

FACULDADE DE PINDAMONHANGABA
FAPI - FACULDADE DE PINDAMONHANGABA

Valéria Carlota de Castro Saad

**ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS, DENTÁRIAS E
TEGUMENTARES APÓS O USO DO APARELHO BIONATOR
DE BALTERS**

**Pindamonhangaba-SP
2012**

FACULDADE DE PINDAMONHANGABA
FAPI - FACULDADE DE PINDAMONHANGABA

Valéria Carlota de Castro Saad

**ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS, DENTÁRIAS E
TEGUMENTARES APÓS O USO DO APARELHO BIONATOR
DE BALTERS**

Monografia apresentada como parte dos requisitos
para obtenção do Diploma de Especialista em
Ortodontia da Faculdade de Pindamonhangaba

Orientador: Prof. Ms. Clayton Alexandre Silveira

**Pindamonhangaba-SP
2012**

Saad, Valéria Carlota de Castro

Alterações esqueléticas, dentárias e tegumentares após o uso do
Aparelho Bionator de Balters / Valéria Carlota de Castro Saad /
Pindamonhangaba-SP : FAPI
Faculdade de Pindamonhangaba, 2012.
37f.

Monografia (Pós-Graduação em Ortodontia) FAPI-SP.

Orientador: Prof. Ms. Clayton Alexandre Silveira.

1 Bionator 2 Malocclusão Classe II 3 Retrusão Mandibular.

I Alterações esqueléticas, dentárias e tegumentares após o uso do Aparelho
Bionator de Balters II Valéria Carlota de Castro Saad.



VALÉRIA CARLOTA DE CASTRO SAAD

ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS, DENTÁRIAS E TEGUMENTARES APÓS O USO DO APARELHO BIONATOR DE BALTERS

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Especialista em Ortodontia da Faculdade de Pindamonhangaba

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Dedico esse trabalho aos meus pais, Francisco e Nazaré, que sempre se esforçaram para que eu pudesse concluir todos os cursos a que me propus fazer ao longo de minha formação, e me ensinaram que a educação com conhecimento e competência é a maior herança que se pode receber, pois só assim, podemos caminhar sozinhos.

Dedico também aos meus três filhos, Gabriel, Beatriz e Luísa, fonte inesgotável do meu amor, que só a maternidade pode conferir.

A alegria de meus filhos, simplificada no sorriso de cada um, confirmou a certeza de que todo meu esforço valeu a pena, com a razão e o coração.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é reconhecer e reverenciar a todos aqueles que participaram com seu apoio e dedicação à construção de um sonho.

Agradeço primeiramente a Deus, pela saúde, que sempre me acompanhou e me manteve disposta a enfrentar qualquer dificuldade que, porventura, se apresentasse.

Agradeço aos meus professores Idécio Domingos do Prado e Bruno Leite Subitoni por acreditarem nesse projeto, e especialmente ao meu orientador, Professor Ms. Clayton Alexandre Silveira, sempre solícito e dedicado, que norteou todos os meus passos no processo de construção desse trabalho.

Por fim, agradeço ao meu esposo, meu parceiro, companheiro da minha vida, que colaborou de maneira decisiva para a conclusão desse trabalho. A ele, toda a minha gratidão e meu amor.

Tudo tem seu tempo, e há tempo para cada propósito debaixo do céu.

Há tempo de nascer e tempo de morrer, tempo de plantar e tempo de colher o que plantou; Ele tudo fez formoso em seu tempo...

Eclesiastes, Capítulo 3

RESUMO

O Aparelho Bionator de Balters é um aparelho ortopédico funcional, desenvolvido na década de 60 por Wilhem Balters e tem como indicação a correção da maloclusão Classe II, por retrusão mandibular em uma idade mais precoce, garantindo maior estabilidade perante os resultados obtidos após o tratamento com aparelho ortodôntico fixo. O objetivo é interceptar problemas em desenvolvimento, evitando seu agravamento. O aparelho é confeccionado a partir de um avanço mandibular, que tem como resposta a tendência muscular de levar a mandíbula à sua posição inicial. Essa força de tração também é transmitida à maxila, restringindo o seu crescimento. Seu uso deve ser contínuo, promovendo modificações sagitais e verticais na oclusão. O Bionator de Balters confere como resultado alterações na relação ântero-posterior entre os arcos, às custas de inclinações dentárias, remodelação condilar e da fossa mandibular e redirecionamento do crescimento maxilar e também aumenta a altura facial ântero-inferior, em consequência da irrupção dentária dos segmentos posteriores.

Palavras-chave: Bionator. Maloclusão Classe II. Retrusão Mandibular.

ABSTRACT

The device Bionator Balters is a functional orthopedic device, developed in the 60s by Wilhelm Balters and has requested for correction of Class II malocclusion, mandibular retrusion in a very early age, ensuring greater stability to the results obtained after treatment with orthodontic braces. The goal is to intercept developing problems, preventing its aggravation. The apparatus is manufactured from a mandibular advancement which has the tendency muscle in response to bring the jaw to its initial position. This tensile force is also transmitted to the maxilla, restricting its growth. Its use must be continuous, promoting changes in the sagittal and vertical occlusion. The Bionator Balters gives result in changes in the anteroposterior relationship between the arches, at the expense of dental inclinations, remodeling and condylar fossa and redirection of maxillary growth and also increases the lower anterior facial height, as a result of tooth eruption of posterior segments.

Keywords: Bionator. Class II Malocclusion. Mandibular Retrusion.

LISTA DE ABREVIATURAS

AEB – Aparelho Extrabucal	24
Go-Gn – linha traçada entre os pontos gônio e gnátio	20
AFAI - Altura Facial Ântero-Inferior	18
ANB - Ângulo formado entre as linhas NA eNB	16
Ar-Gn - linha traçada entre os pontos articular e gnátio	20
Co-G - distância entre os pontos condílio e gônio	19
CoGn - Distância linear entre os pontos Condílio e Gnátio	19
FMA - Ângulo formado entre o plano de Frankfurt (que vai do ponto pório até o ponto orbitário) e o plano mandibular (formado pelos pontos gônio Go e Mentoniano Me)	16
S-Go - linha formada pela união entre os pontos Sela e Gônio – Altura facial posterior	18
A-Pg - distância entre os pontos A e pogônio	19
SNB - ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NB	20
NAP - determinado pela intersecção das linhas N-A e A-Pog	20
1.NA - ângulo formado pela intersecção da linha do longo eixo do incisivo central superior e a linha N-A	23
1-NA - distância entre o ponto mais convexo da face vestibular coronária do incisivo central superior e a linha N-A	23
SN.PP - ângulo formado pela intersecção da linha sela-násio e o plano palatino	24
CoA - medida linear da distância entre o ponto condílio e o ponto A	25
Nperp-pog - medida linear de Nperp ao ponto pogônio	26
AML - ângulo mentolabial	26
SeNa.PP - ângulo formado pela intersecção da linha sela-násio e do plano palatino	27
BaNa.PP - ângulo formado pela intersecção da linha básio-násio e o plano palatino	27
PP-POcl - ângulo formado pela intersecção dos planos palatino e oclusal	27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	Padrão II	12
2.2	Histórico	13
2.3	Tipos de Bionator	14
2.4	Tratamento precoce da Classe II	15
3	MÉTODO	30
4	DISCUSSÃO	31
5	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A maloclusão Classe II caracteriza-se por uma relação ântero-posterior inadequada entre maxila e mandíbula e sua etiologia torna-se bastante diversificada, podendo resultar das alterações esqueléticas, dentárias ou a combinação de ambas, sendo que as maloclusões esqueléticas podem ser evidenciadas por uma protrusão maxilar, uma retrusão mandibular ou associação desses dois fatores.

