



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de Araçatuba



CAUANE SANCHEZ ROMERO

**Eficácia do aparelho ortopédico Bionator de Balters no
tratamento da classe II – Revisão de Literatura e Caso Clínico**

**Araçatuba
2024**

CAUANE SANCHEZ ROMERO

**Eficácia do aparelho ortopédico Bionator de Balters no
tratamento da classe II – Revisão de Literatura e Caso Clínico.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho – UNESP”, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Renato Salviato Fajardo.

Co-orientador: Prof. Dr. André Pinheiro de Magalhães Bertoz

**Araçatuba
2024**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por sempre guiar meus passos . A minha mãe Daniela Sanchez Romero e aos meus avós maternos Lourenço Sanchez Rico e Terezinha Pereira Sanchez que sempre me incentivaram e apoiaram, minha eterna gratidão e amor. A vocês dedico tudo que me tornei e agradeço por me ajudarem a realizar esse sonho.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que, direta ou indiretamente foram responsáveis por minha formação.

Á minha mãe Daniela Sanchez Romero,

por sempre estar do meu lado me apoiando e me dando forças, por todo o esforço para que eu pudesse concluir a graduação, sempre dando o seu máximo para me ver feliz e alcançar meus sonhos e objetivos, te amo.

Aos meus avós Lourenço Sanchez Rico e Terezinha Pereira Sanchez,

sou extremamente grata por tudo o que fizeram por mim, me derem todo o suporte que sempre precisei, além do amor e cuidado durante toda a minha vida.

Ao meu irmão Cauê Sanchez Romero,

por sempre torcer por mim e ser meu amigo.

Aos meus tios Ricardo Irineu Sanchez, Renato Sanchez e Ana Lúcia Becegato Sanchez,

por serem sempre como meus segundos pais, por pensarem sempre no melhor pra mim e serem tão presentes.

Aos meus primos Deborah Sanchez Rico, Lucas Bessa Sanchez, Sarah Bessa Sanchez e Rodolfo José Ismael,

por participarem dos momentos mais importantes comigo.

Aos meus amigos de São José do Rio Preto,

Lara Cecílio Murad Birolli, Mariana Ruiz Cirelli, Renata Kimie Horita Rodrigues,

Raphael Afonso Rodrigues, Ana Paula Francisco Peres e Julia Melo de Souza,

por estarem comigo desde antes do início dessa trajetória, por acompanharem todos os passos, me vendo morar em outra cidade e torcerem por mim sempre, quererem tanto quanto eu que eu conclua a graduação.

Aos meus amigos da faculdade,

Letícia Freire Messias dos Santos,

Karen Santin dos Reis,

Mabily da Silva Gondim,

Larissa Gabriele Campos,

Maria Paula Garcia Belizário,

Matheus Fonseca,
André Luis Venancio Sampaio,
Kezia Mendes,
Gabriela Farias Batista,
Matheus Macário.

Por serem a minha família de Araçatuba, por seguirem firmes comigo em toda a caminhada da graduação, compartilhando momentos bons e péssimos, pelo dia-a-dia de clínica, aulas, provas e festas, obrigada por estarem comigo em todos os momentos que precisei e por fazerem esses anos muito mais feliz, vou sentir sempre a falta de vocês na minha rotina.

A minha banca

Meu Co-orientador Profº André Pinheiro de Magalhães Bertoz, por seu jeito tão leve de ensinar, fez eu me apaixonar pela ortodontia, obrigada por aceitar me orientar e fazer a reta final da graduação ser muito mais alegre.

Profº. Daniela Micheline dos Santos, obrigada por me ensinar tanto na Prótese Fixa, abrir meu olhar para a odontologia e acreditar mais no meu potencial do que eu mesma, sou muito grata por ter sido da sua ala na clínica.

Profº. Manuel Martin Adriazola Ique, obrigada por me socorrer e me ajudar em todos os momentos que precisei, por sua paciência com todas as minhas dúvidas e me dar tanto apoio.

Aos Funcionários

Agradeço pelo acolhimento, por sempre estarem presentes para tornar essa jornada mais leve, e pelo trabalho maravilhoso, sem vocês essa faculdade não funcionaria.

UNESP

Não tenho palavras para agradecer essa instituição, minha segunda casa. Sonhei por anos em estar andando por esses corredores, salas de aulas e clínicas, foi uma jornada linda, obrigada por tanto unesp, por me transformar em uma profissional de qualidade, e me dar a segurança de um bom ensino. Orgulhosa em dizer que me formei pela maior e melhor.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

ROMERO, C.S. **Eficácia do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento da classe II – Revisão de Literatura e Caso clínico.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2024.

RESUMO

As más oclusões de classe II são bastante comuns na ortodontia e, devido ao impacto negativo na estética facial dos pacientes, muitos buscam tratamento especializado. A utilização de aparelhos ortopédicos durante o período de crescimento, aliada à orientação adequada do ortodontista, desempenha um papel fundamental no êxito do tratamento, podendo até reduzir ou eliminar a necessidade de aparelhos fixos e extração de dentes permanentes. Existem diversos tipos de aparelhos ortopédicos, tais como o Bionator, Frankel, AEB conjugado, Twin Block, entre outros, cada um com seus próprios efeitos específicos. Em particular, o Bionator, quando empregado de forma adequada, favorece o avanço mandibular, especialmente em casos de retrognatismo. Alterações dentoalveolares e faciais decorrentes do desgaste do acrílico do aparelho são algumas das mudanças induzidas por este dispositivo. Este estudo visa primordialmente avaliar a eficácia do Bionator de Balters na correção das más oclusões de classe II.

