FACULDADE DE SETE LAGOAS – FACSETE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ORTODONTIA

JOELMA KELLE PRADO DE OLIVEIRA PIMENTEL

O CLÁSSICO E EFICIENTE BIONATOR NOS TRATAMENTOS ORTOPÉDICOS DA INFÂNCIA

BELÉM/PA
2025

JOELMA KELLE PRADO DE OLIVEIRA PIMENTEL

O CLÁSSICO E EFICIENTE BIONATOR NOS TRATAMENTOS ORTOPÉDICOS DA INFÂNCIA

Monografia apresentada ao curso de Especialização Latu Sensu em Ortodontia, como requisito parcial para conclusão do curso de Ortodontia para obtenção do título de especialista pela Faculdade de Sete Lagoas - FACSETE.

Orientadora: Profa. Eloana Soares Machado Charchar

Área de Concentração: Ortodontia

BELÉM/PA
2025

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016
Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

JOELMA KELLE PRADO DE OLIVIEIRA

O CLÁSSICO E EFICIENTE BIONATOR NOS TRATAMENTOS ORTOPÉDICOS DA INFÂNCIA

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Aprovada em 08 / 04 / 2025 pela banca constituída dos seguintes professores:

Eloana Soares Machado Charchar
Profa. Esp. Eloana Soares Machado Charchar – FACSETE

Prof. Esp. Carlos Alberto Redondo – FACSETE

Prof. Dr. Marcio Antonio Raiol dos Santos – FACSETE

Belém, 08 de abril de 2025

AGRADECIMENTO

Aos meus queridos professores, Eloana, Carlos, Fernando, Adriano, Raiol, Nonato, que com paciência, sabedoria e dedicação compartilharam seus conhecimentos e contribuíram de maneira significativa para minha formação e me guiaram durante essa jornada acadêmica. Cada ensinamento, incentivo e desafio foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional.

As minhas amigas e amigos, Samara, Jamilli, Leidayana, Fernando, Manoel que com o apoio incondicional e amizade verdadeira, tornaram os momentos mais difíceis mais leves e os momentos de conquista ainda mais especiais. Obrigada por estarem ao meu lado em cada etapa desse processo.

A Deus, pela força, luz e sabedoria que me guiou nos momentos de dúvida e pelas bênçãos que me acompanham a cada passo. Sem a Sua presença, nada disso seria possível.

À minha família, pelo amor, paciência e compreensão. Vocês foram meu alicerce, meu refúgio e a razão de tudo. Cada sacrifício e apoio de vocês foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

Gratidão a todos.

És minha força e segurança
És meu apoio, minha esperança
És minha vida e confiança
Já me fizeste cidadão dos céus

RESUMO

O Bionator de Balters é um aparelho ortopédico funcional amplamente utilizado no tratamento de maloclusões de Classe II de Angle, promovendo o desenvolvimento harmonioso do complexo dentomaxilofacial. Sua atuação se baseia na estimulação das funções musculares e na normalização da postura mandibular em relação à maxila, contribuindo para o crescimento e desenvolvimento equilibrado das estruturas craniofaciais. O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia do Bionator na correção das discrepâncias esqueléticas e funcionais da mandíbula em pacientes pediátricos, com base em uma revisão de literatura e em um relato de caso clínico. Os resultados demonstram que o aparelho é uma alternativa viável e eficaz para a intervenção ortopédica precoce, melhorando a oclusão, a função muscular e a estética facial.

Palavras-chaves: Bionator de Balters, Classe II de Angle, Ortopedia Funcional dos Maxilares, Disfunção Temporomandibular, Desenvolvimento Mandibular.

ABSTRACT

The Balters Bionator is a widely used functional orthopedic appliance in the treatment of Angle Class II malocclusions, promoting the harmonious development of the dentomaxillofacial complex. Its mechanism of action is based on stimulating muscular functions and normalizing mandibular posture in relation to the maxilla, contributing to the balanced growth and development of craniofacial structures. This study aims to evaluate the effectiveness of the Bionator in correcting skeletal and functional mandibular discrepancies in pediatric patients, based on a literature review and a clinical case report. The results demonstrate that the appliance is a viable and effective alternative for early orthopedic intervention, improving occlusion, muscular function, and facial aesthetics.