A identificação correta do padrão facial, da anormalidade dentofacial e o conhecimento sobre o crescimento e desenvolvimento craniofacial propiciam um planejamento adequado e o sucesso na condução do tratamento ortodôntico. É importante ressaltar que o aprimoramento dos métodos de diagnóstico tanto na Ortodontia quanto na Ortopedia Facial tem creditado cada vez mais importância à determinação do tipo facial do indivíduo.¹

A origem da maloclusão e a idade do indivíduo determinam o tipo de aparelho a ser empregado para o tratamento. Aplica-se o tratamento precoce durante a dentição decídua com o objetivo de corrigir as desarmonias esqueléticas, dentoalveolares e musculares já existentes ou em processo de desenvolvimento, objetivando uma melhor situação bucofacial antes que a erupção permanente tenha se completado. Ao iniciar terapias ortodônticas ou ortopédicas em idade mais precoce, a necessidade de tratamento corretivo torna-se mínima, particularmente nos casos que envolvam extrações de dentes permanentes e cirurgias ortognáticas.²

A terapêutica ortopédica funcional visa modificar a morfologia do complexo dentomaxilofacial para adaptá-lo melhor à função. Age não só nas arcadas dentárias, mas também em estruturas craniofaciais médias e nas funções musculares, respiratórias e fonéticas.³

Baseando-se nestas considerações, justifica-se o uso do Aparelho Funcional Bionator de Balters, criado por Wilhelm Balters, para o tratamento da maloclusão classe II por retrusão mandibular. O Bionator resulta em um posicionamento anterior da mandíbula que após certo tempo estabelece uma nova posição postural do arco inferior.⁴ Esse tipo de maloclusão chega a um índice de 55% nas clínicas ortodônticas⁵ representa 42% do total de maloclusões, sendo que 26,61% são relacionadas à Classe II dentária e 15,39% esquelética.⁶

O tratamento com Bionator de Balters influi diretamente na estética facial do indivíduo, melhorando consideravelmente sua qualidade de vida no que diz respeito à sua integração na

sociedade, uma vez que pacientes portadores de maloclusão Classe II são alvo de apelidos, discriminação e bullying, principalmente em idade escolar.

O presente trabalho teve como objetivo apresentar alterações esqueléticas, dentárias e tegumentares após o uso do Bionator de Balters, visto que o tratamento tem uma relação direta com a autoestima e a socialização do indivíduo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Mc Namara,⁷ a maloclusão Classe II não pode ser considerada como um problema único e isolado, pois pode resultar de uma série de combinações de componentes dentários e esqueléticos. Foram estudados 277 casos de indivíduos portadores de maloclusão Classe II e apenas uma pequena porcentagem apresentou protrusão maxilar esquelética em relação à base do crânio. Na maioria dos casos, apesar de uma grande variabilidade individual, observou-se retrusão mandibular e em mais da metade dos casos verificou-se um excessivo desenvolvimento vertical. Concluiu-se que a maloclusão Classe II tem como principais características anomalias no desenvolvimento vertical e horizontal da mandíbula, o que sugere que uma alteração na quantidade e direção do crescimento mandibular em muitos casos é mais viável que a restrição do crescimento maxilar.⁷

2.1 Padrão II

É de extrema importância ao ortodontista ter conhecimento do potencial de crescimento e da direção aonde ele vai se expressar, assim como o papel da genética e dos fatores ambientais, e de que forma o tratamento ortodôntico pode influenciar nas estruturas ósseas para conseguir os melhores resultados possíveis para cada indivíduo. Na dentadura decídua, apesar da maxila e da mandíbula não terem atingido todo seu potencial de crescimento, acredita-se na preservação da configuração facial e da relação sagital maxilomandibular. Dessa forma, Classe e Padrão definem-se precocemente. Uma amostra de 2009 indivíduos no período de dentadura decídua foi agrupada de acordo com o Padrão e a Classe. As Classes foram distribuídas dentro dos Padrões. Os Padrões face longa e face curta não constaram no estudo por serem de difícil diagnóstico nessa faixa etária. Faces equilibradas, sem erro esquelético foram classificadas como Padrão I, o Padrão II caracteriza-se por um excesso de convexidade facial causado pela deficiência mandibular e/ou excesso maxilar e o Padrão III destaca-se por um perfil reto ou côncavo, devido à deficiência maxilar e/ou prognatismo mandibular. Verificou-se que a Classe I foi mais frequente no Padrão I, a Classe II foi mais frequente no Padrão II e a Classe III estava mais frequente no Padrão III, menos frequente no Padrão I e inexistente no Padrão II. Diante dos Padrões II e III, há necessidade de correção das bases apicais e a aplicação de aparelhos ortopédicos precoces disponibiliza uma relação normalizada entre os arcos. Não há como

executar um plano de tratamento ignorando a face ou a oclusão. O estudo demonstra que a relação oclusal tende a refletir o padrão facial, embora isso não seja uma verdade absoluta, pois existem as compensações dentoalveolares que induzem a uma oclusão normal, mesmo em casos de desvios da normalidade do Padrão.⁸

2.2 Histórico

Para Wilhem Balters, a língua era o centro da atividade reflexa na cavidade bucal. Ele dizia que “o equilíbrio entre a língua e bochechas, e especialmente entre a língua e os lábios torna-se essencial para a saúde natural dos arcos dentários e sua relação entre si.” De acordo com a filosofia de Balters, na maloclusão Classe II, a língua se apresenta hipoativa, causando a falta de desenvolvimento transversal da dentadura; a Classe II é consequência de um posicionamento retroposto da língua, prejudicando a função respiratória e a deglutição; na Classe III, a língua se encontra protruída, causando um maior desenvolvimento da mandíbula. O mecanismo de ação desse aparelho foi estudado por Hirzel, Grewe em 1974, quando se observou a remodelação da cabeça da mandíbula e da fossa mandibular, redirecionamento do crescimento maxilar, estímulo do potencial de crescimento da mandíbula, rotação horária da mandíbula, alterações ântero-posteriores dos arcos dentários, alterações no irrompimento dentário e inclinação dos incisivos.⁹

A preocupação com a correção da Classe II iniciou-se em 1880 com Norman Kingsley, quando elaborou uma placa de mordida que posicionava anteriormente a mandíbula. Pierre Robin, em 1902, desenvolveu o monobloco que alterava a relação maxilomandibular, influenciando a atividade muscular. Viggo Andresen, em 1908, desenvolveu um aparelho denominado Ativador, que era uma evolução do aparelho de Kingsley, pois transmitia forças musculares tanto aos maxilares quanto aos dentes, promovendo uma correção mais estável da maloclusão. Os mecanismos de ação dos Ativadores são:

- Remodelação condilar;
- Redirecionamento do crescimento maxilar;
- Rotação para baixo da porção anterior da maxila;
- Rotação horária mandibular;
- Alteração ântero-posterior dos arcos dentários;
- Alteração da irrupção dentária nos segmentos posteriores;

- Inclinação dos incisivos;
- Remodelação da fossa mandibular.

Na década de 60, Wilhem Balters desenvolveu o Aparelho Bionator, muito semelhante ao Ativador, porém com algumas vantagens. Esse aparelho é menos volumoso que o Ativador, facilitando o seu uso contínuo, e promove modificações sagitais e verticais na oclusão. No Bionator, ao avançar a mandíbula, a resposta dos músculos propulsores, principalmente o músculo temporal, tende a levá-la para a sua posição habitual. Por ser um aparelho confeccionado em um bloco maxilomandibular, a força de tração exercida sobre a mandíbula transmite-se também para a maxila. Esta força exercida sobre a maxila atua na restrição do seu crescimento enquanto avança a mandíbula. O objetivo do tratamento ortopédico é interceptar problemas em desenvolvimento, para que eles não se agravem, modificando as estruturas dos tecidos moles, reeducando as funções motoras e oclusais, eliminando ou diminuindo a necessidade de tratamentos ortodônticos longos com o aparelho fixo.¹⁰

2.3 Tipos de Bionator

Zanini enfatiza que o Bionator de Balters apresenta-se como um aparelho indicado para a maloclusão Classe II, divisão 1, muito embora abranja em versões, todas as três maloclusões de Angle. Mauchamp apresentou como indicação para o uso do Bionator, a protrusão maxilar, o retrognatismo mandibular, a sobremordida e a mordida aberta, preferindo a atuação precoce em seus pacientes.¹¹

Existem três tipos de Bionator que se destinam à correção das anomalias esqueléticas e alterações funcionais: o Bionator base, o invertido e o fechado, sendo o Bionator base o mais usado e indicado para o tratamento do retrognatismo mandibular. A mordida construtiva é essencial para o posicionamento mais para anterior da mandíbula e a obtenção do espaço ideal. Os incisivos superiores e inferiores devem apresentar uma relação de topo a topo durante o registro da mordida construtiva. Quando o trespasse horizontal é muito acentuado, utiliza-se uma posição intermediária de 3 a 5 mm de avanço, e posteriormente confecciona-se um novo Bionator com a mordida de topo a topo. A dimensão vertical na mordida de construção baseia-se na altura de desocclusão posterior decorrente do contato de topo a topo entre os incisivos. O Bionator de Balters consiste em: - uma base acrílica que se estende lateralmente de distal de caninos

superiores até cerca de 2 a 3 mm atrás dos primeiros molares, no sentido vertical se estende somente de 2 a 3 mm abaixo da margem gengival dos dentes posteriores superiores e inferiores, na região anterior inferior o acrílico se estende de distal de canino a distal do canino oposto, protegendo a arcada inferior da pressão lingual (o acrílico nessa região não deve tocar dentes e gengiva), - alça palatina: que tem como objetivo estimular a alteração de postura da língua e estabilizar as partes laterais da base acrílica, confecciona-se com fio 1,2 mm com forma oval voltada para distal, ligeiramente afastada do palato e passiva, - alça vestibular: apresenta partes bucinadoras que tem como finalidade afastar os tecidos moles das bochechas e a parte labial que visa estimular o selamento labial. Já o Bionator fechado pode ser usado para a correção das mordidas abertas com ou sem alterações esqueléticas, e o invertido corrige o prognatismo mandibular.³

