



ORTOPEDIA FUNCIONAL DOS MAXILARES: MÁ OCLUSÃO CLASSE II. INTERVENÇÃO ORTOPÉDICA COM BIONATOR E SEUS BENEFÍCIOS. UMA REVISÃO

FUNCTIONAL ORTHOPEDICS OF THE JAW: CLASS II MALOCCLUSION. ORTHOPEDIC INTERVENTION WITH BIONATOR AND ITS BENEFITS. A REVIEW

ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES: MALOCLUSIÓN DE CLASE II. INTERVENCIÓN ORTOPÉDICA CON BIONATOR Y SUS BENEFICIOS. UNA REVISIÓN

 <https://doi.org/10.56238/levv16n49-026>

Data de submissão: 09/05/2025

Data de publicação: 09/06/2025

Elídia Sousa Santos
Graduanda de Odontologia
Sociedade educacional Leonardo Da Vinci
E-mail: elidia.sousa@icloud.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1501-3679>
Lattes: 7945305570930461

Paula do Amaral Capello
Prof. e orientadora
Especialista em Odontopediatria
Sociedade educacional Leonardo Da Vinci
E-mail: paulacapello@gmail.com
Lattes: 1105964144709834

RESUMO

Diante das más oclusões existentes, a má oclusão de classe II apresentou um aumento e uma frequência recorrente, representando uma boa parcela de pacientes que buscam tratamento ortodôntico. O tratamento pode ser conduzido de diferentes formas, sendo o mais utilizado em casos que necessitem de intervenção precoce, o de duas etapas. Consiste no uso de um aparelho ortopédico, seguido do aparelho fixo para refinamento oclusal. O aparelho ortopédico Bionator, dentosuportado, atua estimulando e acelerando o crescimento mandibular por meio da adaptação neuromuscular. O aparelho age impulsionando a mandíbula para frente, reestabelecendo uma nova posição mandibular. A pesquisa aborda os efeitos e os benefícios proporcionados pelo uso Bionator como, correção do retrognatismo mandibular, correção do overjet, correção do espaço e da postura lingual, além do auxílio na desobstrução das vias aéreas e estímulo da respiração nasal. Além disso, o estudo discute as eventuais problemáticas relacionadas ao seu uso, como idade ideal para intervenção, adaptação, colaboração do paciente e a estabilidade à longo prazo. Os resultados apontam que quando diagnosticado e realizado à intervenção no momento correto, o aparelho é altamente eficaz para correção da Classe II, em especial para pacientes com retrognatismo mandibular, com benefícios que podem ser vistos na parte dental e estética.

OBJETIVO: Apresentar o aparelho Bionator e os benefícios proporcionado quando diagnosticado e realizado à intervenção precocemente.

Palavras-chave: Bionator. Maloclusões. Classe II. Aparelhos ortopédicos.

ABSTRACT

Among existing malocclusions, Class II malocclusion has increased and become more recurrent, accounting for a significant proportion of patients seeking orthodontic treatment. Treatment can be conducted in different ways, with the two-stage approach being the most commonly used in cases requiring early intervention. It consists of the use of an orthopedic appliance, followed by a fixed appliance for occlusal refinement. The tooth-supported Bionator orthopedic appliance stimulates and accelerates mandibular growth through neuromuscular adaptation. The appliance acts by pushing the jaw forward, reestablishing a new mandibular position. The research addresses the effects and benefits provided by the use of Bionator, such as correction of mandibular retrognathism, correction of overjet, correction of space and lingual posture, as well as assistance in clearing the airways and stimulating nasal breathing. In addition, the study discusses possible issues related to its use, such as the ideal age for intervention, adaptation, patient collaboration, and long-term stability. The results indicate that when diagnosed and performed at the right time, the appliance is highly effective for Class II correction, especially for patients with mandibular retrognathism, with benefits that can be seen in dental and aesthetic aspects.

OBJECTIVE: To present the Bionator appliance and the benefits it provides when diagnosed and performed early.

Keywords: Bionator. Maloclusões. Classe II. Orthopedic appliances.

RESUMEN

Entre las maloclusiones existentes, la maloclusión de clase II ha presentado un aumento y una frecuencia recurrente, representando una buena parte de los pacientes que buscan tratamiento ortodóntico. El tratamiento puede realizarse de diferentes maneras, siendo el más utilizado en casos que requieren una intervención temprana, el de dos etapas. Consiste en el uso de un aparato ortopédico, seguido de un aparato fijo para el refinamiento oclusal. El aparato ortopédico Bionator, soportado por los dientes, actúa estimulando y acelerando el crecimiento mandibular mediante la adaptación neuromuscular. El aparato actúa impulsando la mandíbula hacia adelante, restableciendo una nueva posición mandibular. La investigación aborda los efectos y beneficios que proporciona el uso del Bionator, como la corrección del retrognatismo mandibular, la corrección del overjet, la corrección del espacio y la postura lingual, además de ayudar a desobstruir las vías respiratorias y estimular la respiración nasal. Además, el estudio analiza los posibles problemas relacionados con su uso, como la edad ideal para la intervención, la adaptación, la colaboración del paciente y la estabilidad a largo plazo. Los resultados indican que, cuando se diagnostica y se realiza la intervención en el momento adecuado, el aparato es muy eficaz para la corrección de la Clase II, especialmente en pacientes con retrognatismo mandibular, con beneficios que pueden observarse en la parte dental y estética.

OBJETIVO: Presentar el aparato Bionator y los beneficios que proporciona cuando se diagnostica y se realiza la intervención de forma precoz.

Palabras clave: Bionator. Maloclusiones. Clase II. Aparatos ortopédicos.