Keywords: Balters Bionator, Angle Class II, Functional Jaw Orthopedics, Temporomandibular Dysfunction, Mandibular Development

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 07

2. PROPOSIÇÃO 10

3. REVISÃO DE LITERATURA 12

3.1. Descrição do aparelho e Etiologia da classe I 12

3.2. Relato de Caso Clínico 16

4. DISCUSSÃO 21

5. CONCLUSÃO 23

6. REFERÊNCIAS 25

7. Termo de autorização – monografia 27

1. INTRODUÇÃO

O bionator, desenvolvido por Wilhelm Balters na década de 1950, é um aparelho ortopédico funcional que tem como objetivo principal a correção de anomalias dentofaciais sem a utilização de forças mecanicamente ativas (Balters, 1955; Balters, 1969). A terapêutica ortopédica funcional, conforme descrito por Ascher (1977; 1960), busca alterar a forma do aparelho dentomaxilofacial para criar um complexo arquitetônico mais adequado à função. Essa abordagem não se limita à arcada dentária, mas também abrange estruturas craniofaciais médias e funções vitais essenciais, como musculares, respiratórias e fonéticas. O método de Balters, conforme citado por Muzy, promove o desenvolvimento harmonioso dos arcos dentários através da estimulação de todas as funções (Celestin, 1967; Faltin JR, 1983; Ortolani-Faltin, 1987).

Balters enfatizou a importância da observação do crescimento natural do corpo e sua capacidade de apresentar compensações e um correto equilíbrio de suas partes, sem a utilização de forças mecanicamente ativas. Ele denominou esse processo de autocorreção dirigida e utilizava o bionator dentro dessa concepção integral do corpo. A importância do equilíbrio entre a musculatura mastigatória, labial, lingual e bucinador foi ressaltada, pois essas estruturas são capazes de influenciar o crescimento dos maxilares e o posicionamento dentário (Ascher, 1977; Faltin Jr., 1988). Além disso, Balters destacou a necessidade da manutenção da respiração nasal para o correto equilíbrio desses músculos (Balters, 1955; Schulkin, 1967; Zanini, 1965).

Para representar esquematicamente o espaço bucal, Balters utilizou a forma de um ovo, onde, em condições de normalidade, o polo maior estaria para frente, com sua amplitude máxima na região dos primeiros molares. O espaço bucal é constituído pela cavidade bucal, essencialmente formada pela abóbada palatina. Após a erupção dos dentes e formação das arcadas dentárias, o espaço bucal apresenta limites que podem ser modificados. Assim, pode mudar de forma e se ampliar através das modificações da posição mandibular e lingual (Balters, 1955). O vedamento desse espaço é assegurado, na parte anterior, pelos lábios e, na posterior, pelo encontro do dorso da língua com o palato mole (Balters, 1955).

Segundo Balters, os dentes e os maxilares são submissos às funções do espaço bucal no que se refere ao seu crescimento, alinhamento e relações mútuas. Nas anomalias, o polo maior do ovo está na região do palato mole ou mais posteriormente, interferindo nas zonas reflexas da deglutição. A excitação constante ocasiona a necessidade de deglutir frequentemente ou provoca uma abertura labial, a fim de separar a língua do palato mole, ocasionando, assim, uma propensão à respiração bucal. O polo menor do ovo estará voltado para frente, dando à arcada dentária uma forma pontiaguda na região de incisivos. Na região palatina anterior, estabelece-se um êxtase linfática e uma irrigação sanguínea deficiente (Balters, 1955).

O princípio do tratamento com o bionator consiste em provocar a inversão de polaridade do ovo, levando à normalização do espaço bucal funcional, na modificação da Curva de Spee e no reequilíbrio de todo o sistema dentomaxilofacial (Balters, 1955). No tratamento das anomalias dentofaciais, a meta é normalizar o espaço bucal funcional e não apenas corrigir a posição dentária e a relação maxilo-mandibular. Quando o espaço bucal está alterado, encontram-se também distúrbios na fonação, respiração, deglutição, e mastigação (Balters, 1955). A função do bionator é conseguir o espaço bucal ideal e corrigir a posição e a função da língua, lábios e bochechas mediante o estímulo de forças fisiológicas. Desta maneira, torna-se possível levar ao pleno desenvolvimento as forças de crescimento próprias do organismo (Balters, 1955).

Estudos recentes reforçam a eficácia do Bionator de Balters no tratamento de más oclusões Classe II com deficiência mandibular. Tomé Júnior et al. (2019) realizaram uma revisão de literatura destacando que o uso desse aparelho promove a diminuição do overjet e do overbite, além de proporcionar alterações significativas no perfil facial e avanço mandibular. Essas mudanças são atribuídas à estimulação do crescimento do corpo e do ramo mandibular, permitindo a expressão do crescimento intrínseco da mandíbula e correção da má oclusão

Além disso, Werlang, Takemoto e Zeni (2015) enfatizaram a importância do período de crescimento ósseo favorável para a obtenção de resultados eficazes com o uso do Bionator de Balters. Sua revisão de literatura abordou os diferentes tipos de aparelhos, técnicas de confecção e desgastes, bem como os efeitos e indicações para sua correta utilização. Os autores concluíram que a associação do tratamento ortopédico-ortodôntico durante a fase de crescimento ativo traz benefícios

significativos para o paciente, reforçando a relevância do timing adequado na intervenção ortodôntica.