2.4 Tratamento precoce da Classe II

Com o intuito de avaliar prováveis benefícios em tratamento com uma ou duas fases, foi realizado um estudo com 53 indivíduos, sendo que 25 foram tratados em duas fases com Bionator de Balters e Edgewise e 28 foram tratados com aparelho corretivo fixo Edgewise convencional. Em ambos os grupos não foram realizadas extrações. Os autores observaram que as alterações esqueléticas foram praticamente idênticas, sendo que o tratamento em duas fases iniciou-se antes e terminou depois, tornando-se mais prolongado. Concluíram que o tratamento com Aparelhos Ortodônticos Funcionais não traz benefícios aos indivíduos.¹²

De acordo com Arvystas, o tratamento precoce possibilita uma oclusão normal e harmonia facial, porém as limitações da Ortodontia Preventiva e Interceptora não são compreendidas pelos clínicos. Os objetivos desse tipo de tratamento são a eliminação de fatores etiológicos que causam ou contribuem para a maloclusão, mordida cruzada anterior e posterior, correção das displasias esqueléticas e as discrepâncias no comprimento dos arcos, a fim de evitar a necessidade de extrações. O crescimento e o tempo são os fatores aliados em um tratamento precoce.¹³

Existem dois aspectos que contribuem para o tratamento precoce e, portanto, para o uso do Bionator de Balters no final do segundo período transitório: os molares superiores ainda

podem ser distalizados mais facilmente e Lee Way Space pode ser utilizado na correção da relação molar ou resolver problemas de apinhamento.¹⁴

A normalização da oclusão e do crescimento em uma idade precoce resulta em tratamentos com maior estabilidade. Isso foi o que relatou Moorrees ao avaliar a época ideal para iniciar a correção da maloclusão de Classe II, divisão 1. O aparecimento dos primeiros premolares indica o momento em que deve iniciar-se o tratamento e a mobilidade dos segundos molares decíduos inferiores é a última oportunidade de se evitar, se possível, o tratamento sem que se faça a extração de quatro premolares.¹⁵

Segundo Henriques (1991), a maioria das maloclusões Classe II, divisão 1 necessitam de correções ortopédicas, que devem ser tratadas durante a fase de crescimento. Depois de corrigida a discrepância esquelética, normalmente usa-se o aparelho fixo a fim de obter-se a posição ideal dos dentes em suas respectivas bases ósseas, de modo a garantir uma oclusão ideal. O Bionator de Balters é um aparelho considerado especialmente eficaz na realização de modificações sagitais e verticais e no tratamento das sequelas deixadas pelos hábitos de sucção.¹⁶

Para determinar os efeitos do Aparelho Bionator sobre os tecidos moles da face e, secundariamente, sobre os tecidos esqueléticos e dentários, foram avaliados sessenta pacientes com maloclusão Classe II, divisão 1 por retrusão mandibular, dos quais trinta não receberam qualquer forma de tratamento ortodôntico e a outra metade da amostra foi tratada com o Aparelho Bionator. A idade no início do tratamento variava entre 9 e 12 anos e 5 meses. Para serem incluídos no estudo, os pacientes deveriam estar na dentadura mista e possuir as seguintes características: ANB de 5° ou mais, FMA de 20° a 29°, trespasse horizontal de 6 a 10 mm, trespasse vertical positivo. O período médio de tratamento foi de 18 meses e os pacientes instruídos a usar o Bionator por período integral e manterem seus lábios fechados para promoverem o selamento labial. Uma vez que os objetivos foram alcançados, o Bionator foi usado somente à noite. Após o tratamento pôde-se concluir que houve uma diminuição da convexidade esquelética, aumento das alturas faciais anterior e posterior, diminuição dos trespases horizontal e vertical, diminuição da convexidade facial, verticalização e aumento do comprimento do lábio inferior, aumentando por sua vez o ângulo mentolabial (ângulo formado entre o mento e o lábio inferior), efeitos mínimos sobre o lábio inferior. Em termos de tecido mole, o paciente a se beneficiar mais de um Bionator seria o que apresentasse apenas um lábio

superior ligeiramente protruído, aumento pequeno a moderado da convexidade facial do tecido mole e um ângulo mentolabial reduzido.¹⁷

Com o propósito de avaliar as alterações esqueléticas, dentárias e faciais de indivíduos portadores de Classe II, uma amostra composta por 40 indivíduos foi distribuída em quatro grupos, sendo que, no grupo A os indivíduos apresentavam protrusão maxilar e foram tratados com aparelho extrabucal, no grupo B, a discrepância entre os arcos era consequência da retrusão mandibular e foram tratados com Bionator de Balters. Os grupos C e D eram avaliados para controle, sendo que o primeiro apresentava protrusão maxilar e o segundo, retrusão mandibular. Ambos não receberam tratamento. Levando-se as alterações ocasionadas pelo uso da tração extrabucal ortopédica, conclui-se que houve um retrognatismo maxilar, aumento da altura facial ântero-inferior, aumento do comprimento mandibular, retroinclinação dos incisivos superiores e aumento do ângulo nasolabial (medida angular da relação da base do nariz com o lábio superior). As alterações mais significantes decorrentes do uso do Bionator de Balters foram retroposicionamento maxilar, avanço mandibular, aumento da altura facial ântero-inferior, aumento do comprimento mandibular, redução do ângulo do plano mandibular (formado pelos pontos Go e Me), aumento da inclinação vestibular dos incisivos inferiores e aumento do ângulo nasolabial. Confrontando os grupos A e B concluiu-se que houve maior avanço mandibular, maior crescimento mandibular e maior aumento da altura facial ântero-inferior no grupo tratado com Bionator de Balters. Entretanto, houve maior retroinclinação dos incisivos superiores e maior aumento do ângulo nasolabial no grupo tratado com tração extrabucal. O maior aumento da inclinação dos incisivos inferiores para vestibular ocorreu nos indivíduos do grupo B, tratados com o aparelho funcional Bionator de Balters.¹⁸

Muitos autores são unânimes em afirmar que o tratamento da Classe III deve ser iniciado o mais cedo possível, evitando desvios no crescimento e desenvolvimento da face, que irão se consolidar com a idade. Assim sendo, trinta indivíduos, doze do gênero feminino e dezoito do gênero masculino na faixa etária entre 5 anos e 1 mês e 12 anos e 6 meses submeteram-se ao tratamento ortodôntico utilizando o aparelho que usa a alça invertida de Balters (Bionator). Essa alça é passiva e tem a capacidade de agir nos dois arcos dentários, liberando e favorecendo o crescimento da maxila no sentido ântero-posterior e contendo a mandíbula, graças à inibição da ação do músculo pterigoideo lateral. Todos os indivíduos apresentavam mordida cruzada anterior ou de topo antes do tratamento. Os resultados encontrados apresentaram uma pequena rotação

posterior da mandíbula, com diminuição do ângulo do eixo facial (ângulo formado pelo plano básico-násio e o eixo facial) e profundidade facial (ângulo formado pela intersecção do plano facial com o plano de Frankfurt) e um pequeno aumento do terço inferior da face no sentido vertical, deixando o perfil facial mais harmônico. Em 36,66% dos indivíduos houve um pequeno aumento da profundidade maxilar, em 6,66% essa medida manteve-se estável, enquanto 56,66% dos indivíduos apresentaram diminuição desse ângulo, isto é, o crescimento da maxila foi menor do que o ocorrido normalmente em relação à base do crânio. As mudanças ortodônticas foram estatisticamente significantes, com a ântero-inclinação (66% dos casos) e a ântero-posição (83% dos casos) dos incisivos superiores, possibilitando um trespasse horizontal positivo em 100% dos casos dessa pesquisa. O ângulo interincisivo (ângulo formado pela intersecção do longo eixo dos incisivos centrais superior e inferior) também apresentou mudanças estatisticamente significantes como consequência das mudanças nas inclinações dos incisivos. Segundo Van der Linden, o tratamento ortodôntico em idade jovem passaria a funcionar como um fator de meio ambiente favorável, aumentando as chances de obter-se resultados finais mais satisfatórios, além de se conseguir cooperação e colaboração mais efetivas no uso do aparelho nessa idade.¹⁹

Com o propósito de analisar os efeitos do tratamento utilizando-se o Aparelho Bionator de Balters, foram avaliados dezesseis indivíduos, leucodermas, do gênero feminino, com idade média de 8 anos e 6 meses, portadores de maloclusão Classe II, divisão 1, com retrognatismo mandibular considerando-se:

- As possíveis diferenças na definição do padrão facial ao início e término do tratamento;
- As modificações nos padrões dentoalveolofaciais;
- As alterações no perfil dos tecidos moles;
- A possível correlação entre o aumento do comprimento mandibular e o tipo facial;
- A avaliação do aumento do comprimento mandibular em relação à AFAI e Altura Facial Posterior (S-Go).

