dedicação e incentivo.

A minha irmã Anie, meus sogros Olga e João Carlos, meus cunhados e cunhadas, sobrinhos e a todos meus familiares pelo apoio e incentivo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seria possível e não estaríamos aqui desfrutando de momentos tão importantes em nossas vidas.

Ao Prof. Dr Kurt Faltin Jr, orientador deste trabalho, pelo exemplo de comprometimento com a ciência, dedicação, confiança e paciência.

Ao amigo Prof. Renato Bigliazzi, pela amizade, paciência e estímulos constantes na execução deste trabalho.

Aos amigos Prof. Jefferson Vinicius Bozelli, Prof. Rodolfo Georgevich, Prof. Paulo Sérgio G. Quaglia e toda a equipe de Ortodontia-Odontopediatria da Universidade Paulista – UNIP/Sorocaba pelo apoio, incentivo e compreensão.

Aos amigos Celso, Odilon e Milena por vivenciarem a cada momento essa conquista.

Aos amigos “*Jequitibás*” pelo companheirismo, amizade e por todos os momentos incríveis que passamos juntos.

Aos professores do programa de Mestrado por compartilharem seus conhecimentos e experiências.

*Quando uma criatura humana desperta para um grande sonho e sobre ele lança toda a força de sua alma, todo o universo conspira a seu favor.*

*Johann Goethe*

*Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.*

*Madre Teresa de Calcuta*

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi o de investigar e comparar os efeitos do tratamento do Bionator de Balters e do *Twin Block* em pacientes em crescimento com maloclusões de Classe II divisão 1ª com retrusão mandibular. A amostra tratada consistiu de 40 pacientes, com similares características esqueléticas de Classe II. Os cefalogramas laterais do grupo Bionator (BB) (10 meninos e 10 meninas) foram avaliados ao início (T0, 10,4 anos  $\pm$  1,2 anos) e ao final do tratamento (T1, 12,5 anos  $\pm$  1,7 anos), sendo o tempo médio de tratamento de 2 anos e 2 meses. Já o grupo Twin Block (TB) constituído de 9 meninas e 10 meninos, iniciou o tratamento (T0) com idade média de 10,6 anos  $\pm$  1,8 anos e finalizou (T1) com idade média de 12,1 anos  $\pm$  1,6 anos. O tempo médio de tratamento deste grupo foi de 1 ano e 5 meses. O grupo controle consistiu de 20 pacientes (11 meninos e 9 meninas) sendo avaliados em T0 com idade média de 10,2 anos  $\pm$  1,7 anos, e em T1, com média de idade de 12,1 anos  $\pm$  1,6 anos. O período de observação durou em média 24 meses  $\pm$  4 meses. Os grupos foram comparados no pré-tratamento e as diferenças durante o tratamento e períodos de observação utilizando-se a análise de variância univariada (ANOVA) e múltiplas comparações usando o pós-teste de Tukey. O teste t para amostras pareadas foi utilizado para avaliar as comparações intragrupos. Ambos os grupos tratados mostraram-se eficientes na correção da Classe II divisão 1ª quando comparados ao grupo controle. Encontramos significância entre os grupos BB, TB e Controle nas seguintes grandezas (Co-A,  $p=0.01$ ), (Co-Go,  $p=0.01$ ), (Go-Me,  $p=0.01$ ), S-Go e AFAI ( $p=0.01$ ). O grupo controle apresentou também uma maior protrusão dentária inferior (1-NB,  $p=0.003$  e  $p=0.0175$ ), que os grupos BB e TB respectivamente. Ambos os aparelhos mostraram-se eficientes na correção da retrusão mandibular e melhora do relacionamento maxilo-mandibular.

**Palavras-Chave:** Malocclusão de Classe II, ortopedia, cefalometria



## ABSTRACT

The aim of this study was to investigate and compare the effects of treatment Bionator Balters and Twin Block in growing patients with Class II malocclusion division 1 with mandibular retrusion. The sample consisted of 40 patients treated with similar Class II skeletal characteristics. The lateral cephalograms group Bionator (BB) (10 boys and 10 girls) were evaluated at the beginning (T0, 10.4 years + / - 1.2 years) and at the end of treatment (T1, 12.5 years + / - 1.7 years), and the mean treatment time of 2 years and 2 months. The group Twin Block (TB) consists of 9 girls and 10 boys, started treatment (T0) with a mean age of 10.6 years + / - 1.8 years and finished (T1) with a mean age of 12.1 years + / - 1,6 years. The mean duration of treatment in this group was 1 year and 5 months. The control group consisted of 20 patients (11 boys and 9 girls) were evaluated at T0, mean age 10.2 years + / - 1.7 years, and T1, with a mean age of 12.1 years + / - 1.6 years. The observation period lasted an average of 24 months + / - 4 months. The groups were compared on pretreatment and differences during the treatment and observation periods using the analysis of variance (ANOVA) and multiple comparisons using the Tukey post-test. The t test for paired samples was used to evaluate intragroup comparisons. Both treated groups showed to be efficient in the correction of Class II Division 1 second when compared to the control group. We found significant differences between the groups BB, and TB Control in the following quantities (Co-A,  $P = 0.01$ ), (Co-Go,  $P = 0.01$ ) (Go-Me,  $P = 0.01$ ), and S-Go LAFH ( $p = 0.01$ ). The control group also showed greater mandibular protrusion (NB-1,  $p = 0.003$  and  $p = 0.0175$ ), which groups BB and TB respectively. Both appliances were effective in the correction of mandibular retrusion and improves the maxillo-mandibular relationship.