1 INTRODUÇÃO

A ortopedia funcional dos maxilares (OFM) é a área da Odontologia, responsável por acompanhar e corrigir o desenvolvimento dos maxilares e garantir uma oclusão dental adequada. Tem como principal objetivo garantir o equilíbrio do sistema músculo-esquelético, considerando interações entre dente, músculo, base craniana e articulação temporomandibular. Sua função é identificar e intervir precocemente e/ou na dentição mista, problemas que estejam relacionadas ao crescimento das estruturas ósseas. (VENÂNCIO H. et al 2024)

A má oclusão Classe II é uma das classes mais comuns encontrada atualmente, uma vez que ocorre em cerca de um terço da população. Esse tipo de alteração é amplamente estudado quanto a morfologia craniana, arcada dentária e suas possíveis formas de intervenção (PAVONI C. et al 2018). A má oclusão de Classe II, divisão 1, pode apresentar discrepâncias em todas as dimensões; na forma de maxila estreita, palato alto, discrepância sagital, junto à retrusão esquelética mandibular. (GAZANNI F. et al 2018).

Diversos fatores podem contribuir para se desenvolver uma má oclusão Classe II, sendo necessário, um diagnóstico diferencial para tomada de decisão terapêutica. (ABBING et al 2024). O tratamento para má oclusão Classe II com aparelhos funcionais, apresenta ser uma terapia capaz de reorganizar o crescimento e o desenvolvimento normal da face com efeitos vistos na parte esqueléticas e dentoalveolares. (SANTOS PINTO P. R et al 2008)

Como o aspecto do perfil facial em pacientes que possuem maloclusão de Classe II, subdivisão 1, com retrusão mandibular é bastante convexo, um dos principais objetivos está relacionado a harmonia da face como também prevenção de riscos à traumas dentários. (LANDAZURI D. R. et al 2013)

Para casos de pacientes Classe II, o meio de tratamento pode ser conduzido de diferentes formas, sendo o tratamento de duas etapas um dos mais utilizados. Consiste na utilização de um aparelho ortopédico na fase pré-puberal, seguida pelo uso do aparelho fixo na dentição permanente. (ABBING A. et al 2024)

O uso contínuo do aparelho favorece modificações biomecânicas nos músculos mastigatórios e a morfologia da articulação temporomandibular (ATM). Com avanço mandibular progressivo, é possível uma melhoria no perfil facial, o overjet existente corrigido; além da reeducação lingual e labial. (BIGLIAZZI R. et al 2015).

O Bionator tornou-se um aparelho funcional muito utilizado para casos de Classe II, se destacando em tratamentos que apresente alguma deficiência mandibular. Esse tipo de aparelho incita um novo posicionamento da mandíbula, sendo restabelecido uma nova posição postural inferior estimulando os músculos da face. (RAMIREZ L. et al 2019).

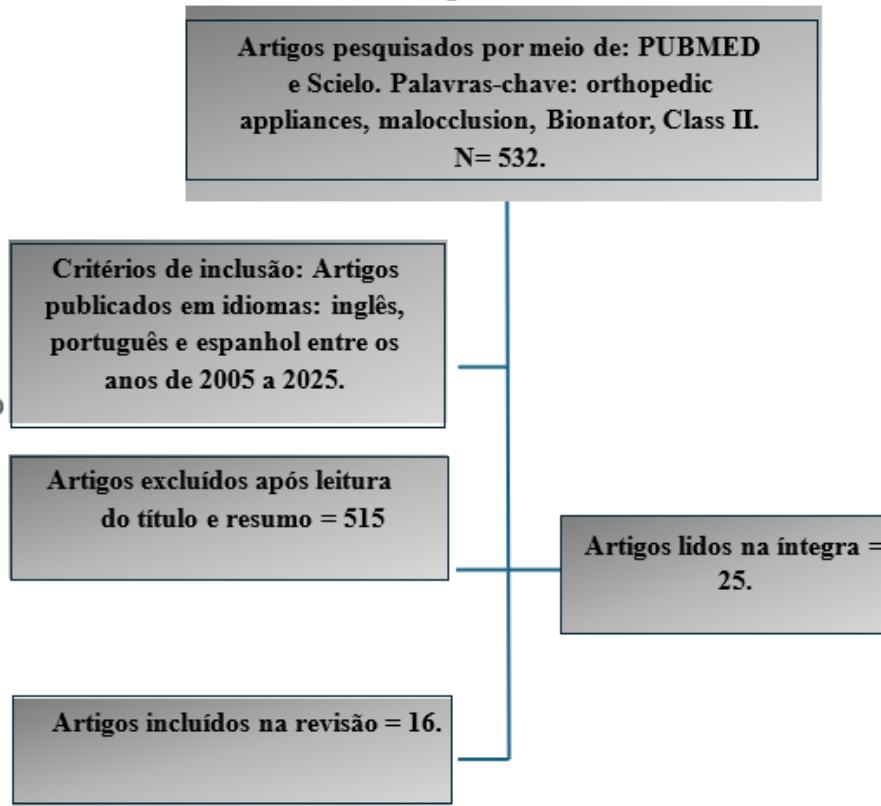
Dessa forma, o objetivo geral desta revisão literária, é apresentar tanto para profissionais da área odontológica quanto à população no geral, sobre a importância da Ortopedia funcional dos Maxilares e as possibilidades de intervenções quando diagnosticado na infância; destacando o uso do Bionator de Balters para tratamentos para Má oclusão classe II e seus benefícios oclusais, estéticos e funcionais, que impactam na qualidade de vida do indivíduo.

2 METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica pode ser interpretada como uma revisão de literatura sobre as principais teorias que conduzem o trabalho científico. Seu levantamento bibliográfico pode ser realizado em livros, revistas, artigos científicos, jornais, sites da Internet, entre outros meios de conhecimento e informações. (PIZANNI et al. 2012).