As pacientes usaram o Bionator de Balters por período integral durante 18 meses. As consultas de controle foram realizadas a cada três semanas e concluiu-se que:

- Não houve alteração significativa no tipo facial;
- Houve aumento significativo no comprimento mandibular;

- Não houve rotação mandibular com o tratamento, pois tanto o ângulo do eixo facial como o ângulo do plano mandibular não foram alterados significativamente, demonstrando que os aumentos significativos da AFAI e S-Go (Altura Facial Posterior) foram proporcionais;
- A inclinação do incisivo inferior em relação ao plano mandibular permaneceu inalterada após o tratamento, porém a distância linear e o ângulo entre a linha A-Pg foram aumentados, devido ao posicionamento anterior do mento na face ao final do tratamento;
- Extrusão dos primeiros molares, sendo que os inferiores extruíram mais que os superiores;
- Não houve associação linear entre o comprimento mandibular (Co-G) e grau do tipo facial;
- Incisivos superiores inclinados para lingual;
- As variáveis AFAI e S-Go foram significantes para explicar a variação do comprimento mandibular com o tratamento. A medida AFAI inicial é inversamente proporcional à variação de CoGn e a medida AFP inicial é diretamente proporcional à variação da medida CoGn.²⁰

Analisando as vantagens e desvantagens do tratamento precoce, pode-se observar que existe uma maior aceitação do tratamento em duas fases, em caso de Classe II dentoalveolares e em casos de pequenas deficiências mandibulares. A primeira fase utiliza o ativador por volta de 10 a 12 meses, seguida pela utilização de aparelhos fixos que dura o mesmo tempo. Alguns autores concluem que o uso de aparelhos ortopédicos redireciona o crescimento mandibular, principalmente em casos onde o indivíduo possui um potencial de crescimento craniofacial. Uma outra abordagem se refere ao tempo de tratamento que, quando prolongado desmotiva o indivíduo. Esses autores ainda argumentam contra a possibilidade de ocorrer o real estímulo de crescimento mandibular. Trabalhos já publicados mostram que os tratamentos em duas fases em comparação com os tratamentos em uma fase, não trazem diferenças significativas entre os grupos tratados com aparelho fixos e ortopédicos, relatando que o crescimento mandibular era parte integrante do crescimento intrínscico do próprio paciente.²¹

Cruz et al.²² realizaram um estudo avaliando cinco aparelhos ortopédicos funcionais distintos, entre eles, o Bionator de Balters, Herbst, Fränkel, o Ativador e os guias de erupção. De

maneira geral, concluiu-se que esses tipos de aparelhos devem ser utilizados quando os indivíduos ainda estão em crescimento, de modo a restringir ou redirecioná-lo, atuando na correção das discrepâncias sagitais, transversais ou verticais. Percebeu-se, também, que cada um desses aparelhos apresenta melhor efetividade em correções específicas, por exemplo, o Ativador e o Bionator de Balters, que tem o mesmo mecanismo de ação, promovem alterações dento-esqueléticas similares, o regulador de função de Fränkel proporciona um maior aumento no sentido transversal, já o Herbst propicia maior efetividade na correção no sentido ântero-posterior, com aumento do comprimento mandibular maior do que os outros aparelhos, enquanto os guias de erupção promovem um melhor posicionamento final. Assim sendo, percebeu-se que o uso dos aparelhos ortopédicos funcionais proporciona não só uma melhora do perfil facial, como coordena o crescimento maxilomandibular, e finalmente, em muitos casos, elimina a necessidade de extração, diminuindo o tempo de tratamento com aparelhos fixos.²²

Foram avaliadas alterações cefalométricas em jovens portadores de maloclusão Classe II, divisão 1, comparando dois grupos sendo um tratado com Bionator de Balters e no outro se fez apenas controle. Com base nos dados obtidos, não houve influência do Bionator sobre o desenvolvimento ou restrição do crescimento maxilar. O ângulo SNB aumentou evidenciando um maior crescimento no comprimento do corpo mandibular (Go-Gn, Ar-Gn). Houve uma melhora significativa da relação maxilomandibular, bem como no perfil ósseo expresso pelas grandezas ANB e NAP no grupo tratado com Bionator. O maior aumento da AFAI visualizado nos jovens que utilizaram o Bionator, embora não significativo, pode ser atribuído à abertura da mordida posterior que ocorre durante o avanço mandibular na elaboração da mordida construtiva, sendo mantida pela extrusão dos dentes póstero-inferiores. Indubitavelmente, os maiores efeitos encontrados no grupo experimental foram dentoalveolares, com a inclinação lingual dos incisivos superiores e vestibular dos incisivos inferiores, além da extrusão dos molares inferiores. Quanto ao perfil tegumentar, o Bionator promoveu uma retrusão do lábio superior e a protrusão do inferior.²³

Para avaliar as mudanças transversais das arcadas dentárias superiores e inferiores decorrentes do uso do Bionator de Balters foi analisada uma amostra que constou de 31 indivíduos em crescimento (13 meninos e 18 meninas) com idade média de 10 anos e 7 meses ao início do tratamento e 12 anos e 2 meses ao término do tratamento, durante 18 meses, todos com dentadura mista e portadores de maloclusão Classe II, divisão 1ª de Angle e retrognatismo

mandibular. Indivíduos com essas características podem apresentar uma condição desfavorável de crescimento transversal. O formato das arcadas é influenciado pelas condições precárias de funcionamento muscular características deste tipo de indivíduo, que apresentam uma discrepância sagital maxilomandibular, e conseqüentemente, uma sobressaliência dentária aumentada, e em decorrência disso a arcada dentária superior na região anterior sofre a influência inadequada do lábio inferior e tende a estreitar. Com os resultados da pesquisa, pode-se afirmar que o Bionator está indicado em casos sem grandes apinhamentos e é eficiente na correção da maloclusão Classe II, facilitada pelo incremento transversal que acontece e ajuda no ajuste transversal. Concluiu-se que os indivíduos do grupo de controle não apresentaram mudanças transversais da arcada dentária durante o período de observação, os indivíduos do grupo tratado com Bionator de Balters apresentaram um aumento dimensional transversal da arcada superior nas regiões anterior e posterior e da arcada inferior na região posterior, e por fim, as diferenças observadas entre o grupo controle e o grupo tratado foram significantes, demonstrando que o efeito do tratamento aconteceu independente do crescimento natural. Esses incrementos foram importantes para coordenar as arcadas entre si e fornecer um suporte estrutural mais adequado à musculatura.²⁴

As medidas do tecido mole foram introduzidas na Cefalometria em meados de 1950 e rapidamente reconhecidas como um fator importante no plano de tratamento. Realizou-se uma pesquisa para avaliar alterações tegumentares e algumas esqueléticas complementares em indivíduos Classe II, divisão 1, confrontando um grupo de controle e outro submetido ao tratamento com Bionator de Balters, ambos compatíveis em idade, gênero e tempo de acompanhamento. Durante o período de observação não foi possível visualizar diferenças entre os grupos em relação à altura facial póstero-inferior. Já para a altura ântero-inferior, a discrepância foi evidente, também em resposta ao avanço mandibular. Esse comportamento também foi seguido pela altura facial ântero-inferior tegumentar, demonstrando aumento bem maior em comparação com o grupo de controle. O lábio superior não foi influenciado pelo tratamento tanto no plano vertical quanto no sagital, assim como sua relação com o nariz, já o inferior como o mento tegumentar avançaram significamente mais com o Bionator.²⁵