O tratamento precoce das maloclusões tem como objetivo corrigir desequilíbrios no desenvolvimento esquelético, sendo mais eficaz durante a fase de crescimento. Durante esse período, busca-se alterar o crescimento facial restante, favorecendo uma posição e tamanho mais adequados dos maxilares com o uso de aparelhos funcionais. Pesquisas indicam que esses aparelhos ortopédicos funcionais são capazes de modificar e direcionar o crescimento esquelético de maneira eficaz (Costa et al., 2023).

A maloclusão de Classe II de Angle, divisão I, caracteriza-se por uma discrepância dentária anteroposterior, que pode ou não envolver alterações esqueléticas. Além de afetar a estética e a autoestima do paciente, a condição é frequentemente associada a um overjet acentuado, o que aumenta o risco de traumas dentários. As causas dessa má oclusão podem ser genéticas e ela pode acarretar problemas tanto estéticos quanto funcionais, além de prejudicar a saúde bucal (Farinon e Nogueira, 2023).

Para Balters, o equilíbrio da língua de um lado e dos lábios e bochechas do outro é de grande importância para a harmonia das bases ósseas e arcadas dentárias. Ele conclui que, para o aparelho mastigatório se comportar como uma unidade funcional, é necessário, além do espaço funcional para a língua, um perfeito selamento anterior dos lábios e um selamento posterior do dorso da língua com o palato mole (Balters, 1955). O conhecimento de ciências biológicas básicas, o respeito ao tipo facial e à individualidade de cada paciente, o estudo dos mecanismos de controle do crescimento, o diagnóstico detalhado de cada caso através de documentação e análise avançadas e auxiliadas pela computação são princípios que necessitam ser respeitados no uso de qualquer terapia. O uso da bionatorterapia no planejamento de uma correção facial deve, portanto, ser obrigatoriamente fundamentada num correto e minucioso diagnóstico diferencial (Biourge, 1965).

2. PROPOSIÇÃO

O tratamento ortopédico funcional tem se destacado como uma abordagem eficaz na correção de maloclusões esqueléticas, especialmente nas discrepâncias de Classe II de Angle associadas à deficiência mandibular. Dentro desse contexto, o Bionator de Balters tem sido amplamente empregado devido à sua capacidade de influenciar positivamente o crescimento mandibular e a reestruturação das funções estomatognáticas.

O presente estudo tem como objetivo descrever e analisar os efeitos do Bionator nos tratamentos ortopédicos da infância, destacando suas indicações, mecanismos de ação e resultados clínicos. Para isso, foi realizado um estudo de caso clínico na Instituição de Ensino FAISA Belém, com um paciente pediátrico diagnosticado com maloclusão de Classe II, mordida profunda e deficiência mandibular. O tratamento teve início em junho de 2023 e finalizou em maio de 2024, seguindo protocolos padronizados de ativação do aparelho e monitoramento periódico das alterações esqueléticas e dentoalveolares.

A metodologia incluiu a documentação ortodôntica inicial, o planejamento individualizado do uso do Bionator, o acompanhamento das mudanças cefalométricas e a análise das alterações no perfil facial do paciente ao longo do tratamento. Além disso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura com base em artigos indexados nas bases BVS, Google Acadêmico, SciELO e PubMed, a fim de fundamentar cientificamente os achados clínicos.

Os resultados obtidos demonstraram uma melhora significativa no posicionamento mandibular, na relação molar e na redução do overjet e da sobremordida. Além disso, houve uma notável melhora no selamento labial e na harmonia do perfil facial do paciente. Os achados estão em consonância com estudos prévios que apontam o Bionator como um dispositivo eficaz na intervenção precoce de maloclusões Classe II, principalmente quando utilizado durante o pico de crescimento puberal.

Estudos recentes reforçam a eficácia do Bionator de Balters no tratamento de más oclusões Classe II com retrusão mandibular. Portela et al., (2021) destacam que, além de corrigir a posição mandibular, o aparelho influencia positivamente a morfologia dentomaxilofacial, promovendo uma estrutura oral adaptada às funções oclusais. Essa abordagem holística não apenas trata as maloclusões, mas também melhora a

qualidade de vida e a integração social dos pacientes, especialmente em contextos escolares onde a discriminação pode ocorrer.

Romero (2024) avaliou a eficácia do Bionator de Balters na correção de más oclusões Classe II, enfatizando que o uso adequado do aparelho durante o período de crescimento pode reduzir ou eliminar a necessidade de aparelhos fixos e extrações de dentes permanentes. O estudo destaca que o Bionator favorece o avanço mandibular, especialmente em casos de retrognatismo, e induz alterações dentoalveolares e faciais benéficas.