Para planejamento e concepção deste estudo, foram coletados dados e informações por meio de Scielo e PUBMED, sendo utilizadas as palavras-chaves: orthopedic appliances, malocclusion, Bionator, Class II. Para critérios de seleção, foram colhidos artigos entre o período de 2005 à 2025, nos idiomas: Português, Inglês e Espanhol. De início, foram encontrados um total de 532 artigos, dos quais 515 foram descartados após leitura de título e resumo, devido ao desvio do tema abordado e relevância sobre o assunto. Sendo assim, para elaboração deste trabalho, foram selecionados 16 artigos sendo que, no total, lidos na íntegra, 25 artigos.

Quadro 01 – Fluxograma para busca e seleção dos artigos



Fonte: Os autores (2025)

Quadro 2 – Síntese dos artigos relacionados.

Autores	Objetivos	Metodologia	Conclusão
RÉDUAS R. Et al (2020)	Discutir as alternativas de tratamento para correção de classe II divididos em grupos 1 e 2 em pacientes em fase de crescimento, utilizando-se o Bionator ou aparelho extra-bucal.	Pesquisa Clínica	O tratamento de classe II, má oclusão esquelética, durante o crescimento usando o Bionator ou aparelho extraoral, obteve resultados previsíveis, como mudanças de padrão do crescimento facial, oclusão e estabilidade ao longo prazo.
ABBING A. Et al, 2024	Comparar os efeitos esqueléticos e dentoalveolares do tratamento com dois tipos de aparelho, Bionator e Activator.	Estudo clínico.	Efeitos dentoalveolares semelhantes foram observados no geral com o tratamento em duas fases com qualquer um dos aparelhos. O Bionator sendo associado a um maior aumento vertical em comparação ao Activator.
BIGLIAZZI R. et al, 2015	Avaliar os efeitos a longo prazo do Bionator Balters padrão (Classe II) em pacientes em estágio de crescimento com má oclusão de Classe II com retrusão mandibular usando morfometria	Pesquisa clínica.	O tratamento com Bionator para má oclusão de Classe II produz resultados favoráveis a longo prazo com uma combinação de alterações na forma esquelética e dentoalveolar.
NABARRO, P. et al, 2008	Avaliar a efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono	Pesquisa clínica.	A utilização do aparelho ortopédico Bionator pode ser considerado um método de tratamento da SAOS em casos leves e moderados.
VENÂNCIO H. et al, 2024	Garantir o equilíbrio do sistema músculo-esquelético, considerando as interações entre dente, músculo, articulação temporo-mandibular e bases ósseas.	Revisão de literatura.	Guia dos principais aparelhos da ortopedia funcional dos maxilares.
SILVA FILHO O. et al, 2008	Avalia a correlação entre as características morfológicas sagitais da face (Padrão) e da oclusão (Classe) no estágio de dentadura decídua	Estudo comparativo	Maior heterogeneidade na distribuição das Classes ficou para os Padrões I e III. No Padrão II, as Classes se comportaram de forma mais homogênea, com mais de 80% das crianças exibindo Classe II.
DUTRA S. et al, 2020	Avaliar o impacto da má oclusão na qualidade de vida de crianças de 8 a 10 anos de idade que frequentam escolas públicas de ensino fundamental de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.	Estudo transversal	Má oclusão extremamente grave e sobressaliente maxilar anterior pronunciada foram associadas a um impacto negativo na qualidade de vida.
MENDEZ M. et al, 2005	Identificar as vantagens e desvantagens dessa para o tratamento de classe II precoce e quais aparelhos são utilizados para essa finalidade.	Estudo comparativo	Maiores vantagens: aumento de auto-estima do paciente (78,5%) e redução da incidência de trauma em dentes incisivos (63,6%), por outro lado a principal desvantagem foi a saturação de cooperação do paciente (73,8%).

DOS SANTOS PINTO P. R. et al, 2013	Influência da maturação esquelética no crescimento e desenvolvimento mandibular e dentoalveolar durante a correção da má oclusão de Classe II, divisão 1, com o Bionator de Balters.	Pesquisa clínica	As modificações dentoalveolares, as crianças menos maduras apresentaram maior inclinação labial dos incisivos inferiores (1,86 mm) e as crianças mais maduras apresentaram maior extrusão do primeiro molar permanente (4,8 mm).
LANDÁZURI D. R. et al, 2013	avaliar as alterações do perfil facial induzidas pelo aparelho Bionator de Balters em pacientes de Classe II, divisão 1, em fase de dentição mista.	Estudo comparativo	Aparelho Bionator de Balters promoveu aumento significativo do ângulo mentolabial, além de demonstrar tendência à redução da convexidade esquelética facial, à restrição do crescimento maxilar e ao aumento do ângulo nasolabial e da altura facial anterior inferior.
RAMIREZ, L. et al, 2019	Apresentar o Aparelho Ortopédico Funcional Bionator, no que tange à sua confecção, utilização e indicações	Revisão de literatura	O Bionator é um aparelho ortopédico cuja ação é voltada ao treinamento muscular
HAMIDREZ A P. et al, 2017	Comparar as alterações dentoesqueléticas em pacientes com deficiência mandibular tratados com os aparelhos Bionator e Farmand	Estudo comparativo	Ambos foram bem-sucedidos no tratamento da má oclusão de classe II, divisão 1, em pacientes com deficiência mandibular.
PAVONI C. et al, 2018	Avaliar o papel do tempo de tratamento nos efeitos dentoesqueléticos a longo prazo do tratamento de Classe II com aparelhos funcionais removíveis	Estudo comparativo	O tratamento com aparelhos funcionais removíveis (Bionator ou Activator) seguido de aparelhos totalmente fixos produziu alterações esqueléticas significativas a longo prazo quando começa na puberdade.
RODRIGUES G. et al, 2017	A obtenção do equilíbrio funcional e estético em um contexto de estabilidade à longo prazo	Relato de caso	Mostrou-se eficiente em atingir objetivos funcionais e estéticos, que foram mantidos estáveis cinco anos após o término do tratamento.
GAZZANI, F. et al, 2018	Avaliar a resposta maxilomandibular e dentária tridimensional (3D) ao Balters Bionator (BB) e ao Sander Bite Jumping Appliance (SBJA) em pacientes em crescimento	Estudo comparativo	As respostas de crescimento maxilomandibular e dentário às terapias BB e SBJA são caracterizadas pelo crescimento vertical do ramo e alongamento da mandíbula que melhoram a relação maxilomandibular com controle adequado da posição dos incisivos inferiores.