Com o objetivo de analisar o comportamento dos incisivos em indivíduos portadores de maloclusão Classe II, divisão 1, com retrognatismo mandibular, trinta e seis indivíduos foram tratados ortopedicamente, através do uso do Aparelho Bionator de Balters. Treze indivíduos eram do gênero masculino, com idade média inicial de 9 anos e 6 meses e vinte e três eram do gênero

feminino, com idade média inicial de 8 anos e 10 meses. As grandezas cefalométricas estudadas foram: inclinação dos incisivos inferiores (Schwarz), inclinação dos incisivos superiores (Schwarz), ângulo interincisivo (Ricketts) e overjet (Ricketts). Os dados obtidos indicaram que não houve vestibularização dos dentes anteriores inferiores e corroboram a afirmação de que “aparelhos ortopédicos funcionais corretamente construídos e aplicados não vestibularizam os incisivos inferiores” (Faltin Jr. Apud Manso, 1998), embora outros autores acreditem que a vestibularização dos incisivos inferiores seria responsável pela redução do overjet. À luz dos dados apresentados, concluiu-se que: o tratamento com Bionator de Balters não provocou inclinação vestibular dos incisivos inferiores; os incisivos superiores e inferiores foram verticalizados respectivamente em $2,69^\circ$ e $4,83^\circ$; o tratamento foi efetivo na redução do overjet e no aumento do ângulo interincisivo.²⁶

O Bionator de Balters deve ser utilizado por um período mínimo de 18 meses (tempo de tratamento ativo) e após sua instalação, indica-se um procedimento de desgaste gradativo no acrílico que recobre os dentes póstero-inferiores, com o objetivo de corrigir a curva de Spee (linha determinada a partir da cúspide do canino inferior, unindo a ponta das cúspides disto-vestibulares dos demais dentes de uma mesma hemiarcada até a cúspide disto-vestibular do 2º molar inferior), corrigir a sobremordida, ajudar a corrigir a maloclusão Classe II. Após três meses da instalação do aparelho inicia-se o desgaste do acrílico. O desgaste deverá englobar todos os dentes posteriores, lembrando que o alívio por lingual é imprescindível para o sucesso do tratamento. Após alguns meses de desgaste, a resina será eliminada totalmente, para que haja uma correta intercuspidação dos dentes posteriores, aumentando assim a estabilidade do tratamento.⁶

Com o objetivo de obter informações a respeito dos efeitos a longo prazo e do momento ideal para o tratamento da Classe II com Bionator de Balters, vinte e três indivíduos foram submetidos ao tratamento com o aparelho ortopédico funcional em questão e analisados em três (períodos: T1, início do tratamento, T2, fim do tratamento e T3, observação a longo prazo depois de completado o crescimento. T3 inclui a fase com aparelho fixo. A amostra tratada foi dividida em dois grupos de acordo com a maturidade esquelética. O grupo que recebeu tratamento mais cedo (com treze indivíduos) iniciou o tratamento antes do pico de crescimento mandibular, o qual ocorreu depois de completada a terapia com o Bionator. No grupo tratado mais tarde (com dez indivíduos), o Bionator foi instalado durante o pico de crescimento. As mudanças observadas durante os períodos T1-T2, T2-T3 e T1-T3 dos grupos tratados foram comparadas às mudanças

ocorridas em grupo controle com maloclusão Classe II não tratado. Os resultados obtidos da terapia com Bionator seguida pelo tratamento com aparelho fixo indicam que esse protocolo é mais efetivo e estável quando aplicado no pico de crescimento puberal. Concluiu-se que o momento ideal para iniciar o tratamento com Bionator é quando uma concavidade aparece na borda inferior da segunda e terceira vértebra cervical. A longo prazo, a quantidade de alongamento suplementar da mandíbula em indivíduos tratados durante o pico de crescimento puberal é 5,1 mm maior do que dos indivíduos do grupo de controle. Incrementos significantes na altura do ramo da mandíbula também foram observados.²⁷

Indivíduos portadores de maloclusão Classe II, divisão 2 com retrusão mandibular também têm no Bionator de Balters uma opção de tratamento, apesar de inicialmente não apresentarem o overjet necessário para o avanço mandibular. Indivíduo com 10 anos e 5 meses, dentadura mista, com maloclusão Classe II, divisão 2, mordida profunda e perfis ósseo e mole convexos decorrentes de uma relação deficiente entre as bases ósseas devido à retrusão mandibular teve tratamento planejado em duas fases. Usou-se uma placa removível por 4 meses para vestibularizar os incisivos superiores e na segunda etapa, o Bionator de Balters por 12 meses. Nos 12 meses subsequentes, o indivíduo usou o referido aparelho como contenção durante 10 horas (para dormir). Houve melhora da relação entre as bases ósseas, observada pela redução do ângulo ANB de 5° para 2°. O tratamento com Bionator não alterou o padrão de crescimento do paciente. Por outro lado, houve um aumento significativo da altura ântero-inferior, inclinação para vestibular dos incisivos tanto superiores quanto inferiores. Normalmente, espera-se uma inclinação lingual dos incisivos superiores e vestibular dos inferiores, no entanto, o indivíduo apresentava inicialmente uma maloclusão Classe II, divisão 2, com os incisivos centrais superiores lingualizados e os incisivos laterais vestibularizados. Para corrigir a posição desses dentes, os incisivos centrais superiores foram inclinados para vestibular, o que explica o aumento do ângulo 1.NA e 1-NA.⁹

Indivíduos portadores de Classe II, divisão 1 normalmente têm a necessidade de aumento da altura facial anterior e melhora da convexidade facial, o que contraindica recursos anteriores para a correção da sobremordida, causando efeitos deletérios para o perfil facial. O Bionator de Balters se apresenta como uma opção de tratamento, uma vez que favorece a correção da curva de Spee, enquanto ocorre a manipulação da erupção dos dentes posteriores por meio do desgaste seletivo do acrílico que recobre a oclusal destes dentes. Pode ser utilizado tanto em indivíduos

com Classe II braquifaciais ou mesiofaciais, nos quais a maxila se encontra bem posicionada e mandíbula retruída, quanto em indivíduos Classe I com mordida profunda, braquifaciais e com retrusão mandibular.²⁸

O Aparelho Bionator de Balters, assim como outros aparelhos ortopédicos tem a capacidade de alterar a dimensão transversal da maxila e da mandíbula em pacientes em crescimento. Essas alterações ocorrem simultaneamente às alterações ântero-posteriores e verticais, mas não se indica o uso do aparelho funcional ortopédico com a exclusiva função de corrigir uma discrepância transversal.²⁹

O aparelho extrabucal conjugado é composto por uma placa de acrílico superior que recobre a face oclusal dos dentes posteriores e deve ser delgada para não promover a translação da cabeça da mandíbula ou o aumento da altura facial do paciente geralmente vertical, com um parafuso expansor, arco vesibular e um arco facial incluído no acrílico. As extremidades do arco externo são dobradas na altura dos primeiros molares superiores, onde são inseridos elásticos que promovem uma força com ponto de aplicação mais próximo ao centro de resistência da maxila. Esses elásticos são acoplados ao casquete com tração alta. Para retenção da placa são confeccionados grampos de Adams nos molares e um arco vestibular usado para verticalização dos incisivos, se necessário, ou para prevenir sua vestibularização. Com o intuito de avaliar alterações dentárias e esqueléticas em jovens com maloclusão Classe II, divisão 1 tratados com AEB conjugado (splint maxilar) e Bionator, dois grupos experimentais foram comparados a um outro grupo com a mesma maloclusão, mas que não recebeu tratamento, pareados pelo gênero, idade, tempo de observação e grandezas cefalométricas iniciais. O grupo 1 foi mantido em controle, o grupo 2 foi submetido ao tratamento com AEB conjugado e o grupo 3 foi tratado com Bionator. Concluiu-se que o deslocamento anterior da maxila foi restringido significativamente pelo tratamento com AEB conjugado, enquanto que o Bionator promoveu um aumento significativo na protrusão mandibular em relação ao primeiro aparelho. Já o grupo controle apresentou uma diminuição no grau de protrusão da mandíbula. Os aparelhos avaliados propiciaram sensível melhora na relação maxilo-mandibular e convexidade facial, com diminuição dos ângulos NAP e ANB. Nenhum dos aparelhos produziu melhora significativa do padrão de crescimento craniofacial. O posicionamento vertical da maxila (SN.PP) também não se alterou. A altura facial ântero-inferior (AFAI) e a altura facial posterior não mostraram alterações significantes. Ambos os aparelhos provocaram inclinação para lingual e retrusão dos incisivos

superiores, porém os efeitos do AEB conjugados foram mais significantes. Os primeiros molares superiores não extruíram significamente, porém no sentido ântero-posterior, verificou-se uma distalização desse dentes no grupo tratado com AEB conjugado, enquanto no grupo 3 (pacientes com Bionator) e no grupo controle houve uma mesialização. Os incisivos inferiores foram afetados de maneira distinta pelos aparelhos. No grupo tratado com AEB conjugado os incisivos lingualizaram e retruíram, enquanto o grupo com Bionator apresentou inclinação para vestibular e protrusão desses dentes. Os primeiros molares inferiores sofreram um deslocamento no sentido vertical (extrusão) e horizontal significamente maior nos grupos tratados.⁵