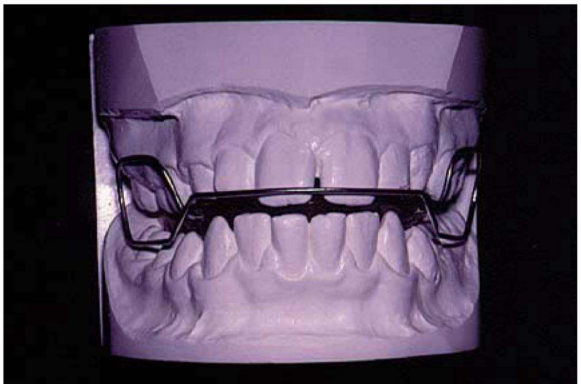
Dessa forma, conclui-se que o Bionator de Balters desempenha um papel fundamental na ortopedia funcional dos maxilares, sendo uma opção terapêutica viável e não invasiva para a correção de discrepâncias esqueléticas mandibulares em crianças e adolescentes. A adesão do paciente à utilização adequada do aparelho é essencial para o sucesso do tratamento, reforçando a necessidade de acompanhamento ortodôntico rigoroso e da educação do paciente e seus responsáveis sobre a importância do uso contínuo do dispositivo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Descrição do aparelho e Etiologia da classe II

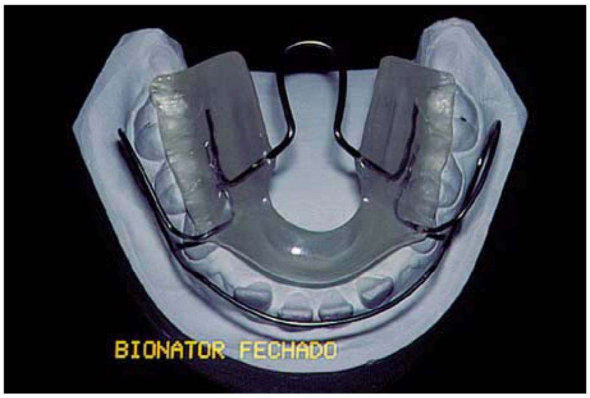
Um aparelho ortopédico foi desenvolvido por Wilhelm Balters nos anos 50. Funcionalmente conhecido como "Bionator", buscando obter o espaço bucal ideal. Este dispositivo tem como objetivo normalizar a função da mandíbula em relação a maxila, fornecendo estímulos regulares ao aparelho estomatognático desenvolvimento e crescimento, oferecendo condições para a normalização através dos mecanismos internos do organismo. O seu objetivo é ajustar a posição da língua, lábios, bochechas e melhora da respiração nasal. Todos os três tipos de bionator são destinados para corrigir diferentes alterações funcionais e esqueléticas:

Imagens 1: Bionator Base: empregando para o tratamento do retrognatismo mandibular.



Fonte: Romero, 2004, p. 14.

Imagens 2: Bionator Fechado, para a correção das mordidas abertas com ou sem alterações esqueléticas.



Fonte: Romero, 2004, p. 14.

Imagens 3: Bionator Invertido: para corrigir o prognatismo mandibular.



Fonte: Romero, 2004, p. 14.

Estudos epidemiológicos sobre maloclusão e oclusão não só contribuem para avaliação da saúde bucal e planejamento do tratamento ortodôntico, além disso, fornecem uma ferramenta de pesquisa aceitável para verificar o funcionamento de vários fatores ambientais e genéticos que contribuem para a má oclusão. Uma oclusão ideal se baseia na anatomia dos dentes e raramente é encontrado na natureza.

O termo "oclusão normal" refere-se a uma oclusão com um desvio ideal que não causou problemas funcionais ou estéticos. Bionator deve ser usado por pelo

menos 20 horas diárias. Ao usá-lo, paciente deve fechar seus lábios para equilibrar as musculaturas. O objetivo da Bionatorterapia é equilibrar as estruturas faciais e dentais para obter uma melhor harmonia facial e função mastigatória. (Faltin, 1998). As causas das más oclusões podem ser por vários fatores.

Muitas podem ter um impacto no crescimento e no desenvolvimento dos maxilares. Isso se deve à evolução do homem em relação ao desenvolvimento craniofacial, hábitos alimentares, hábitos sociais e miscigenação de origens raciais. As causas hereditárias devem ser levadas em consideração como anomalias congênitas, adquiridas de forma local ou geral, e hábitos bucais (Almeida et al., 2000). Segundo Almeida (2002), um estudo comparou as mudanças cefalométricas, dentoalveores e esqueléticas produzidas pelos aparelhos em indivíduos com máoclusão de classe II, Frankel e Bionator.