Palavra- chaves: Bionator. Avanço mandibular, Má oclusão Classe II, Ortopedia funcional, Ortodontia, Relato de caso

ROMERO, C.S. “**Effectiveness of the Balters Bionator orthopedic appliance in the treatment of class II - Literature review and case report**”. 2024. (Final Paper). Araçatuba School of Dentistry, São Paulo State University; 2024

ABSTRACT

Class II malocclusions are quite common in orthodontics and, due to the negative impact on patients' facial aesthetics, many seek specialized treatment. The use of orthopedic appliances during the growth period, combined with proper guidance from the orthodontist, plays a fundamental role in the success of the treatment, and can even reduce or eliminate the need for fixed appliances and the extraction of permanent teeth. There are various types of orthopedic appliances, such as the Bionator, Frankel, conjugated AEB, Twin Block, among others, each with its own specific effects. In particular, the Bionator, when used properly, favors mandibular advancement, especially in cases of retrognathism. Dentoalveolar and facial changes resulting from the wear of the appliance's acrylic are some of the changes induced by this device. This study primarily aims to evaluate the effectiveness of the Balters Bionator in correcting class II malocclusions

Keywords: Bionator, mandibular advancement, class II, Functional orthopedic appliance, Orthodontics, Case report

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Bionator Base	14
Figura 2. Bionator Fechado	14
Figura 3. Bionator Invertido	14
Figura 4. Alça Palatina	17
Figura 5. Alças Vestibulares e Plano de Oclusão	17
Figura 6. Apoios Verticais e Interproximais	17
Figura 7. Fotografias extraorais	21
Figura 8. Fotografias intraorais	22
Figura 9. Exame telerradiográfico lateral inicial	23
Figura 10. Radiografia panorâmica inicial	23
Figura 11. Radiografia controle	25
Figura 12. Instalação Bionator intraoral	26
Figura 13. Instalação Bionator extraoral	26
Figura 14. Resultado extraoral	27
Figura 15. Resultado intraoral	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 BIONATOR.....	13
2.2 CLASSIFICAÇÃO.....	13
2.3 EFEITOS DO BIONATOR.....	15
2.4 PARTES DO BIONATOR.....	16
2.5 EVIDÊNCIAS DA EFICÁCIA DE USO DO BIONATOR	18
3 RELATO DE CASO CLÍNICO.....	20
3.1 OBJETIVOS.....	24
3.2 PLANEJAMENTO E TRATAMENTO ORTODÔNTICO	24
4 DISCUSSÃO	28
5 CONCLUSÃO.....	31
6 REFERÊNCIAS.....	32

1. Introdução

As más oclusões de classe II podem ter diversas origens, incluindo fatores esqueléticos (padrão de crescimento maxilar e mandibular), dentários (desenvolvimento dentoalveolar) ou uma combinação de ambos (SASSOUNI, 1970). O traço principal dessas más oclusões é a discrepância anteroposterior entre os arcos dentários superior e inferior, o que resulta em desamornia facial e motiva os pacientes a buscar tratamento especializado. Essas irregularidades podem ser associadas a uma protrusão maxilar, ou a uma retrusão da mandíbula, ou até mesmo uma junção desses fatores (SASSOUNI, 1969). Devido aos aspectos antiestéticos que caracterizam a má oclusão, ela pode afetar a harmonia facial em diferentes níveis, influenciada pela gravidade da protrusão dentária e sua interação com os tecidos moles circundantes. Isso, por sua vez, impacta diretamente no perfil do paciente (URSI, W.J.S, 1993). Por serem perceptíveis facilmente pelos próprios pacientes e pais, muitos deles buscam profissionais odontológicos em busca de correções estéticas e funcionais para resolver os problemas decorrentes dessa má oclusão (GURGEL; ALMEIDA; PINZAN, 2001).

Além disso, pode estar associada a disfunções labiais e possíveis obstruções nasais, levando à respiração pela boca (ANGLE, E.H., 1907). Durante o processo de planejamento ortodôntico, é crucial considerar as particularidades individuais desses aspectos para garantir um diagnóstico preciso e desenvolver um plano de tratamento eficaz para a má oclusão (LAGERSTROM, 1990).

Aprimorar a eficácia do avanço mandibular por meio do uso do Bionator tem sido comprovado em diversos estudos e pesquisas na área ortodôntica. A aplicação desse dispositivo resulta em melhorias significativas no alinhamento dos dentes e na correção de problemas mandibulares. O Bionator é projetado para otimizar o crescimento da mandíbula e aprimorar a maneira como os dentes se encaixam, oferecendo benefícios terapêuticos notáveis para pacientes na obtenção de uma oclusão funcional e estética.

É importante realizar um diagnóstico diferencial para elaborar com precisão o plano de tratamento adequado (Faria; Nogueira; Shinozaki, 2008).

O Bionator, inventado por Wilhelm Balters em 1952, é um dispositivo ortopédico funcional que atua na remodelação óssea anteroposterior tanto na parte superior quanto na inferior da arcada dentária, melhorando a fonação, a respiração e a função geral do paciente (Werlang; Takemoto; Zeni, 2015). Além disso, observa-se uma melhora significativa no selamento dos lábios e na posição dos dentes (Almeida; Henrique; Ursi, 2002).

A colaboração ativa do paciente é fundamental para o sucesso do tratamento com aparelhos ortopédicos, e a seleção do dispositivo adequado deve ser feita por um profissional que compreenda os impactos de cada opção nas estruturas ósseas e dentárias, recomendando o mais apropriado para cada caso (Souza et al., 2004).

Além do Bionator de Balters, existem diversos outros tipos de aparelhos ortopédicos, como o Twin Block, o Frankel, o AEB conjugado, entre outros, que proporcionam resultados satisfatórios, cada um com efeitos específicos e intrínsecos (Almeida-Pedrin et al., 2005; Almeida; Henriques; Ursi, 2002; Jena; Duggal; Parkash. 2006).

Ao longo dos anos, tem sido observado que o Bionator de Balters tem proporcionado resultados positivos a longo prazo no avanço da mandíbula, especialmente em pacientes com retrognatismo mandibular. Estudos também indicam que este dispositivo é capaz de corrigir a má oclusão de Classe II não apenas por influenciar a base esquelética da mandíbula, mas também por promover alterações nos dentes e no osso alveolar (Almeida et al., 2004).