**Key-words:** Class II malocclusion, orthopedics, cefalometry

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	9
CONCLUSÃO GERAL.....	12
REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO .....	13

## INTRODUÇÃO

A preocupação com o crescimento e desenvolvimento das estruturas craniofaciais, fez despertar nos ortodontistas e principalmente nos pesquisadores, a busca por alternativas que redirecionassem o crescimento do complexo maxilo-mandibular, uma vez que, diagnosticado desarmonias entre as bases ósseas.

Um dos maiores objetivos da ortodontia é corrigir as discrepâncias basais ântero-posteriores. A possibilidade de modificação ortopédica do crescimento facial é um tópico de grande interesse para os ortodontistas clínicos e pesquisadores já que os fatores específicos envolvidos no desenvolvimento de tais discrepâncias é ainda assunto de considerável debate.

O entendimento dos eventos inerentes ao crescimento e desenvolvimento craniofacial proporciona a correção ortodôntica das más oclusões, em função da observação dos locais e períodos em que se desencadeiam. O diagnóstico preciso, um planejamento adequado e um tratamento eficiente são requisitos fundamentais para o êxito terapêutico e encontram-se altamente dependentes dos conhecimentos sobre as inúmeras alterações dento esqueléticas que ocorrem durante os diferentes períodos de crescimento.

A maloclusão de Classe II é caracterizada por uma dentição mandibular mais distal em comparação a maxilar, podendo estar sendo causada por um retrognatismo mandibular, prognatismo maxilar ou uma combinação de ambos.<sup>1,2</sup> Através de um diagnóstico criterioso é possível determinar as estruturas envolvidas na maloclusão de Classe II e assim elaborar um plano de tratamento adequado.

As maloclusões de Classe II esqueléticas por retrusão mandibular estão entre as mais difíceis de serem tratadas, pois nessas situações, o ideal seria promover o crescimento de toda a mandíbula a fim de obter uma boa intercuspidação e uma melhora do perfil do paciente.<sup>3</sup>

Os aparelhos ortopédicos foram apresentados como sendo capazes de reorganizar e re-equilibrar os tecidos orais, proporcionando um crescimento mais harmônico entre as bases ósseas, muitas vezes também é creditado a esses dispositivos a capacidade de estimular o crescimento mandibular.<sup>3,4,5</sup>

Estes aparelhos poderiam auxiliar no tratamento destas más oclusões através da formação óssea e, assim, interferir no crescimento e desenvolvimento craniofacial. A existência de acréscimos nos incrementos do crescimento mandibular durante a fase ativa do tratamento com estes aparelhos e a estabilidade destas alterações são importantes questionamentos a serem respondidos.<sup>6</sup>

O tratamento ortopédico conta com inúmeras alternativas, com grande ênfase nos tempos atuais, pelo potencial de alterar o relacionamento entre a maxila e a mandíbula, podendo em determinados casos influenciar diretamente no crescimento, como ocorre nos casos dos aparelhos Bionator e *Twin Block*, que tem como objetivo estimular o crescimento da mandíbula.<sup>5,7,8,9,10,11</sup> Os aparelhos ortopédicos são utilizados com muita frequência, para guiar e direcionar o movimento dos dentes e das estruturas ósseas. O sucesso do tratamento vai depender da cooperação do paciente, tendo também uma relação com a extensão da maloclusão.<sup>10,11</sup>

Dois dos aparelhos funcionais mais usados hoje em dia são o Bionator de Balters<sup>12</sup> e o Twin Block de Clark<sup>3</sup>. O Bionator de Balters é um aparelho funcional bimaxilar, não dento-suportado, idealizado e introduzido por Wilhelm Balters na década de 60 no intuito de mover a mandíbula anteriormente levando a uma nova posição postural do arco inferior melhorando o relacionamento maxilo-mandibular.<sup>7,10,13,14</sup> Willian Clark introduziu o aparelho *Twin Block* na década de 80, sendo um aparelho composto por dois planos inclinados (um maxilar e outro mandibular), tendo extremidades que respeitam um ângulo de 70°, permitindo assim um avanço mandibular através do mecanismo de encaixe dos blocos de mordida, que por meio de forças oclusais guiam o crescimento do complexo maxilo-mandibular.<sup>3</sup> Clark<sup>3</sup> advoga que as vantagens do aparelho *Twin Block* sobre os demais aparelhos funcionais se dá ao fato de ser dento-suportado oferecendo um maior conforto ao paciente. Poucos estudos<sup>5,11,15</sup> compararam os efeitos desses dois aparelhos e na literatura os estudos encontrados não apresentavam desenho experimental apropriado principalmente com relação ao número de pacientes tratados nos grupos experimentais e controle e o pareamento desses grupos em relação aos estágios de melhor resposta ao tratamento ortopédico.<sup>16</sup>