CUNHA T et al, 2021	A importância da tecnologia digital para a melhoria do desempenho da especialidade e a incorporação ainda incipiente do fluxo digital na Ortodontia	Estudo comparativo	A adoção da tecnologia CAD/CAM em Ortodontia apresenta um custo financeiro maior e a necessidade de capacitação profissional.
---------------------	---	--------------------	---

Fonte: Os autores (2025)

3 RESULTADOS

Conforme Dutra S. et al. (2020) relata, a má oclusão é um problema de saúde que necessita de grande atenção, sendo a terceira doença bucal mais prevalente, estando atrás apenas da cárie dentária e a doença periodontal. Como possui um alto índice de prevalência, pode ser considerada um problema de saúde pública que afeta a qualidade de vida do seu portador.

A Má Oclusão de Classe II é caracterizada pela relação distal entre molares mandibulares e maxilares e pode estar associada a anormalidades esqueléticas, como dito no estudo de Réduas R. et al (2020). A discrepância esquelética é o resultado de diversos fatores; como protusão maxilar, retração mandibular ou a junção de ambos. Há mais de 100 anos, esse tipo de deformidade vem sendo tratada com aparelhos funcionais (HAMIDREZA P. et al 2017). O tratamento pode ser realizado em três estágios distintos: o primeiro, durante a fase pré-puberal, sendo o mais indicado para se realizar intervenções ortopédicas, o segundo, durante crescimento puberal, onde é possível realizar movimentações dentoesqueléticas; e a fase adulta, que devido ao crescimento ósseo e maturação já estarem concluídos, é indicado a exodontia de pré-molares maxilares ou uma intervenção cirúrgica mais complexa, como cirurgia ortognática. (MENDEZ M. et al 2005).

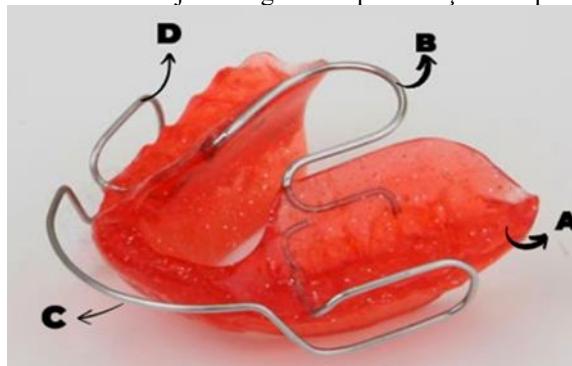
A Classe II de Angle pode ser dividida em duas partes, 1º e 2º subdivisão, apresentando planos de tratamentos e manifestações distintas. Na 1ª subdivisão da Classe II, é possível verificar à inclinação vestibular dos incisivos superiores, um overjet acentuado, má oclusão unilateral, desvio de linha média, sobremordida, entre outras manifestações. Na 2ª subdivisão da Classe II, não há sobressalência ou verticalização, o perfil facial é reto ou levemente convexo e é caracterizado pela inclinação dos incisivos centrais superiores para “dentro”. (RAMIREZ L. et al 2019)

Veja as imagens A e B. 1º e 2º Divisão sucessivamente.



O Bionator de Balters, é aparelho ortopédico removível, desenvolvido na década de 50 por Wilhelm Balters. O responsável pelo seu desenvolvimento, acreditava que a postura inadequada da língua, sendo colocada de forma retruída posteriormente, era responsável por desenvolver um distúrbio cervical, que ocasionava na alteração na função respiratória, deglutição inabitual, e como consequência, o comprometimento do crescimento mandibular. (LANDAZURI D. R. et al 2013).

Veja a imagem C: apresentação do aparelho.



(imagem google)

A-Base acrílica
B- Alça palatina (alça conffin)

C- Arco Vestibular
D- Alças Bucinadoras.

O Bionator atua como um aparelho ortopédico que possui como principal indicação, o tratamento de Classe II subdivisão 1^a, sendo mais comum em casos associados ao retrognatismo mandibular. O aparelho age impulsionando a mandíbula para frente, gerando uma força biomecânica à medida que os músculos faciais procuram retorná-la à sua posição inicial. Este tipo de ativação proporciona um efeito que restringe o crescimento da maxila enquanto estimula o crescimento mandibular. Nos incisivos inferiores a força é propagada pelo contato do aparelho com a língua e nos superiores pelo contato com o arco vestibular. (RAMIREZ, L. et al 2019)

Vejam a imagem D: Elaboradas por Réduas R. et al (2020)



Dentre as principais vantagens do aparelho Bionator, destaca-se seu baixo custo benefício, fácil adaptação, sendo um aparelho não invasivo; além de auxiliar na regularização das funções que são desenvolvidas no interior bucal (NABARRO, P. et al 2008). Como ele atua projetando a posição anterior da mandíbula, por meio de um novo posicionamento postural mandibular, induz seu deslocamento para frente e para baixo, resultando em uma nova adaptação esquelética, muscular e dentoalveolar. (BIGLIAZZI, R. et al 2013). Ao se desenvolver um novo posicionamento mandibular, o espaço fisiologicamente intra-bucal é aumentado, gerando um novo posicionamento lingual, favorecendo o selamento labial adequado, riscos de traumas dentários em região de anteriores quase nulos, relação entre maxilares melhorada, se considerarmos o fator oclusão dental; correção da retrusão mandibular e junto a isso, uma harmonia facial adequada.