Portanto, o objetivo principal deste estudo é avaliar a eficácia do Bionator de Balters na correção das más oclusões de Classe II.

Este estudo consiste em uma revisão de literatura que emprega uma abordagem sistemática na busca de artigos periódicos, utilizando descritores como “Aparelhos ortopédicos”, “Bionator”, “Má oclusão de classe II” e “Avanço mandibular”. Também apresentar um relato de caso.

2. Revisão de literatura

2.1 Bionator

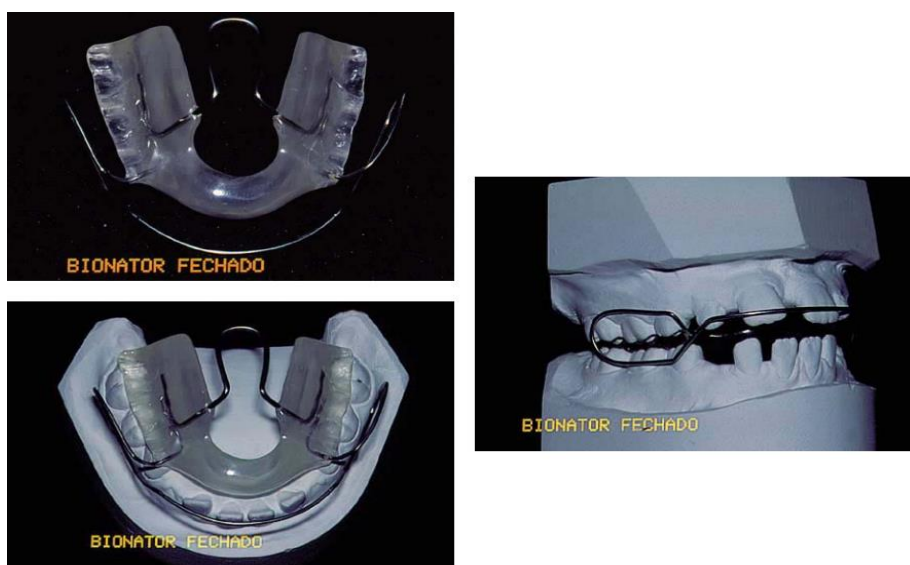
O Bionator é um dispositivo funcional derivado do Ativador de Andresen, concebido pelo médico alemão Wilhelm Balters (BALTERS, 1969; GRABER; NEUMANN, 1984; GRABER; RAKOSI; PETROVIC, 1997, 1999) na década de cinquenta. Balters, que viveu em Bonn, Alemanha, de 1893 a 1973 (EIREW, 1981), publicou o “Guia de la técnica del Bionator” (BALTERS, 1969) somente em 1969. Ele enfatizava a importância do equilíbrio entre a língua e os músculos circundantes na formação dos arcos dentários e na intercuspidação adequada. De acordo com Balters, a língua era o centro da atividade reflexa da cavidade bucal e fundamental para o desenvolvimento dentário. Ele considerava as más oclusões perturbações desse equilíbrio, especialmente as de classe II, atribuindo-as a um posicionamento posterior da língua. Propunha, então, estimular a parte posterior do dorso lingual para avançar a língua anteriormente. Além disso, Balters argumentava que o estímulo do crescimento mandibular, visando corrigir a má oclusão de classe II, teria efeitos positivos na respiração e na deglutição. Ele acreditava que o uso do Bionator levaria à normalização da função e a relações anatômicas harmoniosas.

2.2 Classificação

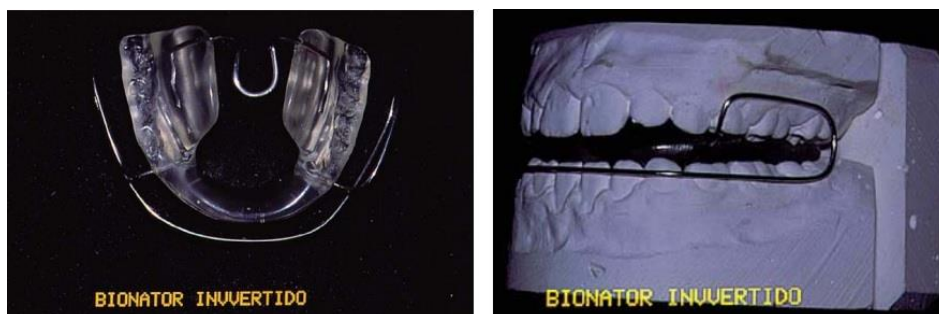
Quanto à classificação, o Bionator apresenta três variações para diferentes correções de anomalias esqueléticas e alterações funcionais: o Bionator base, também referido como Bionator padrão; o Bionator invertido, conhecido como de inversão, reverso ou classe III; e o Bionator de proteção, também chamado de fechado, protetor ou de mordida aberta. (GRABER, 1987; RAKOSI, 1999). O Bionator base ou padrão é empregado para tratar retrognatismo mandibular (classe II), enquanto o invertido é utilizado na correção de prognatismo mandibular (classe III). Por sua vez, o Bionator de proteção, ou fechado, é empregado na correção de mordidas abertas, tanto com quanto sem alterações esqueléticas.