Uma das mais importantes controvéncias em Ortodontia refere-se à capacidade de um aparelho funcional em alterar o crescimento da mandíbula. Dessa forma, Melo et al.⁴ acompanharam três pacientes portadores de maloclusão Classe II, divisão 1, por um período de um ano sem tratamento, e posteriormente, foi instalado Bionator de Balters por dois anos. A sobreposição das imagens cefalométricas foi feita com o auxílio de implantes metálicos inseridos nos indivíduos em locais selecionados na maxila e na mandíbula considerados estáveis. Comparando-se os resultados durante o período de observação e os dois anos de tratamento com o Bionator observou-se um aumento no comprimento total da mandíbula e também uma projeção no sentido anterior. A sobreposição dos traçados cefalométricos mostrou uma alteração na direção do crescimento condilar nos três casos após a utilização do Bionator de Balters, caracterizada por uma direção mais posterior. Observou-se uma vestibularização dos incisivos inferiores em todos os três casos apresentados e também um efeito inibitório no comprimento total da maxila (CoA). Durante o período de controle sem tratamento, o crescimento mandibular e maxilar era equivalente, entretanto após o uso do Bionator, o crescimento mandibular se manteve superior durante todo o período de observação. Contudo, não se pode afirmar se houve realmente aumento do crescimento mandibular ou apenas aceleração do seu crescimento durante o período de uso do aparelho. A maloclusão Classe II foi corrigida por meio de uma associação de fatores esqueléticos e dentoalveolares.⁴

Cinquenta e cinco indivíduos do gênero feminino no mesmo grau de maturidade de crescimento físico, portadores de maloclusão Classe II, divisão 1 foram selecionados para estudo com o propósito de avaliar os efeitos da aplicação do Twin-block e do Bionator. Os indivíduos foram divididos em três grupos. Vinte e cinco submeteram-se ao tratamento com Twin-block, vinte, com Bionator e dez foram agrupados para controle. Ambas as terapias, tanto com Twin-

block quanto com Bionator não restringiram significativamente o crescimento da maxila. Em contrapartida, os dois aparelhos foram eficazes na correção da relação molar, na redução do overjet, porém vestibularizaram os incisivos inferiores. Entretanto, o Twin-block mostrou-se mais eficiente que o Bionator no tratamento da maloclusão Classe II, divisão 1.³⁰

Com o propósito de estudar as modificações ocorridas nas medidas altura facial ântero-inferior (AFAI), posicionamento anterior da mandíbula (Nperp-pog) e ângulo mentolabial (AML) decorrentes do uso do Bionator, Vasconcelos et al.³¹ utilizaram 32 telerradiografias de 16 indivíduos do sexo feminino, brasileiras, leucodermas, com idade entre 7 anos e 10 meses e 9 anos e 2 meses. Os indivíduos foram tratados durante 18 meses com Bionator e a recomendação foi para que o uso fosse contínuo (24 horas diárias), somente removendo para as refeições, escovações e prática de esportes. O estudo não encontrou alterações estatisticamente relevantes em relação às medidas Nperp-pog, visto que os valores iniciais e finais não diferiram muito. Já os valores da altura facial ântero-inferior (AFAI) e do ângulo mentolabial (AML) apresentaram diferenças estatisticamente significantes, favorecendo assim, o perfil facial. Segundo postularam alguns autores, o crescimento condilar em direção posterior favoreceria o crescimento vertical da face e anterior do mento, melhorando a estética facial dos indivíduos que se submetem ao tratamento com aparelhos ortopédicos funcionais. Dessa forma, as principais modificações faciais ocorreram devido aumento nos valores da AFAI e ângulo mentolabial, que nos indivíduos com deficiência mandibular geralmente apresenta-se diminuído, o que compromete a estética facial.³¹

O plano oclusal tem papel relevante na Ortodontia e Ortopedia Facial, uma vez que está diretamente relacionado à etiologia, diagnóstico e plano de tratamento de uma maloclusão. Hábitos deletérios e distúrbios respiratórios podem interferir na inclinação do plano oclusal, bem como o tratamento das maloclusões. Isto posto, 64 indivíduos, no período de dentadura mista, foram avaliados depois de submetidos à Bionatorterapia. Esses indivíduos foram distribuídos de acordo com seu tipo facial em retrovertidos, neutrovertidos e provertidos. Concluiu-se que nos indivíduos neutrovertidos poucas alterações foram percebidas, mas no grupo de indivíduos retrovertidos, ou seja, com predomínio de crescimento vertical, o plano oclusal sofreu um giro significativo no sentido horário, ao contrário do que houve no grupo dos provertidos (indivíduos com predomínio de crescimento horizontal), que evidenciou um giro significativo no sentido anti-horário.¹

Baseado nas alterações dos ângulos sela-násio/ plano palatino (SeNa.PP), básico-násio/ plano palatino (BaNa.PP) e plano palatino/plano oclusal (PP-POcl), foram tratados ortopedicamente com o Bionator de Balters 30 indivíduos portadores de maloclusão Classe II, divisão 1, com retrognatismo mandibular. Os indivíduos eram brasileiros, leucodermas, de ambos os gêneros, com idade média de 9 anos e 2 meses ao iniciarem o tratamento, sendo que o tempo médio de tratamento foi de 2 anos e 3 meses. Os ângulos BaNa.PP e SeNa.PP não sofreram modificações importantes durante o período de observação, apesar de, segundo Ricketts, o ângulo BaNa.PP poder ser modificado com o uso de forças extrabuciais. Concluiu-se que o Bionator, nesse caso, não modifica a tendência de crescimento das estruturas ósseas que formam a base maxilar, portanto o plano palatino permaneceu estável mesmo durante o tratamento ortopédico funcional, podendo ser usado como referência quando se quer analisar o plano oclusal, que nesse caso girou no sentido anti-horário em relação ao plano palatino. As alterações do plano oclusal em relação ao plano palatino durante o tratamento são bastante significantes estatisticamente, alterações que se dão pela erupção dos molares superiores em relação aos dentes anteriores da arcada superior. Essa rotação anti-horária do plano oclusal funcional também pode ser explicada pelo aumento da altura facial posterior, uma vez que esse tipo de terapia incrementa o crescimento do ramo ascendente, além do crescimento normal do indivíduo.³²

A morfologia facial está definida precocemente e mantém-se durante o crescimento, configurando o determinismo genético na determinação do arcabouço esquelético. Vale a pena mencionar o axioma repetido por Bishara et al.: “Uma vez Classe II, sempre Classe II”, o que significa dizer que: o crescimento espontâneo da mandíbula para anterior não corrigirá a Classe II. Todas as características que acompanham a maloclusão Classe II não se autocorrigem em pacientes em crescimento. Os estudos têm demonstrado que a deficiência mandibular no Padrão II já está presente da dentadura decídua, permitindo o diagnóstico clínico da face desarmônica antes da irrupção dos dentes permanentes. Os incrementos de crescimento facial não corrigem o erro estabelecido em idade precoce, provavelmente na vida intra-uterina, quando a codificação genética faz propagar o padrão morfogenético do arcabouço facial futuro. A capacidade do Padrão de se impor ao tempo sustenta a intervenção terapêutica em algum estágio do desenvolvimento, com pretensão de contrariar a genética e corrigir a discrepância esquelética.³³