Os dois grupos a relação maxilomandibular teve melhoras. Ambos os aparelhos melhoraram muito o crescimento mandibular em relação ao grau de protrusão com um número maior de pacientes tratados especificamente usando o aparelho Bionator. Não havia diferenças significativas nos padrões de crescimento craniofacial entre os grupos, mas o grupo Bionator revelou um aumento na altura facial. Ambos os aparelhos produziram uma inclinação labial e protrusão linear idênticas às dos incisivos inferiores, uma inclinação da lingual e retrusão dos incisivos superiores.

Os padrões de crescimento craniofacial analisados nos diferentes grupos não apresentaram variações significativas. No entanto, foi observado que o grupo que utilizou o aparelho Bionator apresentou um aumento na altura facial. Ambos os dispositivos promoveram alterações semelhantes, incluindo uma inclinação labial e protrusão linear nos incisivos inferiores, além de uma inclinação lingual e retrusão dos incisivos superiores.

Segundo Jacobs e Sawaengkit (2002), ao compararem a eficácia do Bionator e do aparelho extrabucal no tratamento precoce de más oclusões de classe II, divisão I, verificaram que 32% dos pacientes apresentaram alterações favoráveis no ângulo ANB, definido como uma redução superior a 0,5 graus por ano. Além disso, pacientes tratados com um aparelho extrabucal de tração direta, como o Bionator, demonstraram uma taxa de sucesso na alteração do ANB em aproximadamente 75% a 80% dos casos.

A má oclusão caracteriza-se como um desvio da oclusão ideal, podendo ser considerada insatisfatória do ponto de vista estético. Essa condição reflete um desequilíbrio na posição e no tamanho dos dentes, nos ossos faciais e nos tecidos moles, como língua, bochecha e lábios. Determinar uma única causa para a má oclusão é um desafio, pois normalmente ela resulta de múltiplos fatores, sendo a hereditariedade um dos principais. Algumas alterações podem estar presentes mesmo sem a influência de hábitos ou fatores ambientais. Os diferentes métodos e índices utilizados para avaliação dessa condição foram desenvolvidos com base em perspectivas individuais ou coletivas. Assim, diversos índices foram propostos para atender a critérios específicos, tornando necessário o uso combinado de mais de um método para classificar os distúrbios, auxiliar em estudos epidemiológicos e facilitar a categorização dos pacientes conforme a necessidade de tratamento (Hassan; Rahimah, 2007).

Segundo Werlang, Takemoto e Zeni (2015), o uso do aparelho ortopédico em fases propícias ao crescimento ósseo proporciona importantes benefícios ao paciente, contribuindo diretamente para funções essenciais como a musculatura, a respiração e a fala.

No caso da má oclusão de classe II, divisão II, associada à retrognatia mandibular, uma abordagem terapêutica inclui o uso de aparelhos ortopédicos funcionais para influenciar a direção e a magnitude do crescimento mandibular. O Bionator, por exemplo, é um dispositivo ortodôntico que atua no controle da sobremordida e no reposicionamento mandibular, promovendo modificações significativas nas estruturas dentárias e esqueléticas faciais.

O presente estudo avaliou as mudanças esqueléticas, dentoalveolares e de tecidos moles induzidas pelo uso do Bionator. Os resultados indicaram que, a longo prazo, esse aparelho exerceu um efeito restritivo sobre a maxila, enquanto impactou significativamente a mandíbula. Houve melhorias no overjet e na relação molar, além de uma redução considerável da sobremordida.

Além disso, a longo prazo, a terapia com Bionator influenciou positivamente o perfil dos tecidos moles dos pacientes, promovendo um avanço médio do mento de 2,5 mm em relação aos indivíduos que não receberam esse tratamento (Malta et al., 2010).

3.2. Relato de Caso Clínico

Para ilustrar como ocorre o diagnóstico da maloclusão e o tratamento através da técnica com aparelho funcional Bionator de Balters será descrito a seguir um caso clínico realizado na Instituição Faisa Belém tendo início em junho de 2023.