Figura 1. Bionator Base

Fonte: Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial – V.3, Nº6 – NOV/DEZ. 1998

Figura 2. Bionator Fechado

Fonte: Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial – V.3, Nº6 – NOV/DEZ. 1998

Figura 3. Bionator Invertido

Fonte: Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial – V.3, Nº6 – NOV/DEZ. 1998

2.3 Efeitos do Bionator

Na escolha dos casos adequados para o tratamento com o Bionator padrão, um diagnóstico diferencial preciso é fundamental para o sucesso do tratamento. Os casos que podem se beneficiar deste aparelho devem apresentar retrognatismo mandibular e ter um potencial de crescimento suficiente para possibilitar mudanças positivas. Sendo assim, as indicações para o uso do Bionator incluem casos de classe II moderada, com arcos bem alinhados ou pouco apinhamento, um padrão de crescimento favorável, uma altura facial inferior normal ou reduzida e a presença de retrognatismo mandibular ou mandíbula subdesenvolvida (ALMEIDA et al., 2000). Ao ser inserido na cavidade oral, este dispositivo promove um avanço da mandíbula, induzindo uma força biomecânica à medida que os músculos retratores tentam readaptá-la à sua posição original. O ativador exerce um efeito inibitório sobre o crescimento anterior da maxila enquanto estimula o desenvolvimento da mandíbula. O guia interoclusal de acrílico direciona o movimento dos dentes conforme o desejado, entrando em contato com as superfícies mesiolinguais dos dentes posteriores superiores e distolinguais dos dentes posteriores inferiores. A força é transmitida para os dentes anteroinferiores através do contato com a língua e para os dentes anterossuperiores pelo contato com o arco vestibular. Com base na teoria de que o equilíbrio entre a língua e os músculos circundantes influencia a formação dos arcos dentários e a oclusão correta, considerando a língua como o centro da atividade reflexa da cavidade bucal, compreende-se que esse equilíbrio é crucial para o desenvolvimento adequado da dentição.

Este aparelho desempenha várias funções importantes, como promover o selamento anterior da boca, mantendo a parte posterior da língua em contato com o palato mole; Expande o espaço intraoral de forma a aprimorar as funções de mastigação, fonação e respiração; Alinha os incisivos em uma posição de topo-a-topo; Estende a mandíbula para aumentar o espaço oral, facilitando uma posição mais adequada da língua; Melhora a relação entre os maxilares, a língua, a dentição e os tecidos moles circundantes; Corrige a retrusão mandibular e realinha a posição inadequada da língua.

2.4 Partes do Bionator

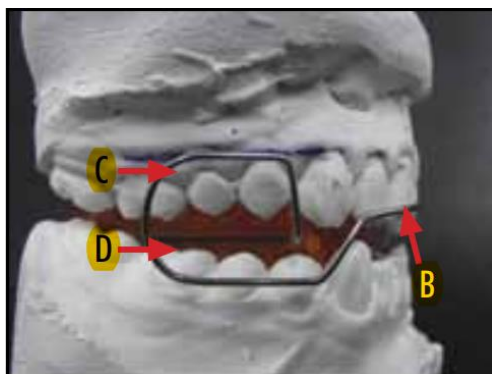
O Bionator é constituído por uma alça palatina, uma alça vestibular labial e outra bucinadora, plano de oclusão, apoios verticais e interproximais. A alça palatina é responsável pela sustentação do corpo do Bionator. Esta estrutura é inserida na base da resina acrílica, posicionada entre o palato e a língua, desempenhando um papel crucial na orientação do posicionamento do aparelho. A alça vestibular – labial tem como principal função estimular o selamento labial, contribuindo para a correção e manutenção da postura labial adequada. A alça vestibular – bucinadora previne a interferência dos tecidos moles das bochechas sobre as arcadas dentárias, ao ocupar o espaço entre as arcadas dentárias e o músculo bucinador. Esta disposição impede que as bochechas influenciem negativamente a posição dos dentes.

O plano de oclusão, que é paralelo ao plano de Camper, tem a função de orientar os dentes durante e após sua erupção, assegurando um alinhamento correto. Os apoios verticais são responsáveis por posicionar a oclusão funcional, evitando desvios da mandíbula no plano vertical. Além disso, esses apoios permitem a expansão passiva dos elementos dentários, contribuindo para um desenvolvimento adequado da arcada dentária. Por fim, os apoios interproximais tem a função de manter a relação anteroposterior dos dentes e devem ser preservados para garantir a estabilidade do aparelho. Estes apoios são essenciais para a eficácia do tratamento ortodôntico a longo prazo.

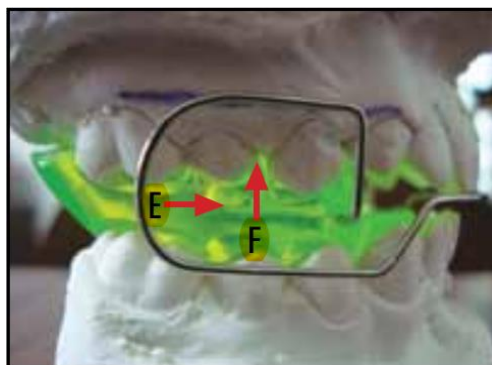
O Bionator altera a postura mandibular, tônus muscular e espaço funcional. Desgastes no acrílico posterior causam mudanças dentoalveolares, nivelando o plano oclusal e harmonizando a curva de Spee. Estudos, como o de Balters, mostram que pacientes com retrognatismo mandibular (classe II) frequentemente têm uma curva de Spee aumentada, e sua normalização é essencial para o desenvolvimento adequado das estruturas faciais e da oclusão. O Bionator de Balters normaliza gradualmente a curva de Spee através de desgastes apropriados do acrílico, destacando a importância o manejo correto do desgaste e a compreensão do tipo facial.

Figura 4. Alça Palatina

Fonte: Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial – V.3, Nº6 – NOV/DEZ. 1998

Figura 5. Alças Vestibulares e Plano de Oclusão

Fonte: Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial – V.3, Nº6 – NOV/DEZ. 1998

Figura 6. Apoios Verticais e Interproximais

Fonte: Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial – V.3, Nº6 – NOV/DEZ. 1998

2.5 Evidências da eficácia de uso do bionator

Em 1990, Rutter e Witt ilustraram a eficácia do Bionator em dois casos distintos, ambos envolvendo má oclusão classe II, subdivisão 2 durante a dentição mista. Os pacientes utilizaram o aparelho ortopédico Bionator por 15 a 18 horas diárias, sem introdução de aparatologia fixa em nenhum estágio do tratamento.

Durante vários anos de acompanhamento, enquanto usavam ativamente o aparelho, realizaram trocas por novos Bionators. Dois anos após a conclusão do tratamento, observou-se que o crescimento esquelético foi significativamente favorecido pelo uso do aparelho ortopédico.