Com o propósito de avaliar a influência do Bionator de Balters no plano oclusal em indivíduos doliofaciais portadores de maloclusão Classe II associados ao retrognatismo

mandibular, durante a fase de crescimento, foram selecionados 20 indivíduos com essas características, sendo 10 do gênero masculino e 10 do gênero feminino, com idade variando entre 7 e 15 anos. Na impossibilidade de se conseguir um grupo controle, utilizou-se de uma predição de crescimento facial segundo o método descrito por Ricketts, a qual inicialmente foi proposta para possibilitar a visualização antecipada da provável influência do crescimento sobre a melhora ou agravamento das maloclusões. Com isso, visou-se isolar os efeitos da terapia dos efeitos proporcionados naturalmente pelo crescimento. Após a avaliação das variáveis que poderiam interferir na inclinação do plano oclusal, concluiu-se que:

- Houve um controle bastante eficiente da inclinação do plano oclusal, provocando leve rotação anti-horária, o que pode aumentar a estabilidade dos resultados, apesar dos dados não apresentarem significância estatística;
- Ocorreu crescimento dentoalveolar posterior em ambas as arcadas;
- Ocorreu um aumento do crescimento do ramo mandibular estatisticamente significativo;
- O manejo clínico do Bionator de Balters foi determinante nas alterações dentoalveolares.³⁴

Uma opção de tratamento viável para uma maloclusão Classe II, divisão 1, associada a um retrognatismo mandibular é a alteração da quantidade e da direção de crescimento mandibular usando aparelhos funcionais. Entre esses têm sido relatadas mudanças significantes das estruturas esqueléticas e dentárias com o uso do Bionator de Balters, por meio de um reposicionamento mais protrusivo da mandíbula, controle do overbite, modificação da erupção dentária e melhora do perfil. Para avaliar as mudanças esqueléticas e de tecido mole ocorridas devido ao uso do Bionator de Balters em indivíduos portadores de maloclusão de Classe II foi tratada uma amostra de vinte indivíduos com o respectivo aparelho. A amostra foi analisada no início, quando a idade média era de 10 anos e 2 meses, no fim, com idade média de 12 anos e 4 meses e depois foi observada por um período de tempo até 18 anos e 11 meses em média (incluindo a terapia com o aparelho fixo). O estudo também consistia de um grupo de controle não tratado com maloclusão de Classe II. Concluiu-se que o uso do Bionator causou mudanças esqueléticas e dentoalveolares favoráveis e significativas: a dimensão vertical aumentou, houve uma melhora da posição do pogônio mole de 2,5 mm e um aumento do comprimento mandibular de 3,3 mm em média quando comparado ao grupo não tratado, o que sugere que o tratamento com Bionator traz

resultados positivos a partir da combinação de mudanças esqueléticas, dentoalveolares e de tecido mole.³⁵

3 MÉTODO

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, para o qual foram utilizadas revistas do acervo da biblioteca da Faculdade de Odontologia da Unesp, campus de São José dos Campos, artigos científicos buscados em sites, tais como, www.scielo.br, www.googleacademico.br e www.pubmed.gov. Palavras chaves utilizadas: Bionator, maloclusão Classe II, retrusão mandibular.

4 DISCUSSÃO

O presente trabalho apresenta-se como uma revisão de literatura, visando avaliar os efeitos esqueléticos, dentários e tegumentares após o uso do Aparelho Ortopédico Funcional Bionator de Balters em indivíduos portadores de maloclusão Classe II, por retrusão mandibular.

De acordo com a literatura, pode-se dizer que a escolha desse aparelho é uma decisão acertada e resulta em uma maior estabilidade, segundo Moorrees.¹⁵ Por outro lado, Livieratos e Johnston¹² defendem a ideia de que o tratamento precoce não traz benefícios aos indivíduos, além de torná-lo mais prolongando. Já Henriques¹⁶ considera que a maioria das maloclusões Classe II, divisão 1 apresentam discrepância esquelética, e portanto, necessitam de tratamento ortopédico, cuja intervenção deve ainda ocorrer na fase de crescimento.

Com base nos trabalhos de Oliveira e Oliveira¹⁸ Melo et al.⁴ o uso do Aparelho Bionator de Balters causa um efeito inibitório no comprimento total da maxila, caracterizando uma restrição no crescimento maxilar. Já o estudo feito por Jena et al.³⁰ concluiu que o Bionator de Balters não restringiu significativamente o crescimento da maxila.

Em diferentes estudos, Lange et al.¹⁷, Neves et al.⁹ e Vasconcelos et al.³¹ concluíram que houve um aumento da AFAI (altura facial ântero-inferior) Já, Almeida-Pedrin et al.⁵ demonstraram em seu trabalho que não houve alteração significativa da AFAI e da Altura Facial Posterior, os molares superiores não extruíram significativamente e os molares inferiores sofreram um deslocamento no sentido vertical e horizontal.

Dominguez et al.²⁴ concluíram que indivíduos tratados com Bionator de Balters apresentam um aumento da dimensão transversal da arcada superior nas regiões anterior e posterior e da arcada inferior na região posterior, e esses incrementos são importantes para coordenar as arcadas entre si. Araújo e Buschang²⁹ confirmam a capacidade de alterar a dimensão transversal que ocorre simultaneamente às alterações ântero-posteriores, porém não indicam o aparelho com a função exclusiva de corrigir uma discrepância transversal.

Neves et al.⁹ e Almeida-Pedrin et al.⁵ demonstraram em seus trabalhos uma inclinação vestibular dos incisivos inferiores, o que corrobora os dados obtidos nos estudos de alguns autores^{4,30}, apesar de outros autores^{20,26,11} discordarem desse resultado. Eles afirmam que a inclinação dos incisivos inferiores em relação ao plano mandibular permaneceu inalterada após o tratamento.

Quaglio et al.¹⁰ descreveram a rotação mandibular como um dos mecanismos de ação do Ativador, um monobloco muito semelhante ao Bionator, que produz os mesmos efeitos deste aparelho e transmite forças musculares tanto aos maxilares, quanto aos dentes, entretanto, Freitas e Vigorito²⁰ relataram em seus estudos ausência de rotação mandibular.

A possibilidade de se estimular o crescimento da mandíbula é o efeito mais controverso do tratamento com aparelhos ortopédicos. Alguns autores^{18,20,35} relataram um aumento do comprimento mandibular em seus estudos, assim como Melo et al.⁴, mas estes ressaltaram que não se pode afirmar se foi aumento do crescimento real da mandíbula ou apenas uma aceleração do crescimento causada pelo uso do Aparelho Bionator de Balters durante o tratamento.

5 CONCLUSÃO

É consenso afirmar entre os autores que o Aparelho Funcional Bionator de Balters pode provocar alterações nas posições dos dentes e nas bases ósseas, uma vez que podem ser efetivamente movimentadas e reposicionadas, a fim de conseguir a correção ou pelo menos minimizar a discrepância dento-esquelética em uma fase de crescimento facial ativo. O Bionator de Balters é um aparelho indicado adequadamente para casos de maloclusão Classe II, por retrusão mandibular, sendo que o melhor momento para instalá-lo é durante o surto de crescimento, antes da maturidade óssea, promovendo a correção basicamente através da combinação do aumento da dimensão vertical e o avanço mandibular, porém o aparelho em questão não modifica o tipo facial do indivíduo em tratamento. Para melhor elucidar os efeitos do Bionator de Balters, pode-se subdividir os resultados em efeitos esqueléticos maxilomandibulares, efeitos dentoalveolares e efeitos no perfil tegumentar.

Efeitos esqueléticos maxilomandibulares: quanto aos efeitos esqueléticos observa-se que o Bionator de Balters propicia uma normalização da relação maxilomandibular, devido a um maior crescimento da mandíbula e à restrição do crescimento maxilar, associados aos efeitos dentoalveolares. Há também um aumento da altura facial ântero-inferior, que pode ser atribuído à abertura da mordida posterior que ocorre na elaboração da mordida construtiva e mantida pela extrusão dos dentes posteriores inferiores.

Efeitos dentoalveolares: os maiores efeitos são a inclinação para a lingual dos incisivos superiores e a inclinação para vestibular dos incisivos inferiores. Os desgastes realizados na região póstero-inferior do Bionator também propiciam a extrusão dos molares inferiores.

Efeitos no perfil tegumentar: o ângulo nasolabial sofre um aumento devido à lingualização dos incisivos superiores, e a posição do lábio superior também desloca-se para lingual, uma vez que está diretamente relacionada à posição dentária. Outro efeito é a protrusão do lábio inferior, diminuindo a convexidade facial.