Tendo em vista que o retrognatismo mandibular é a característica mais comum na má-oclusão de Classe II e que este tipo de má-oclusão representa mais

da metade dos problemas ortodônticos, torna-se então efetivo avaliar cefalométricamente se os aparelhos Bionator e *Twin Block* podem atuar na correção da Classe II de Angle e no crescimento mandibular em relação à aqueles pacientes que apresentam um padrão basal de Classe II porém nunca receberam nenhum tipo de tratamento ortodôntico.

Sendo assim o objetivo deste estudo foi o de investigar e comparar os efeitos do tratamento do Bionator de Balters e do *Twin Block* em pacientes em crescimento com maloclusões de Classe II divisão 1ª com retrusão mandibular, comparando-os a um grupo de pacientes com características similares não tratado no momento de observação.

## CONCLUSÃO GERAL

Em geral, nenhum dos aparelhos foi eficiente em restringir o crescimento da maxila. Ambos os aparelhos estimularam o crescimento mandibular, melhorando o relacionamento maxilo-mandibular, com significativo incremento no padrão vertical posterior e anterior. Ambos os aparelhos foram efetivos em reduzir o trespassse horizontal, não evidenciando vestibularização dos incisivos inferiores, porém os efeitos de retroinclinação do incisivo superior foi mais evidente no grupo tratado com o *Twin Block*.

## REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO

1. Baccetti T, Franchi L, Mcnamara Jr JA, Tollaro I. Early dentofacial features of Class II malocclusion: A longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997; 111: 502-09.
2. Bigliazzi, R. Estudo das Alterações anatômicas e morfológicas em pacientes Classe II, divisão 1 com retrognatismo mandibular tratados com o bionator de Balters, empregando-se a análise das contrapartidas de Enlow. São Paulo, 1997, 155p. Monografia (Especialização) Faculdade de Odontologia da Universidade Paulista.
3. Clark WJ. The Twin Block technique. A functional orthopedic appliance System. *Am J Orthod*,1988, St Louis;113,1:1-18.
4. Faltin Jr. K. The influence of the Balter's Bionator in the treatment of Class II patients with mandibular retrognathism : long term orthopedic results. (Apresentado no 24º Congresso Anual da Foundation for Orthodontic Research. San Antonio, Texas, Estados Unidos da América, 1992).
5. Illing HM, Morris DO, Lee RT, A prospective evaluations of Bass, Bionator and Twin Block Apliance. Part I – The Hard Tissues. **Eur J Orthod.** 1998; 20;5:501-16.
6. Mcnamara Jr JA. Neuromuscular and Skeletal adaptations to altered function in the orofacial region. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1973; 64,6: 578-606
7. Mills CM, McCulloch KJ,Treatment effects of Twin Block Appliance: a Cephalometric Study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1998; 114; 1: 15-24.
8. Morales VP, Jardim RV, Freitas JC. Avaliação da alteração do plano oclusal em pacientes dolicofaciais portadores de Classe II mandibular que utilizaram o aparelho Bionator de Balters. *Rev Odontol Bras Central.* 2010;19.
9. Moyers RE. Ortodontia, 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991 .p. 483

10. Nestman TS, Marshall SD, Qian F, Holton N, Franciscus RG, Southard TE. Cervical Vertebrae maturation method morphologic criteria: Poor reproducibility. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 2011 Aug;140(2):182-8
11. Siara-Olds NJ, Pangrazio-Kulbersh V, Berger J, Byirli B. Long Term Dentoskeletal changes with the Bionator, Herbst, Twin Block and MARA Functional Appliances. **Angle Orthod**. 2010; 80: 18 -29.
12. Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr J A. Thin-plate spline analysis of treatment effects of rapid maxillary expansion and face mask therapy in early Class III malocclusions. *Eur J Orthod*. 1999; 21: 275–81
13. Buschang PH, Tanguay R, Turkewicz J, et al. A polynomial approach to craniofacial growth: description and comparison of adolescent males with normal occlusion and those with untreated Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1986; 90; 437-442.
14. Trenouth JM. Proportional changes in cephalometric distances during Twin Block appliance therapy. *European Journal of Orthodontics*. 2002; 24; 5: 485-491.
15. Jena KA, Dugal R, Parkash. Skeletal and dentoalveolar effects of Twin Block and Bionator appliances in the treatment of Class II malocclusion: A comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 130: 594-602.
16. Bacetti T, Franchi L, Toth LR, Mcnamara Jr JA. Treatment timing for twin block therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000; 118: 159-170.