As orientações sobre uso podem variar de acordo com a conduta de cada cirurgião-dentista. A ativação é realizada no momento que é colocado em boca, por meio de uma mordida construtiva, ou seja, cúspide a cúspide com os incisivos, (topo a topo) e o controle realizado de acordo com as consultas. Quanto ao período de tratamento pode variar até 18 meses, ou mais, de acordo com a complexidade do caso; e o uso recomendado, entre 12 a 18 horas diárias. Sua higienização deve ser realizada diariamente com auxílio de uma escova macia, sabão neutro e água corrente, evitando uso de pastas abrasivas. Após a instalação, se houver necessidade, é indicado realizar o desgaste progressivo no acrílico que recobre os dentes póstero-inferiores, de acordo com a necessidade da correção da curva de spee. (RAMIREZ, L. et al 2013)

Mendez M. et. al (2005) relata que ao realizar o tratamento precocemente, se minimiza riscos de fraturas dentárias nos elementos anteriores, redução no tempo do tratamento ortodôntico durante o

segundo estágio, além da indicação de extrações de pré-molares. Tratamento iniciado antes ou durante a fase purberal apresenta melhores resultados em comparação com uma intervenção tardia. A eficiência do aparelho depende do seu uso adequado e a colaboração do paciente. (BAGLIAZZI, R. et al 2013). A face normalmente cresce preservando e obedecendo sua morfologia pré-existente (SILVA FILHO, O. et al 2008). Diante disso, à avaliação do padrão facial em crianças, pode ser realizado a partir do momento que a dentição decídua for concluída. O ortodontista precisa ter domínio sobre magnitude, direção de crescimento e a influência de fatores externos que possam contribuir para estímulos no potencial de crescimento.

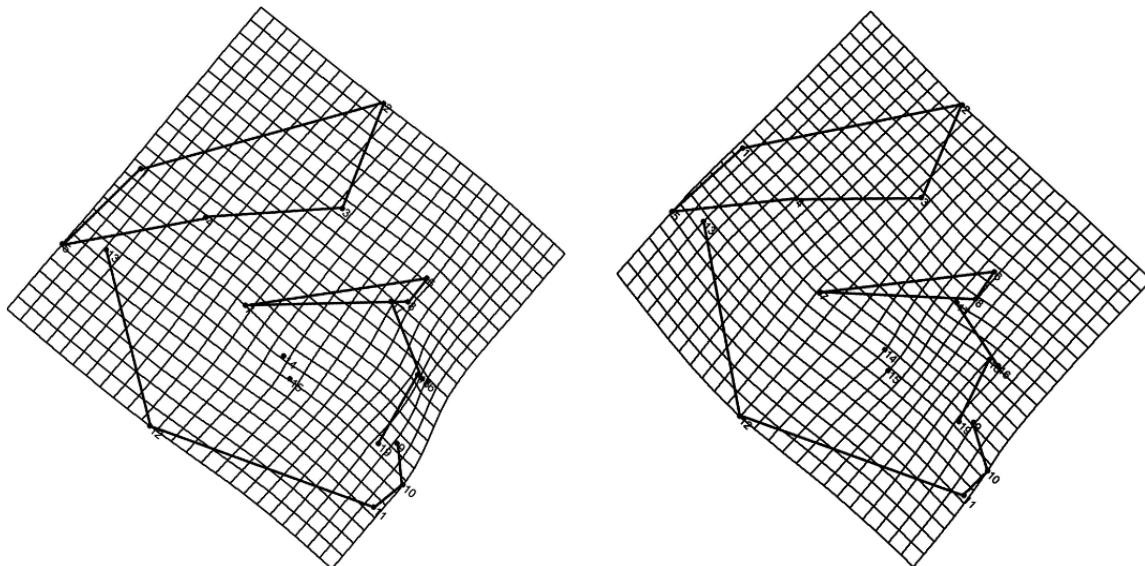
Para determinação da idade esquelética, pode-se realizar tomadas radiográficas laterais, tendo como sua base, os indicadores de maturação óssea das vértebras cervicais. Com a introdução do Cefalostato na Odontologia, foi possível realizar e padronizar exames radiográficos como telerradiografia lateral; e a realização de avaliações dentoesqueléticas e do perfil facial mais exatas, sendo possível à obtenção de uma estabilidade funcional e estética facial. (LANDAZURI, D. R. et al 2020).

As vantagens de se tratar paciente classe II durante a fase de maturação óssea, é a possibilidade de alterar o padrão de crescimento facial. Por serem pacientes que apresentam retrognatismo mandibular; uma mandíbula mais encurtada junto a protusão maxilar, possuem maior predisposição a desenvolverem problemas dentários e respiratórios (RÉDUAS, R. et al 2020). Santos filho et al (2013) apresenta um estudo onde foram utilizadas radiografias laterais em 23 pacientes divididos em 3 grupos, com o objetivo de avaliar o crescimento mandibular e desenvolvimento dental estimulados pelo uso do Bionator. Com uso de cefalométrias, foram estabelecidos 16 pontos, distribuídos entre côndilo, região de ramo e borda inferior. Os pontos foram determinados e digitalizados em duas etapas do tratamento, a fim de avaliar possíveis alterações. Após os dados serem analisados, foi possível observar mudanças significativa, em destaque o Grupo 1, que correspondia ao grupo de menor idade óssea ou menor idade. A análise apresentou modificações significativas em ambos os pontos estudos. A cartilagem condilar, possui capacidade de crescimento compensatório, ou seja, possibilita à adaptação da mandíbula à base craniada, após o estímulo e avanço do uso do aparelho. Após uso do Bionator, as avaliações das alterações dentárias apresentaram um índice maior de extrusão dos primeiros molares e pré-molares permanentes e a vestibularização de incisivos inferiores.