Paciente do sexo feminino com 12 anos de idade, parda, procurou o curso de especialização de Ortodontia da instituição, com objetivo de realização do tratamento. Após o pedido da documentação ortodôntica, a paciente foi diagnosticada com:

- Perfil alterado (convexo), com selamento labial forçado (imagens 4, 5, 6);
- Maloclusão de classe II, divisão I, com sobremordida (imagens 7, 8, 9);
- Além disso foi possível observar que a paciente possuía os dentes anteriores vestibularizados (imagens 8, 9);
- Para este caso, foi proposto como tratamento o avanço mandibular utilizando o aparelho bionator de Balters (imagens 10);
- O tratamento teve início com moldagem e registros de mordida real com cera 7 e com mordida construtiva (topo a topo), na segunda consulta é entregue o aparelho;
- Com dois meses de uso, começamos com a ativação dos desgastes de 1,5 mm do acrílico interoclusal na região inferior do aparelho mês a mês, para extrusão dos dentes posteriores;
- O término do tratamento de avanço mandibular com o bionator durou 11 meses;
- As arcadas dentarias da paciente saiu de uma classe II divisão I com sobremordida para relação de classe I e correção da sobremordida (imagens 11, 12, 13, 14, 15);
- Após finalizado o tratamento com o uso do aparelho bionator observou-se um aumento significativo no comprimento mandibular, associado a um avanço do mento, melhorando visivelmente o perfil da paciente (imagens 16, 17, 18).

Imagens 4, 5, 6: Fotografias iniciais de perfil.



Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2023.

Imagens 7, 8, 9: Maloclusão de classe II, divisão I, com sobremordida.



Fonte: Arquivo pessoal da autora. 2023.

Imagem 10: Aparelho ortopédico funcional Bionator de Balters



Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2023.

Imagens 11, 12, 13, 14, 15: Resultado em Classe I e correção de sobremordida.



Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2024.

Imagens 16, 17, 18: Fotografias finais de perfil facial



Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2024.

4. DISCUSSÃO

A maloclusão Classe II de Angle representa um dos desafios mais comuns na ortodontia, sendo frequentemente associada à deficiência mandibular e ao desequilíbrio funcional das estruturas orofaciais (Almeida et al., 2000). A correção dessa discrepância pode ser realizada por meio de diferentes abordagens terapêuticas, sendo o Bionator de Balters um dos dispositivos mais estudados e utilizados dentro da ortopedia funcional dos maxilares (Balters, 1955; Faltin Jr., 1998).

O princípio de funcionamento do Bionator baseia-se na utilização das forças fisiológicas do próprio organismo para estimular o crescimento mandibular e promover um melhor equilíbrio entre os arcos dentários. Estudos como os de Bigliazzi et al. (2015) demonstram que o uso prolongado do aparelho resulta em melhorias significativas na relação molar, na postura da mandíbula e na estética facial do paciente. Essa correção não ocorre apenas por meio do deslocamento dentário, mas também devido às alterações na morfologia craniofacial induzidas pelo estímulo ortopédico (Jacobs & Sawaengkit, 2002).

Pesquisas indicam que a utilização do Bionator durante o período de crescimento é crucial para o sucesso do tratamento, pois há uma maior plasticidade óssea nessa fase, permitindo uma adaptação mais eficiente da mandíbula à nova posição (Pavoni et al., 2017). Além disso, Malta et al. (2010) evidenciaram que o aparelho contribui para a estabilização da função mastigatória e melhora do selamento labial, o que reduz hábitos deletérios, como a respiração oral e a interposição lingual.

Outro fator determinante para a eficácia do tratamento com o Bionator é a colaboração do paciente. Por se tratar de um aparelho removível, sua efetividade depende diretamente do uso regular e adequado conforme as orientações do ortodontista (Hassan & Rahimah, 2007). Dessa forma, o acompanhamento rigoroso e a educação do paciente são essenciais para garantir a adesão ao tratamento e otimizar os resultados obtidos.

Ademais, a literatura revisada destaca que o Bionator pode atuar como uma alternativa viável à terapia convencional com aparelhos fixos, especialmente em casos onde se busca uma abordagem menos invasiva e mais fisiológica (Schulkin, 1969). A possibilidade de promover correções ortopédicas sem necessidade de extrações dentárias ou intervenções cirúrgicas o torna uma opção terapêutica atrativa para

ortodontistas e pacientes.

Dessa forma, os achados deste estudo corroboram as evidências apresentadas na literatura, demonstrando que o Bionator de Balters é um dispositivo altamente eficaz na reabilitação das más oclusões Classe II. Além dos benefícios ortopédicos e ortodônticos, sua influência na reeducação funcional das estruturas orofaciais reforça sua importância dentro da ortodontia moderna. No entanto, a necessidade de mais estudos longitudinais que analisem a estabilidade dos resultados a longo prazo é ressaltada por autores como Biourge (1965) e Hoffmeister (1987), indicando que novas pesquisas são essenciais para consolidar ainda mais o papel do Bionator na ortodontia funcional.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo reafirma a eficácia do Bionator de Balters como um recurso terapêutico na ortopedia funcional dos maxilares, especialmente no tratamento de maloclusões Classe II de Angle associadas à deficiência mandibular. De acordo com Balters (1955), a atuação do Bionator se fundamenta na estimulação das forças naturais do organismo, promovendo o desenvolvimento equilibrado das estruturas craniofaciais. Essa abordagem tem sido corroborada por estudos posteriores, que indicam a efetividade do aparelho na reeducação das funções estomatognáticas e na melhora do selamento labial (Almeida et al., 2000).