Em ambos os casos, não foram registradas complicações na Articulação Temporomandibular (ATM), e houve avanço no desenvolvimento da oclusão dos pacientes. Além disso, a cefalometria revelou uma melhora facial notável. Portanto, o estudo corroborou a eficácia dos resultados obtidos em pacientes em fase de crescimento por meio do tratamento com Bionators.

O estudo de Almeida, Henriques e Ursi (2002) comparou as alterações cefalométricas dentoalveolares e esqueléticas induzidas pelos aparelhos ortopédicos Frankel (FR-2) e Bionator em pacientes com má oclusão classe II. A pesquisa envolveu 66 pacientes divididos em três grupos: controle, FR-2 e Bionator. Os resultados demonstraram que ambos os aparelhos não inibiram o crescimento maxilar, porém induziram crescimento mandibular. Os pacientes tratados com Bionator apresentaram aumento significativo tanto na mandíbula quanto na altura facial posterior em comparação com o grupo FR-2. Ambos os aparelhos promoveram selamento labial, protrusão linear dos incisivos inferiores, inclinação e retrusão dos incisivos superiores. Além disso, houve crescimento significativo na altura posterior dentoalveolar da mandíbula, sem extrusão dos molares.

Almeida et al. (2004) estudaram 44 pacientes com má oclusão de classe II, subdivisão 1, divididos em dois grupos: um tratado com Bionator e outro não tratado. Após 16 meses de tratamento, o grupo Bionator mostrou um aumento significativo no tamanho da mandíbula, redução na discrepância sagital de classe II e mudanças nos ângulos ANB e NAP. Os incisivos superiores retruíram e inclinaram-se, enquanto os molares mandibulares extruíram mais no grupo tratado. Os principais efeitos do Bionator foram dentoalveolares, indicando que a correção da má oclusão envolve mudanças dentoalveolares significativas.

Neves et al. (2004) destacaram a prevalência da má oclusão classe II e sua importância para o bem-estar do paciente e a prevenção de problemas futuros. Eles demonstraram a eficácia do aparelho Bionator de Balters na correção de deficiências mandibulares. Em um caso clínico de classe II, subdivisão 2, foi usada uma placa removível com molas inicialmente, seguida pelo Bionator de Balters por 12 meses, totalizando um tratamento de 16 meses. Após o tratamento, houve melhorias significativas nas bases ósseas, inclinação dos incisivos e aumento da altura facial anteroinferior, sem afetar o padrão de crescimento. O sucesso do tratamento foi atribuído à seleção adequada do paciente, idade, padrão de crescimento, características faciais e colaboração do paciente.

Em 2004, Souza et al. examinaram o uso do arco extrabucal (AEB) com tração vertical e do Bionator de Balters na correção de má oclusão classe II, divisão 1, em gêmeas monozigóticas. O AEB corrigiu a má oclusão pela restrição do crescimento maxilar, enquanto o Bionator promoveu o avanço mandibular e alterações nas inclinações dentárias. O estudo comparativo mostrou que o AEB produziu maiores alterações ósseas na maxila, com uma diminuição de $1,5^\circ$ no ângulo SNA, enquanto o Bionator permaneceu estável. O comprimento mandibular aumentou mais com o Bionator (4mm) do que com o AEB (3mm). O AEB influenciou mais o crescimento maxilar, enquanto o Bionator impactou mais o crescimento mandibular, destacando a importância de um diagnóstico preciso para a escolha do aparelho.

Conti, Freitas e Conti (2008) investigaram a influência da participação mandibular ortopédica e da posição condilar nos sinais e sintomas de Disfunção Temporomandibular (DTM). O estudo envolveu 60 indivíduos divididos em três grupos: controle, jovens em tratamento com Bionator, e jovens previamente tratados com Bionator. Eles realizaram exames de palpação dos músculos mastigatórios, inspeção de ruídos articulares e avaliação da movimentação mandibular, além de radiografias transcranianas das ATMs para avaliar a concentricidade condilar. O estudo concluiu que a protrusão mandibular ortopédica e a alteração na posição condilar não podem ser considerados fatores de risco para DTM.

Em 2017, Rodrigues descreveu um caso de sucesso na correção funcional e esquelética de um paciente com má oclusão classe II, subdivisão 1, e mordida aberta esquelética. O tratamento incluiu o uso do aparelho Bionator para avanço mandibular, seguido por ortodontia fixa durante a dentição mista. Após cinco anos de acompanhamento, os resultados permaneceram estáveis, com um notável avanço sagital da mandíbula, especialmente no corpo e no ramo mandibular, este último apresentando um aumento significativo em altura, particularmente após o uso do Bionator.

3. Relato de caso clínico

Paciente M.A.A.T., 9 anos e 8 meses de idade, sexo feminino, no segundo estágio da dentição mista, apresentava o exame extra-oral perfil convexo e hiperdivergente, mesocefálica, mesofacial, simétrica, com característica má oclusão Classe II divisão 1 devido a retrognatismo mandibular com as características de respiração naso-bucal noturna, sorriso médio, comprometimento labial de 4mm, lábio superior saliente, lábio inferior recuado, aumento da altura facial antero-inferior.

Já no exame intra-oral apresentava amígdalas hipertróficas, palato profundo e estreito, relação esquelética de classe I com tendência grave para classe II, relação molar direita classe I, relação canina direita não se registra, relação canina esquerda não se registra, relação molar esquerda classe II, overjet de 8mm e overbite de 6mm.

Arco superior triangular, DAD -9mm e arco inferior oval DAD -7mm, incisivos centrais e laterais superiores vestibularizados e protruídos e incisivos inferiores vestibularizados e ligeiramente retruídos, mordida profunda, mordida cruzada dentária dos elementos 55 e 45, linha média superior centralizada, linha média inferior desviada 2mm para a direita, curva de Spee acentuada em 2mm e por fim, manchas brancas nos dentes 11,12, 21 e 22 na borda incisal.