A Odontologia digital contribuiu para desenvolvimento e aprimoramento de diagnósticos mais corretos e precisos. Cunha T. et al (2021), apresenta diferentes meios de aplicação do sistema CAD/CAM (Computer-aided design/ Computer-aided manufacturing), software capaz de manipular imagens e impressões 3D. O sistema permite que o dentista tenha total controle sobre as etapas do tratamento, desde à aquisição de imagens das arcadas dentárias, à projeção dessas imagens, como possíveis movimentações dentárias; além da impressão de arquivos ou modelos 3D, dos quais poderam

ser planejados e realizado confecções de aparelhos ortopédicos e alinhadores. Bagliazzi R. et al (2013) apresenta outro método de análise para modificações induzidas pelo bionator tanto recentes, quanto á longo prazo. A análise da TPS – THIN PLATE SPLINE (spline de placa fina) permite avaliar e vizualizar deformações nas estruturas cranianas da face de maneira mais detalhada e de fácil interpretação. A TPS é um método que descreve a forma ou mudança da forma independente do tamanho, permitindo uma análise nas mudanças em relação ao tamanho e forma em um espaço não definido. O software calcula as diferenças logitudinais e as configurações médias ortagonais dos quadrados e os pontos de referência cranofaciais.

Veja as imagens abaixo elaboradas por Bagliazzi R. et al (2013). Inicial e após uso do Bionator.



Após análises dos dados das alterações longitudinais, o uso do Bionator apresentou mudanças significativas. Essa variação pode ser representada pela extensão no eixo horizontal na sínfase da mandíbula e na porção média mandibular, entre côndilo e sínfase. O aparelho foi capaz influenciar o prolongamento mandibular, além do seu deslocamento para frente e para baixo, contribuindo para correção da Classe II.

Em relação à problemas respiratórios com co-relação as estruturas anatômicas intra-orais; à SAOS – Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono – é uma doença crônica que evolui gradativamente e que afeta o cotidiano no geral. Se caracteriza por modificações das vias aéreas superior (estreitamento), devido ao posicionamento posterior língual. Existem meios variados para se tratar a SAOS, porém, a Ortopedia apresentou grande destaque e interesse por sua fácil confecção e baixo custo. Tratamento para SAOS com dispositivos intra-bucais, em especial o Bionator, que possui seu mecanismo de ação, impulsionando o avanço da mandíbula e um novo posicionamento lingual. Com o avanço mandibular, o espaço lingual é aumentado, se induz o afastamento da língua na região de parede posterior da faringe, aumentando assim, o calibre das vias aéreas e reduzindo a resistência da

passagem do ar. Com a reeducação neuromuscular, estruturas envolvidas na respiração são desobstruídas e a estimulação da respiração nasal acontece. (NABARRO, P. et al 2008).

Outro ponto a ser analisado; à estética facial. O estudo de Silva Filho O. et. al (2008) também relata que a ortodontia vem apontando à harmonia da face como uma meta terapêutica, juntamente com uma a oclusão dental ideal. Considerar a morfologia facial no diagnóstico e planejamento exige a compreensão do processo do crescimento craniofacial. O avanço mandibular ortopédico é indicado nas más oclusões Classe II com sobressaliente dentária aumentada. Ao realizar uma avaliação precocemente, com um profissional qualificado e adequado, com conhecimento e domínio na área da Ortopedia, se possibilita definir meio de tratamentos reais e coerentes, com um prognóstico promissor e estável.

O conceito de perfil ideal ainda é bastante discutido, apesar de haver variações devido às diferenças entre raças, países e cultura; o perfil reto ou levemente convexo ainda é sinônimo de beleza (LANDAZURI, D. R. et al). A presença de má oclusão, principalmente na região anterior, pode interferir no bem-estar psicossocial de crianças e adolescentes (DUTRA, S. et al 2020). A abordagem ortopédica, aliada com a colaboração do paciente, possibilita uma boa resposta ao tratamento, resultando em um perfil mais harmônico e menos convexo, vedamento labial adequado, guias caninas e molares reestabelecidas, além da correção da sobremordida e retrusão mandibular. (RODRIGUES G. et al 2017).

4 DISCUSSÃO

O uso do aparelho Bionator de Batlers para tratamento de má oclusão de Classe II na Odontopediatria e na Ortodontia apresentou bons resultados quando diagnosticado e realizado à intervenção na idade correta. Por se tratar de um aparelho removível com suporte dental, sua principal função, é agir sobre o crescimento mandibular. Sendo assim, sua eficiência e eficácia, está diretamente ligada ao desenvolvimento morfo-esquelético do paciente. O estudo realizado por Landazuri, D. R. et al (2020), ressalta que, o alcance de uma face esteticamente agradável é um dos principais objetivos do tratamento ortopédico. No entanto, o especialista deve ter domínio sobre as contínuas mudanças que acontecem durante o crescimento e desenvolvimento facial. As más oclusões de Classe II normalmente se caracterizam por distúrbios entre as bases ósseas; que resultam na protrusão dentoalveolar maxilar e deficiência e retrusão mandibular; como descrito por Réduas, R. et al (2020) e Abbing, A. et al (2024). Landazuri, D.R. et al (2020) e Mendez M. et al (2005) indicam que o momento mais favorável para realizar à intervenção com o Bionator e/ou outro aparelho, seria antes do pico de crescimento do período puberal, determinado por meio da análise dos indicadores de maturação óssea das vértebras cervicais. O formato retangular com a borda inferior reta, seria o indicativo do estágio ideal. O diagnóstico e a intervenção precoce, permite o alcance de uma

estabilidade funcional, além de possibilitar movimentos dentários e esqueléticos adequados; como apontado por Venâncio, H. et al (2024). Além de determinar o estágio de maturação óssea, é necessário levar em consideração a maturidade psicológica e colaboração do paciente, por se tratar de um aparelho removível, intervenções em crianças muito jovens podem apresentar desafios quanto ao sucesso do tratamento, devido à falta de entendimento e o grau de importância sobre o uso do aparelho.