Conclui-se, então, que a correção da maloclusão Classe II, divisão 1, por retrusão mandibular por meio do Aparelho Ortopédico Funcional Bionator de Balters se faz por uma associação de fatores esqueléticos e dentoalveolares, objetivando uma melhora no complexo mastigatório e dando ao paciente uma agradabilidade facial.

REFERÊNCIAS

- 1 Nunes IMB, Faltin Junior K, Ortolani CLF. Avaliação das alterações do plano oclusal em telerradiografias em norma lateral no tratamento de maloclusões de Classe II, 1 divisão, com Bionator de Balters, em pacientes retrovertidos, neutrovertidos e provertidos. R. Dental Press Ortodont Ortop Facial, 2007;12(4):63-71.
- 2 Mc Namara JA, Brundon WL. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en La Dentición Mixta, Needham Press, 1995;1:1
- 3 Ortolani-Faltin C, Faltin Junior, K. Bionator de Balters. Dental Press Ortodon Ortop. Facial.1998;3(6):70-95.
- 4 Melo ACM, Gandini Jr LG, Santos-Pinto A, Araújo AM, Gonçalves JR. Avaliação cefalométrica do efeito do tratamento da maloclusão Classe II, divisão 1 com Bionator de Balters: estudo com implantes metálicos. R. Dental Press Ortodon Ortop. Facial. 2006;11(3):18-31.
- 5 Almeida-Pedrin RR, Pinzan A, Almeida RR, Almeida MR, Henriques JFC. Efeitos do AEB conjugado e do Bionator no tratamento da Classe II, divisão 1. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2005;10(5):37-54.
- 6 Siqueira DF, Mondelli AL. Bionator de Balters – Técnica de desgaste. R. Dental Press Ortodont Ortop Facial. 2002;1(2):9-16.
- 7 Mc Namara JA. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. Angle Orthodontist. 1981;51(3):177-202.
- 8 Silva Filho OG, Quiroz APC, Herkrath FJ, Silva GFB. Correlação entre padrão facial e relação sagital entre arcos dentários no estágio de dentadura decídua: considerações epidemiológicas. R. Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008;13(1):101-12.
- 9 Neves LS, Henriques JFC, Silva CMS, Nakamura A, Almeida RR, Janson G. A utilização do Aparelho Bionator de Balters para correção da maloclusão Classe II, 2º divisão- Relato de um caso clínico. R. Bras. Ortodon Ortop Facial. 2004;9(53):47-57.
- 10 Quaglio CL, Henriques RP, Souza SR, Henriques JFC. Bionator de Balters: componentes, efeitos e indicações – apresentação de um caso clínico. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008;7(2):65-73.
- 11 Almeida MHC, Magnani MBBA, Nower DF, Borghi GHE, Kuramae M. Efeitos do Aparelho Bionator de Balters básico no tratamento da maloclusão Classe II, divisão 1. Revista Paulista de Odontologia. 2002;(1):31-35.
- 12 Livieratos FA, Johnston LE. A comparison o fone-stage and two-stage nonextraction alternatives in mached Class II samples. Am J Orthodon Dentofacial Orthoped. 1995;108(2): 118-31.

13 Arvystas MG. The rationale for early orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, St Louis, v. 113, n. 1, p. 15-18, jan. 1998.

14 Gianelly AA. A strategy for nonextraction Class II treatment. *Seminars in Orthodontics*, Philadelphia, v. 4, n. 1, p. 26-32, mar. 1998.

15 Moorrees CF. Thoughts on the early treatment of Class II malocclusion. *Clinical Orthodontics and Research*. 1998;1(2):97-101.

16 Henriques JFC, Freitas MR, Pinzan A, Santos ECA, Coughi OA. Tratamento Ortopédico Ortodôntico: considerações gerais e relato de um caso clínico. *Revista de Ortodontia*. 1991;24(3):25-31.

17 Lange W, Kalra V, Orth D, Broadbent Jr BH, Powers M, Nelson S. Mudanças no perfil do tecido mole após o tratamento com o Bionator. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar*, v. 1, n. 1, p. 29-36, set./out. 1996.

18 Oliveira AJ, Oliveira AG. Avaliação Cefalométrica comparativa das alterações esqueléticas, dentárias e faciais ocorridas em pacientes com maloclusão Classe II, divisão 1, tratados com tração extrabucal ortopédica e com Bionator de Balters. *JBC*. 1997;1(4):51-63.

19 Faltin Jr K, Machado CR, Avancini MP, Gomide MBB. Aparelho Ortodôntico Removível com alça invertida de Balters (Bionator). *Revista da APCD*, v. 51, n.5, p. 433-439, set./out 1997.

20 Freitas BV, Vigorito JW. Estudo das alterações esqueléticas e dentárias em pacientes do sexo feminino com maloclusão Classe II, divisão 1, com retrognatismo mandibular, tratados por meio do Bionator de Balters, no período pré-puberal. *Ortodontia*. 1999;32(1):29-43.

21 Minervino BL, Raveli DB, Sakima MT, Martins LP, Chiavini PCR, Dinelli JS. O aparelho de Balters no tratamento da Classe II, 1 divisão. Relato de um caso clínico. *R. Dental Press Ortodon Ortop. Facial*, Maringá, v. 4, n. 3, p. 30-36, mai./jun. 1999.

22 Cruz KS, Henriques JFC, Dainesi EA, Janson G. Efeitos dos aparelhos funcionais na correção da maloclusão Classe II. *R Dental Press Ortodon Ortop*, Maringá, v. 5 n. 4, p. 43-52, jul./ago. 2000.

23 Almeida MR, Henriques JFC, Almeida RR, Freitas MRR, Pinzan A. Efeitos do Bionator de Balters sobre o complexo dentoesquelético-facial comparado a uma amostra não tratada de Classe II. *JBO- Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial*, ano 5, n. 30, p. 38-47, nov./dez. 2000.

24 Dominguez GC, Hirschheimer C, Vigorito JW. Alterações transversais das arcadas dentárias decorrentes do tratamento com Bionator em pacientes em crescimento com maloclusão Classe II, divisão primeira. *Ortodontia*. 2001;34(1):36-42.

- 25 HENRIQUES JFC, Brangeli LAM, Almeida RR, Janson G. Avaliação da influência do tratamento com Bionator nas estruturas faciais tegumentares de jovens com Classe II, 1 divisão de Angle. *Ortodontia*, v. 34 n. 3, p. 57-64, set./out./nov./dez. 2001.
- 26 Jardim RV, Coelho MC, Silveira MAMMF, Rodrigues GF. Alterações das inclinações nos incisivos decorrentes do tratamento ortopédico com o Aparelho Bionator de Balters. *Ortodontia*. 2001;34(1):45-50.
- 27 Faltin Jr K, Faltin RM, Baccetti F, Franchi L, Ghiozzi B, Mc Namara JA. Long-term effectiveness and treatment timing for Bionator therapy. *Angle Orthodontist*, v. 73 n. 3, p. 221-230, 2003.
- 28 Santos Pinto A. Pergunte a um expert. *R Dental Press Ortodont Facial*. 2005;3(6):9-16.
- 29 Araújo AM, Buschang PH. Os efeitos dos aparelhos funcionais sobre a dimensão transversal da maxila e mandíbula. *R. Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2005;10(2):119-28.
- 30 Jena AK, Duggal R, Parkash H. 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(5):594-602.
- 31 Vasconcelos MHF, Castro AMA, Urbano A, Bommarito S. Influência do uso do Bionator de Balters na altura facial ântero- inferior, no posicionamento anterior da mandíbula e do ângulo mentolabial. *Ortodontia*. 2007;40(1):20-6.
- 32 Faltin Junior K, Ferreira VM, Fonseca CE, Camarote EA, Barbosa HAM. Alterações do plano oclusal decorrentes do tratamento ortopédico com o Bionator de Balters em pacientes com maloclusão Classe II, divisão 1. *Cienc. Odontol. Brás*. 2009;12(1):87-93.
- 33 Silva Filho OG, Bertoz FA, Capelozza Filho L, Almada EC. Crescimento facial espontâneo Padrão II: estudo cefalométrico longitudinal. *R Dental Pres*. 2009;14(1):40-60.
- 34 Morales VP, Jardim RV, Freitas JC. *Rev. Odontol Bras Central*. 2010;19(50):258-63.
- 35 Malta LA, Baccetti T, Franchi L. Long-term dentoskeletal effects and facial profile changes induced by Bionator Therapy. *Angle Orthodontist*. 2010;80(1):10-7.

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor.

Valéria Carlota de Castro Saad

Pindamonhangaba, 28 de junho de 2012.