Foi realizada a documentação ortodôntica necessária para a formulação do plano de tratamento, incluindo fotografias (Figura 1), exame telerradiográfico lateral inicial (Figura 2) e radiografia panorâmica inicial (Figura 3). A análise desses registros permitiu observar que a paciente estava na fase pré-púbere de crescimento, fornecendo informações relevantes para o planejamento ortodôntico.

Figura 7. Fotografias extraorais



Fonte: Dr. Martin Adriazola

Figura 8. Fotografias intra-orais



Fonte: Dr. Martin Adriazola

Figura 9. Exame telerradiográfico lateral inicial



Fonte: Dr. Martin Adriazola

Figura 10. Radiografia panorâmica inicial



Fonte: Dr. Martin Adriazola

A avaliação radiográfica mostra as estruturas dentárias com 30 dentes permanentes. Remanescente coronário dos elementos 55 e 63. As estruturas ósseas, vias aéreas e ATM estão aparentemente normais.

A análise cefalométrica lateral concluiu o LBC diminuído e inclinado para cima, a relação esquelética de Classe I com tendência grave para Classe II devido a retrognatismo mandibular, crescimento hiperdivergente, no sentido dos ponteiros do relógio. Aumento da AFAinf, I.S vestibularizado e protruído e II vestibularizado e ligeiramente retruído.

A análise cefalométrica do crescimento craniofacial concluiu um crescimento horário e vertical, diminuição da altura do ramo mandibular, diminuição da base craniana anterior e do comprimento do corpo mandibular, dolicofacial.

3.1 Objetivos

Os Objetivos do tratamento são: eliminar a discrepância anteroposterior dentária (DAD) superior e inferior; reduzir o overjet; melhorar a sobremordida; corrigir a relação transversal; melhorar a relação anteroposterior, abordando o retrognatismo; otimizar a inclinação e a posição dos incisivos; aperfeiçoar a curva de Spee; melhorar o perfil facial da paciente; e estabelecer relações interoclusais funcionais adequadas.

3.2 Planejamento e Tratamento Ortodôntico

3.2.1 Maxilar Superior

Extrações: decíduos 55 e 63, para avaliar as extrusões dos pré molares

Aparelhagem: Instalação de bandas nos dentes 14, 16, 24 e 26. Utilização do Disjuntor maxilar de 9mm (HAAS). Além disso, instalação do aparelho Bionator de Balters com alças duplas conversíveis nos dentes 16 e 26, e alças linguais nos dentes 16 e 26. Utilização também de um arco lingual semi-fixo, com suportes Roth 0,022 x 0,028.

Alinhamento e Nivelamento: Os arcos utilizados serão Niti 0,014", 0,018", 0,016 x 0,016", 0,016 x 0,022", 0,019 x 0,025" e arco de aço 0,019 x 0,025".

3.2.2 Maxilar Inferior

Extrações: As extrusões dos pré-molares foram avaliadas.

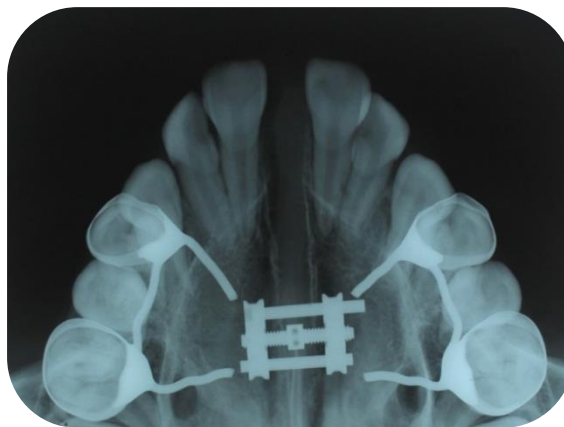
Aparelhagem: O aparelho Bionator será utilizado. Serão instaladas bandas nos dentes 36 e 46, com alças duplas conversíveis nos dentes 36 e 46, e alças linguais nos dentes 36 e 46. Utilização também de um arco lingual semi-fixo, com suportes Roth 0,022 x 0,028.

Alinhamento e Nivelamento: Os arcos utilizados foram Niti 0,014", 0,018", 0,016 x 0,016", 0,016 x 0,022", 0,019 x 0,025" e arco de aço 0,019 x 0,025".

Aplicação do Tratamento

A instalação do disjuntor maxilar (HAAS) foi realizada e, após 7 dias, o primeiro controle foi efetuado. Observou-se a formação de um diastema entre os dentes 11 e 21. Uma semana depois, foi realizada a estabilização do HAAS, com aumento do diastema entre os dentes 11 e 21. Uma radiografia oclusal confirmou a disjunção palatina (figura 11).

Figura 11. Radiografia controle



Fonte: Dr. Martin Adriazola

Oito semanas após a estabilização, realizou-se o controle pós-estabilização do HAAS, observando-se o fechamento do diastema entre os dentes 11 e 21. Cinco semanas depois, o processo foi reavaliado. Após a conclusão deste processo, a instalação do Bionator foi realizada, observando-se já uma diferença no perfil facial da paciente (figuras 12 e 13).

Figura 12. Instalação Bionator intraoral



Fonte: Dr. Martin Adriazola

Figura 13. Instalação Bionator extraoral



Fonte: Dr. Martin Adriazola

Após um mês, o controle do Bionator foi realizado sem nenhuma intervenção. Um mês depois, o controle foi repetido, com desgaste doacrílico na zona superior do canino. Dois meses depois, a paciente retornou e foi realizado um controle do Bionator, com desgaste de 1 mm doacrílico superior nos pré-molares e molares. Após 9 meses de uso dos aparelhos, os resultados finais mostraram um overjet de 4 mm e um overbite de 2 mm (figuras 14 e 15).