Por ser um tratamento em que alguns casos é necessário à intervenção precoce e o paciente precisa fazer o uso prolongado diariamente para garantir sua efetividade e estabilidade no tratamento, é necessário um período para adaptação. Réduas R. et al (2020) em sua pesquisa clínica, compara dois tipos de aparelho, o Bionator e o aparelho extra-bucal. O autor relata que com o Bionator, é fundamental um intervalo de tempo para que o paciente se adapte ao aparelho, pois o mesmo pode vir a interferir na fala, influenciar na produção salivar, e sucessivamente, nas rotinas sociais. Uma das principais características do Bionator, é que o aparelho fica solto em boca, agindo e impulsinando o avanço mandibular e na postura ligual por meio de uma mordida construtiva. Diante disso, os receptores bucais e linguaes em contato com o aparelho, podem sofrer alterações e influenciar na produção salivar em excesso. Alguns autores na literatura indicam o período de até 2 semanas para adaptação. É necessário que o ortodontista esteja ciente dessas possíveis alterações, e que estejam relacionadas com o uso do aparelho. Caso seja necessário, o dentista responsável pode realizar desgastes no acrílico, além das orientações de higiene como forma de prevenção das estruturas bucais. Ramirez L. et al (2013) aponta o uso de 14 à 18 horas diárias ou 12 à 14 horas, como descrito por Réduas, R. et al (2020). As variações são decorrentes do grau de complexidade e adaptação.

Outro dado a ser analisado é a estabilidade a longo prazo em pacientes que realizaram o tratamento para Classe II com o Bionator. Como apresentado, o aparelho quando utilizado na fase de maturação correta, é capaz de induzir modificações quanto ao padrão de crescimento ósseo mandibular. Além disso, tratamentos ortopédicos normalmente são compostos por duas etapas: a primeira, com uso de aparelhos intra ou extra-oraes; e a segunda, o uso de aparelho ortodôntico fixo, responsável pelo refinamento oclusal, como descrito por Pavoni, C. et al (2018) e Rodrigues G. et al (2017). O uso do aparelho fixo, proporciona um alinhamento dental adequado, junto à oclusão funcional ideal, favorecendo sua estabilidade à longo prazo. No entanto, Bagliazzi, R. et al (2015) destaca que a eficiência do aparelho varia de acordo com seu uso e a cooperatividade do paciente. O Bionator, favorece mudanças mandibulares significativas, com um deslocamento para frente e para baixo, que resulta em um vedamento labial adequado, correção do overjet acentuado, retrusão mandibular e postura lingual. Rodrigues, G. et al (2017) relata que a após um período de 5 anos, foi possível verificar a estabilidade dos resultados proporcionado pelo tratamento e uso do aparelho; objetivo principal da terapia ortodôntica-ortopédica.

Com a introdução da odontologia digital, à padronização e a diversidade dos exames existentes, foi possível realizar avaliações, e analisar possíveis alterações, conforme o estágio de tratamento que o paciente se encontrava; como apresentado por Landazuri, D. R. et al (2020). Conforme demonstrado por Gazanni F. et al (2018) normalmente a confecção do aparelho bionator é realizado a partir de uma moldagem inicial e para sua fabricação, uso de uma mordida construtiva, isto é, uma relação de ponta a ponta entre os incisivos, permitindo desoclusão completa dos dentes posteriores. No entanto, Cunha, T. et al (2021) relata que, o uso de escaneamentos intraorais e de modelos impressos 3D, contribuiu para substituição da moldagem tradicional, ou seja, à confecção de modelos a partir do fluxo digital, altamente precisos e de fácil adaptação. Outro benefício, é aplicação de sistemas de softwares específicos para tratamentos ortodônticos, que permite simular e monitorar modificações promovidas pelo Bionator. Esse tipo de abordagem apresenta diversas vantagens tanto para o paciente quanto ao cirurgião-dentista, gerando menos transtornos e intercorrências, além de reduzir a hora da cadeira clínica. Todavia, Cunha, T. et al (2021) também pontua sobre as dificuldades dos ortodontistas em aderirem à essas novas técnicas, devido ao alto custo benefício e falta de preparo técnico.

O tratamento ortodôntico/ortopédico, não deve ser visto apenas como uma terapia que envolve efeitos funcionais e biomecânicos, mas considerar que a harmonia da face, oferece bem-estar emocional, melhora à autoimagem e proporciona uma qualidade de vida melhor. Dutra, S. Et al (2020) em seu estudo, fala que a presença de uma má oclusão, em especial, na região anterior, pode interferir no bem-estar psicossocial de crianças e adolescentes, destacando o overjet maxilar acentuado como um dos mais impactantes. O Bionator por ser um aparelho que estimula o avanço mandibular, um selamento labial adequado e consequentemente melhora a relação entre os maxilares, proporciona uma mudança significativa quanto ao padrão facial. Uma face desarmônica tende a gerar uma baixa autoestima, desconforto em sorrir, além do bullying, conforme apontado por Abbing, A. et al (2024) como indicativo para intervenção precoce.