A literatura revisada neste trabalho demonstra que o uso do Bionator pode resultar em melhorias significativas na relação molar, no alinhamento dentário e na postura mandibular, o que impacta diretamente na harmonia facial do paciente (Bigliazzi et al., 2015). Além disso, sua aplicação durante a fase de crescimento permite um melhor aproveitamento do potencial de desenvolvimento ósseo, reduzindo a necessidade de intervenções ortodônticas ou cirúrgicas futuras (Jacobs & Sawaengkit, 2002).

O relato de caso apresentado reforça a importância do uso do Bionator na prática clínica. O acompanhamento do paciente revelou mudanças positivas no perfil facial, na oclusão dentária e na funcionalidade da mandíbula ao longo do tratamento. Tais resultados corroboram os achados de Malta et al. (2010), que observaram uma resposta adaptativa favorável do complexo dentomaxilofacial à terapia com o Bionator.

É essencial ressaltar que o sucesso do tratamento com o Bionator está diretamente relacionado à colaboração do paciente, uma vez que se trata de um aparelho removível. O uso inadequado ou descontínuo pode comprometer os resultados esperados e prolongar o tempo de tratamento. Portanto, o acompanhamento ortodôntico contínuo e a orientação do paciente e seus responsáveis são fundamentais para garantir a adesão e a efetividade da terapia (Hassan & Rahimah, 2007).

Além dos benefícios ortodônticos e ortopédicos, o Bionator também contribui para a reeducação funcional dos músculos da face, favorecendo a respiração nasal e a deglutição correta, fatores determinantes para a estabilidade dos resultados obtidos

(Faltin Jr., 1998). Esse aspecto reforça a relevância do Bionator como uma abordagem multidisciplinar no tratamento das disfunções maxilofaciais.

Com base nesses achados, conclui-se que o Bionator de Balters é uma ferramenta valiosa na ortopedia funcional dos maxilares, proporcionando não apenas a correção de maloclusões Classe II, mas também benefícios funcionais e estéticos de longo prazo. No entanto, recomenda-se que novos estudos sejam conduzidos com amostras mais amplas e períodos de acompanhamento prolongados para aprofundar a compreensão sobre os efeitos da terapia e sua estabilidade a longo prazo. Dessa forma, a ortodontia funcional continuará evoluindo, garantindo tratamentos cada vez mais eficazes e individualizados para os pacientes.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. R.; PEDRIN, R. R.; ALMEIDA, M. R.; GARIB, D. G.; ALMEIDA, P. C. M. R.; PINZAN, A. Etiologia das más oclusões – causas hereditárias e congénitas, adquiridas gerais, locais e proximais (hábitos bucais). **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial,** Maringá, v. 5, n. 6, p. 107-129, nov./dez. 2000.

ALMEIDA, M. R.; HENRIQUES, J. F. C.; URSI, W. Comparative study of the Frankel (FR2) and bionator appliances in the treatment of Class II malocclusion. American **Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 121, p. 458-466, 2002.

ASCHER, F. Ergebnis der gesteuerten Selbstheilung von kieferorthopädischen Anomalien. **Dtsch Zahnareztl** Z, v. 15, n. 3, p. 241-248, 1960.

ASCHER, F. Bionator. In: GRABER, T.; NEUMANN, B. **Removable orthodontic appliances.** Philadelphia: Saunders, 1977. p. 229-246.

BALTERS, W. Reflexmechanismus und Funktionsablauf. **Fortschr Kieferorthop**, v. 16, n. 4, p. 325-327, 1955.

BALTERS, W. **Leitfaden der Bionatortechnik in Heftform**. München: Carl Hanser Verlag, 1962.

BIGLIAZZI, R.; FRANCHI, L.; BERTOZ, A. P. M. Morphometric analysis of long-term dentoskeletal effects induced by treatment with Balters bionator. **Angle Orthodontist**, v. 85, n. 5, 2015.

BIOURGE, A. Réflexions sur le mode d'action du bionator de Balters. **Essai d'interprétation de son mode d'action. Orthod** Fr, v. 36, p. 497-512, 1965.

COSTA, Maria Beatriz Tavares da et al. Tratamento de mordida aberta anterior com uso de bionator de Balters classe II: um relato de caso. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 8, ed. 8, v. 2, p. 55-93, ago. 2023. ISSN 2448-0959. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/odontologia/tratamento-de-mordida-aberta. Acesso em: 22 mar. 2025.