Figura 14. Resultado intraoral



Fonte: Dr. Martin Adriazola

Figura 15. Resultado extraoral



Fonte: Dr. Martin Adriazola

4. Discussão

A má oclusão de classe II é bastante prevalente na população brasileira, sendo o retrognatismo uma das causas mais comuns. A falta de harmonia facial, que pode se manifestar em diferentes graus, motiva muitas pessoas a buscarem tratamento. Diversas abordagens são adotadas para corrigir esses problemas, e os aparelhos funcionais, como o Bionator de Balters, têm sido utilizados com sucesso ao longo dos anos (Faria, 2014; Parkash, 2005).

O Bionator é atualmente o dispositivo funcional mais utilizado para casos de classe II, isto é, para indivíduos com irregularidades da mandíbula. Sua função primordial é deslocar a mandíbula para frente, buscando estabelecer uma nova postura para o arco inferior. É bastante apreciado devido à sua praticidade, facilidade de uso, custo acessível e pelo conforto que oferece ao paciente.

Conforme observado por Werlang (2015), o uso do aparelho ortopédico durante um período favorável de crescimento ósseo traz benefícios significativos para o paciente, influenciando funções vitais como musculatura, respiração e fala. Além disso, a seleção adequada do aparelho desempenha um papel crucial, sendo tão importante quanto o conhecimento do profissional sobre os efeitos específicos de cada tipo de aparelho nos dentes e estruturas ósseas. A habilidade em recomendar o tipo correto de aparelho é fundamental para alcançar resultados satisfatórios (Souza et al., 2004).

O Bionator de Balters é amplamente recomendado quando a classe II é causada pelo retrognatismo mandibular. No entanto, outros aparelhos como AEB conjugado, Twin Block, e Frankel são igualmente utilizados para alcançar resultados satisfatórios (Almeida-Pedrin et al., 2005). Em uma comparação entre Bionator e Twin Block para corrigir a má oclusão de classe II, subdivisão 1; Jena (2005) destacam que o Twin Block demonstrou uma eficácia superior no avanço mandibular, embora ambos promovam o crescimento mandibular sem restringir o crescimento maxilar. O Twin Block também obteve resultados mais satisfatórios na redução do overjet em pacientes com essa má oclusão.

Almeida-Pedrin et al. (2005) examinaram o uso do AEB conjugado e do Bionator para corrigir a má oclusão de classe II, subdivisão 1, observando que ambos promoveram um aumento efetivo no comprimento e no corpo manibular, porém o Bionator apresentou resultados ligeiramente superiores. Os efeitos dos resultados foram específicos para cada aparelho, com o AEB conjugado restringindo significativamente o deslocamento anterior da maxila, enquanto o Bionator induziu um aumento significativo na protrusão mandibular, corrigindo a classe II de maneiras diferentes e igualmente eficazes.

O Frankel é outro dispositivo funcional que demonstrou eficácia na correção dessa má oclusão, porém, em comparação com os resultados do Bionator, observou-se que o crescimento mandibular e a protrusão mandibular foram significativamente mais pronunciados com o uso deste último (Almeida, 2002).

Almeida et al. (2004), Almeida-Pedrin et al. (2005) e Neves et al. (2004) concluíram que, apesar do uso do Bionator, não houve alterações significativas no padrão de crescimento craniofacial dos pacientes, e o crescimento da maxila não foi restringido. No entanto, Nunes, Faltin Jr. e Ortolani (2007) demonstraram resultados diferentes com o Bionator dependendo do tipo facial de cada paciente, seja retrovertido, neutrovertido ou provertido. O controle do plano oclusal, por meio de desgastes seletivos no acrílico do aparelho e a consequente erupção diferenciada dos dentes, podem influenciar o crescimento geral de cada tipo facial.

Kochel et al. (2012) concluíram, por meio de estudos, que o uso do Bionator para a má oclusão de classe II, tanto na subdivisão 1 quanto na subdivisão 2, teve um impacto significativo na parte esquelética, com estabilidade a longo prazo, além de promover o efeito desejado na dentição dos dentes anteriores, melhorando a estética do paciente.

Embora os aparelhos ortopédicos, como o Bionator, produzam excelentes resultados, eles dependem da colaboração do paciente. A necessidade de cooperação do paciente pode ser um ponto negativo, pois é essencial que eles usem o aparelho para que o tratamento seja eficaz e a

resposta ortopédica ocorra (Rodrigues et al., 2017; Rutter; Witt, 1990).

Conti, Freitas e Conti (2008) investigaram a relação entre a posição condilar e a disfunção temporomandibular (DTM) e não encontraram uma associação significativa entre a concentricidade condilar (côndilos mais anteriorizados) e a prevalência de DTM. Por outro lado, Araújo, Buschang e Melo (2004) examinaram as adaptações no crescimento condilar e na remodelação mandibular com o uso do Bionator. Observaram uma mudança significativa na direção do côndilo (mais posterior), diferenças na rotação da mandíbula e uma remodelação na região goníaco, resultando em um aumento do crescimento nessa área e reposicionamento mandibular anterior, potencialmente preparando o terreno para futuras remodelações. Além disso, o tamanho da propulsão proporcionada pelo aparelho é um fator importante no crescimento e deslocamento condilar, destacando a importância da padronização do grau de propulsão (Op Heij; Callaert; Opdebeeck, 1989).

Diversas abordagens terapêuticas estão disponíveis para o tratamento das más oclusões de classe II, e a Ortopedia Funcional dos Maxilares é uma opção. Quando indicada durante a fase de crescimento, essa abordagem pode reduzir ou até mesmo eliminar a necessidade de aparelhos fixos e evitar extrações de dentes permanentes (Faria; Nogueira; Shinozaki, 2008).

5. Conclusão

Ao longo dos anos e em diversos estudos, o Bionator de Balters tem demonstrado sua eficácia notável no avanço mandibular, especialmente em casos de retrognatismo mandibular. Além disso, foram observadas alterações nas bases dentoalveolares e sua influência no perfil facial do paciente, possibilitadas por meio de desgastes seletivos no acrílico, resultando em erupções dentárias diferenciadas.