5 CONCLUSÃO

É perceptível, portanto, que a Ortopedia Funcional dos Maxilares é uma especialidade da Odontologia que pode proporcionar impactos relevantes a vida do indivíduo. O uso do Bionator para tratamento de Maloclusões de Classe II quando diagnosticado na idade certa, oferece benefícios na parte dental, facial e também influencia nas vias respiratórias. O Bionator é um aparelho ortopédico capaz de induzir e estimular o avanço mandibular, que como consequência, gera benefícios, como correção da retrusão mandibular e posicionamento lingual, correção do overjet acentuado, cria condições favoráveis para respiração nasal, selamento labial anterior adequado, entre outros. Sua fácil confecção e baixo custo, auxilia e viabiliza o acesso ao tratamento, atendendo diferentes classes



econômicas. No entanto, o diagnóstico precoce juntamente com a colaboração do paciente, são cruciais para se obter resultados favoráveis que podem ser vistas de forma imediata, quanto tardias

REFERÊNCIAS

REDUAS R. DENTAL PRESS JOURNAL OF ORTHODONTICS. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 25, n. 2, p. 69-85, mar./abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.25.2.069-085.bbo>.

ABBING, A. et al. Comparative assessment of two-phase class II treatment with Activator or Bionator followed by fixed appliances: A retrospective controlled before-and-after study. *International Orthodontics*, v. 22, n. 2, p. 100863, jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2024.100863>.

BIGLIAZZI, R. et al. Morphometric analysis of long-term dentoskeletal effects induced by treatment with Balters bionator. *Angle Orthodontist*, v. 85, n. 5, p. 790-798, set. 2015. DOI: <https://doi.org/10.2319/080714-554.1>.

NABARRO, P. Efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento do ronco e apneia do sono. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpress/a/ZdDHHvhQdRQrq94FWtCqVC/?lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2025.

VENANCIO H. *Guias dos principais aparelhos da Ortopedia Funcional dos Maxilares*. [manuscrito não publicado] Disponível em: https://drive.google.com/file/d/15IHrRn_AyD7UtLLeCAF7l6_m5tyc3KhV/view. Acesso em: 10 maio 2025

SILVA FILHO, O. Correlação entre padrão facial e relação sagital entre os arcos dentários no estágio de dentadura decídua: considerações epidemiológicas. *Dental Press Journal of Orthodontics*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpress/a/dsfRDK5yyv5swsfDMPLgLdN/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2025.

DUTRA, S. Impacto da má oclusão na qualidade de vida de crianças de 8 a 10 anos. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/WnnqPtmSRYTJM9W6s9mnrKz/?lang=en>. Acesso em: 10 maio 2025.

MENDEZ, M. Justificativa para encaminhar pacientes de Classe II para tratamento ortodôntico precoce. *Journal of Applied Oral Science*, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/LCMGqQGhszW57wdWYSPCpfJ/?lang=en>. Acesso em: 10 maio 2025.

DOS SANTOS-PINTO, P. R. et al. Mandibular growth and dentoalveolar development in the treatment of class II, division 1, malocclusion using Balters Bionator according to the skeletal maturation. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 18, n. 4, p. 43-52, jul./ago. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/s2176-94512013000400008>.

LANDÁZURI, D. R. et al. Changes on facial profile in the mixed dentition, from natural growth and induced by Balters' bionator appliance. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 18, n. 2, p. 108-115, mar./abr. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/s2176-94512013000200022>.

RAMIREZ, L. *Bionator de Balters – manual de confecção: relato de caso*. 2019. Disponível em: Bionator de Balters – Manual de Confecção: relato de caso

HAMIDREZA, P. et al. Efeito do Bionator e Farmand Appliance no tratamento da deficiência mandibular no estágio pré-púbere. *Turkish Journal of Orthodontics*, v. 30, n. 1, p. 15-20, mar. 2017.

DOI: <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2017.1604>.

PAVONI, C. et al. Tempo de tratamento para ortopedia funcional da mandíbula seguida de aparelhos fixos: um estudo controlado de longo prazo. *European Journal of Orthodontics*, v. 40, n. 4, p. 430-436, jul. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjx078>.

DENTAL PRESS JOURNAL OF ORTHODONTICS. Classe II divisão 1 de Angle associada à retrusão mandibular e mordida aberta esquelética: um seguimento pós-tratamento ortodôntico/ortopédico de 5 anos. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 22, n. 5, p. 98-112, set./out. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.5.098-112.bbo>.

GAZZANI, F. et al. Comparison 3D of mandibular response to functional appliances: Balters Bionator versus Sander Bite Jumping. *BioMed Research International*, v. 2018, Artigo ID 2568235, 10 p. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/2568235>. Acesso em: 10 abril 2025.

CUNHA, T. et al. Fluxo de trabalho digital ortodôntico: dispositivos e aplicações clínicas. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/ZNTSPJkBBCxh8ccfcvdXPfz/>. Acesso em: 10 maio 2025.

PIZZANI, Luciana et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v. 10, p.53-66, Dezembro de 2012. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/2133>.

IMAGEM:A

STUDIOTROVA. Ilustração ortodôntica – Classe II. [imagem] Disponível em: <http://www.studiotrova.it/wp-content/uploads/OC1-3.jpg>. Acesso em: 10 maio 2025.

IMAGEM:B

Documentação ortodôntica pessoal do autor.

IMAGEM:C

ORTODONTIA DESCOMPLICADA. Bionator de Balters. [imagem] Disponível em: <http://ortodontadescomplicada.com.br/artigo-cientifico-efeitos-do-bionator-de-balters-na-maxila-de-pacientes-classe-ii-nos-diferentes-tipos-faciais/bionator/>. Acesso em: 10 maio 2025.