FALTIN, C. O. Bionator de Balters. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 3, n. 6, nov./dez. 1998.

FALTIN JR., K. **The influence of the Balter's Bionator in the treatment of Class II patients with mandibular retrognatism: long term orthopedic results**. (Apresentado no 24° Congresso Anual da Foundation for Orthodontic Research, San Antonio, Texas, EUA, 1992).

FARINON, Camila Bruscato; NOGUEIRA, Weber Adriano. Uso do aparelho ortopédico Bionator de Balters para correção da má oclusão Classe II: uma revisão de literatura. **J Multidiscipl Dent**, v. 13, n. 1, p. 94-101, jan./abr. 2023.

HASSAN, R.; RAHIMAH, A. K. Occlusion, malocclusion and method of measurements – an overview. **Archives of Orofacial Sciences**, v. 2, p. 3-9, 2007.

JACOBS, T.; SAWAENGKIT, P. National Institute of Dental and Craniofacial Research efficacy trials of Bionator Class II treatment: a review. **Angle Orthodontist**, v. 72, n. 6, 2002.

MALTA, L. A.; BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; FALTIN JR., K.; JÚNIOR, J. A. M. Long-term dentoskeletal effects and facial profile changes induced by Bionator therapy. **Angle Orthodontist**, v. 80, n. 1, 2010.

MONINI, A. C. **Estudo cefalométrico com implantes metálicos das alterações esqueléticas, a longo prazo, após o uso do bionator de Balters**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araraquara, Araraquara, 2008. Disponível em: Repositório Institucional UNESP. . Acesso em: 22 mar. 2025.Repositório Institucional UNESP

MOURA, C. J. **Bionator de Balters no tratamento ortopédico da má oclusão Padrão II, deficiência mandibular: revisão de literatura**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Cesumar, Maringá, 2024. Disponível em: RDU Unicesumar. . Acesso em: 22 mar. 2025. Repositório Institucional UNESP+3RDU Unicesumar+3revista.fadipa.br+3

PAVONI, C.; LOMBARDO, E. C.; LIONE, R.; COZZA, P.; FRANCHI, L. Treatment timing for functional jaw orthopaedics followed by fixed appliances: a controlled long-term study. **European Journal of Orthodontics**, 2017.

PORTELA, C. C.; SANTOS, J. G.; PIMENTEL, V. C. G. Terapêutica ortopédica de má oclusão Classe II com aparelho Bionator. **Revista Eletrônica Atualidades da Lapa**, 2021. Disponível em: TERAPÊUTICA ORTOPÉDICA DE MALOCLUSÃO CLASSE II COM APARELHO BIONATOR (ODONTOLOGIA) | Portela | Repositório Institucional. Acesso em: 22 mar. 2025.

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 em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 2024. Disponível em: Eficácia do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento da Classe II: revisão de literatura e caso clínico. Acesso em: 22 mar. 2024.

SCHULKIN, V. **Guia de la tecnica del Bionator**. Círculo Argentino de Odontologia. Buenos Aires: Mundi, 1969. 68 p.

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. Discponivel em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/a9706686-88bb-4abe-89a7-3a6be6c0d587/content. Acesso em 03, 2025.

ZANINI, G. Considerazioni sull'uso dell'attivatore "Bionator" di Balters. **Riv Ital Stomatol**, v. 20, n. 7, p. 759-779, 1965.

7. TERMO DE AUTORIZAÇÃO – MONOGRAFIAS E ARTIGOS

PROTOCOLO DE ENTREGA E RECEBIMENTO
DE TCC EM PDF PARA ARQUIVAMENTO NA BASE RDTA

Declaramos para os devidos fins, que a acadêmica Joelma Kelle Prado de Oliveira Pimentel**,** RA 20212P11279006 procedeu à entrega do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em formato PDF.

Neste ato, o acadêmico autoriza a Faculdade Sete Lagoas - FACSETE a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral da publicação de seu TCC, de sua autoria. O TCC poderá ficar disponível na base RDTA – Repositório Digital de Trabalhos Acadêmicos, disponível na página da biblioteca no site da instituição, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada pela FACSETE a partir desta data. Declara assim, que o trabalho não se trata de documento confidencial nem será objeto de registro de patente, podendo ser liberado para consulta.

Belém PA, 08 de Abril de 2025.

Autor: Joelma Kelle Prado de Oliveira Pimentel
RG nº 4854111 CPF nº 967.949.412-87
Título do TCC: O Clássico e Eficiente Bionator nos Tratamentos Ortopédicos da Infância
Orientador: Eloana Machado Charchar
Data da defesa em banca examinadora: 08/04/2025