Quando utilizado durante a fase de crescimento e associado a um diagnóstico e planejamento adequados, o Bionator oferece resultados excepcionais, muitas vezes reduzindo ou mesmo eliminando a necessidade de tratamento ortodôntico fixo e extrações de dentes permanentes.

6. Referências

1. ALMEIDA, M. R.; HENRIQUES, J. F. C.; ALMEIDA, R. R.; ALMEIDA-PEDRIN, R. R.; URSI, W. Treatment effects produced by the Bionator appliance: comparison with na untreated class II sample. **European Journal of Orthodontics**, v. 26, n. 1, p. 65-72, Feb. 2004.
2. ALMEIDA, M. R.; HENRIQUES, J. F. C.; URSI, W. Comparative study of the Fränkel (FR-2) and bionator appliances in the treatment of class II malocclusion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 121, n. 5, p. 458-66, May 2002.
3. ALMEIDA-PEDRIN, R. R.; PINZAN, A.; ALMEIDA, R. R.; ALMEIDA, M. R.; HENRIQUES, J. F. C. Efeitos do AEB conjugado e do Bionator no tratamento da classe II, 1ª divisão. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 10, n. 5, p. 37-54, set.-out. 2005.
4. ALTUNA, G.; NIEGEL, S. Bionators in Class II treatment. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 19, n. 3, p. 185-91, 1985.
5. ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dental Cosmos**, v. 41, p. 248-64, 1899.
6. ANGLE, E. H. *Malocclusion of the teeth*. 7. ed. Philadelphia: **SSWhite**, 1907.
7. ARAUJO, A. M.; BUSCHANG, P. H.; MELO, A. C. M. Adaptive condylar growth and mandibular remodeling changes with bionator therapy: an implant study. **European Journal of Orthodontics**, v. 26, n. 5, p. 515-22, Oct. 2004.
8. BALTERS, W. Guia de la técnica del Bionator. Buenos Aires: Círculo Argentino de Odontologia, 1969.
9. CELESTIN, L. A. *Thérapeutique fonctionnelle d'orthopédie dentofaciale: la méthode du Professor Wilhem Balters*. Paris: **Maloine**, 1967.
10. CONTI, A. C. C. F.; FREITAS, M. R.; CONTI, P. C. R. Avaliação da posição condilar e disfunção temporomandibular em pacientes com má oclusão de classe II submetidos à protrusão mandibular ortopédica. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 2, p. 49-60, mar.-abr. 2008.

11. EIREW, H. L. The Bionator. **British Journal of Orthodontics**, v. 8, n. 1, p. 33-6, 1981.
12. FALTIN, C. O.; FALTIN JUNIOR, K. Bionator de Balters. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 3, n. 6, p. 70-95, 1998.
13. FARIA, V. M.; NOGUEIRA, P. R. N. R.; SHINOZAKI, E. Aparelhos ortopédicos no tratamento das más oclusões de classe II [Internet]. **Anais do 12º Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 8º Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**; 2008; Vale do Paraíba. São Paulo: Universidade do Vale do Paraíba; 2008
14. HENRIQUES, J. F. C. Tratamento ortopédico ortodôntico: considerações gerais e relato de um caso clínico. **Rev. Ortodontia**, v. 24, n. 3, p. 25-31, 1991.
15. JENA, A. K.; DUGGAL, R.; PARKASH, H. Skeletal and dentoalveolar effects of Twin-block and bionator appliances in the treatment of class II malocclusion: a comparative study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 130, n. 5, p. 594-602, Nov. 2006.
16. KOCHER, J.; MEYER-MARCOTTY, P.; WITT, E.; STELLZIG-EISENHAUER, A. Effectiveness of bionator therapy for class II malocclusions: a comparative long-term study. **Journal of Orofacial Orthopedics**, v. 73, n. 2, p. 91-103, Apr. 2012.
17. NEVES, L. S. et al. A utilização do aparelho Bionator de Balters para a correção da má-oclusão de classe II, 2ª divisão: relato de um caso clínico. **Jornal Brasileiro de Ortodontia Facial**, v. 9, n. 53, p. 447-57, 2004.
18. NUNES, I. M. B. Avaliação das alterações do plano oclusal em pacientes retrovertidos, neutrovertidos e provertidos, portadores de má oclusão de Classe II, divisão 1ª, tratados com o Bionator de Balters [dissertação]. São Paulo: **Unip**, 2005.
19. NUNES, I. M. B.; FALTIN JR, K.; ORTOLANI, C. L. F. Avaliação das alterações do plano oclusal em telerradiografias em norma lateral no tratamento de más oclusões de classe II, 1ª divisão, com Bionator de Balters, em pacientes retrovertidos, neutrovertidos e provertidos. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 12, n. 4, p. 63-71, jul.-ago. 2007.

20. OP HEIJ, D. G.; CALLAERT, H.; OPDEBEECK, H. M. The effect of the amount of protrusion built into the bionator on condylar growth and displacement: a clinical study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 95, n. 5, p. 401-9, May 1989.
21. RAMIREZ, L. M. R.; GALBIATT, R. F.; OLIVEIRA, R. C. G. Bionator de Balters – Manual de Confecção: relato de caso. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 04, ed. 07, vol. 07, p. 75-115, Julho de 2019. ISSN: 2448-0959.
22. RODRIGUES, G. T. Angle's Class II division 1 associated to mandibular retrusion and skeletal open bite: a 5-year post-orthodontic/orthopaedic treatment follow-up. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 5, p. 98-112, sept.-oct. 2017.
23. RUTTER, R. R.; WITT, E. Correction of class II, division 2 malocclusions through the use of the Bionator appliance: report of two cases. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 97, n. 2, p. 106-12, Feb. 1990.
24. SOUZA, R. S. et al. Descrição comparativa de dois métodos de tratamento da má-oclusão de classe II, divisão 1. **Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 9, n. 50, p. 95-106, 2004.
25. WERLANG, F. A.; TAKEMOTO, M. M.; ZENI, E. Bionator de Balters: revisão de literatura. **Revista Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 136-52, mar. 2015.