

**LIVIA MARIA ALVES VALENTIM DA SILVA**

**APARELHO BIONATOR DE BALTERS PARA TRATAMENTO  
DA MÁ-OCCLUSÃO DE CLASSE II: RELATO DE CASO**

Araçatuba

2023

**LIVIA MARIA ALVES VALENTIM DA SILVA**

**APARELHO BIONATOR DE BALTERS PARA TRATAMENTO  
DA MÁ-OCCLUSÃO DE CLASSE II: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE / Núcleo de Educação Continuada em Odontologia – NEC Odonto, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização. Área de Concentração: Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Antonio Bertoz.

Araçatuba

2023

Da Silva, Livia Maria Alves Valentim  
Aparelho Bionator de Balters para tratamento da má-  
oclusão de classe II: relato de caso / Livia Maria Alves  
Valentim da Silva- 2023

30 f. ; il.

Orientador: Francisco Antonio Bertoz.

Monografia (especialização) - Faculdade de Sete Lagoas, 2023.

1. Má Oclusão de Classe II. Ortopedia. Bionator.

I. Título.

II. Francisco Antonio Bertoz.

**FACSETE – Faculdade Sete Lagoas/ NEC Odonto – Núcleo de Educação  
Continuada em Odontologia**

Monografia intitulada “**Aparelho Bionator de Balters para tratamento da má-occlusão de classe II: relato de caso**” de autoria da aluna Livia Maria Alves Valentim da Silva, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Francisco Antonio Bertoz

Araçatuba, 3 de março de 2023

## AGRADECIMENTOS

Sou grata à Deus por me dar tudo que eu preciso e possuo.

Grata à minha mãe Simone, que sempre lutou e luta por me fazer conquistar tudo que sempre almejei. Que me acolhe, me escuta e aceita todos os meus projetos mesmo se privando do que poderia fazer por si mesma. Sem você eu não teria conquistado mais esse título, obrigada mamãe eu te amo.

Grata à minha irmã Júlia, à sua vida, que dentro destes 3 anos de curso me fizeram perceber como pode ser curta se não bem aproveitada através de momentos e recordações. Sinto você como um pedaço de mim, minha metade, além de ser minha referência. Obrigada por me apoiar com as suas poucas palavras, que sei que são verdadeiras apesar de me irritar.

Grata ao meu namorado Lucas, que mês a mês dedica parte da sua vida em me incentivar a conquistar todos meus sonhos. Que esteve ao meu lado nessa longa jornada de graduação, mestrado e especialização, amo você.

Grata ao meu pai, meus sogros, minha madrinha, familiares e amigos que nestes 3 anos mesmo que de longe, torceram por mim.

Dedico também este título à minha vovity e à minha baby Anivia, que de onde estiverem saibam que fazem uma falta imensa na minha vida.

E não menos importante sou extremamente grata ao Professor André Bertoz, que mesmo sabendo da dificuldade que eu passaria e passei no início da especialização por ter que conciliar o Mestrado com as atividades mensais do curso, não me deixou desistir e pelo contrário, me “escondeu”, me acolheu, me ENSINOU e tornou-se uma referência ainda maior de como ser uma professora futuramente. Muito obrigada, de coração professor.

Agradeço a Aline, ao Professor Chicão e à minha dupla querida Paula, que tive o prazer em conhecer e que sei que vou levar comigo para a eternidade, você é um ser de luz, apesar de não ser uma lufana como eu e finalizo também agradecendo às minhas queridas amigas e companheiras que alegraram meus meses Cecília, Fernanda e Isa.

*"Aqueles que nos amam nunca nos deixam de verdade".*

Sirius Black

DA SILVA, L. M. A. V. Aparelho Bionator de Balters para tratamento da má-oclusão de classe II: relato de caso. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ortodontia) – Faculdade Sete Lagoas – FACSETE/Núcleo de Educação Continuada em Odontologia – NEC Odonto, Araçatuba, 2023.

## RESUMO

A má oclusão de classe II é caracterizada por uma discrepância ântero-posterior dentária que pode ou não estar associada de uma retrusão mandibular, protrusão maxilar e/ou associação de ambas, sendo comumente observada na prática clínica já que ocasiona um comprometimento estético à face que interfere diretamente na auto-estima dos pacientes. É preconizado que seu tratamento seja realizado em duas fases quando diagnosticada de forma precoce, sendo inicialmente realizado através do tratamento interceptivo, por favorecer um redirecionamento do crescimento e desenvolvimento maxilo-mandibular e minimizar as alterações inerentes a esta má oclusão e posteriormente através da ortodontia corretiva na correção dos problemas dentoalveolares. Inúmeros são os aparelhos ortopédicos funcionais fixos ou removíveis, como o Bionator de Balters, que podem ser utilizados para sua correção na fase de dentição mista sendo este, de fácil higienização, instalação e principalmente eficaz na alteração postural da mandíbula e potencial ganho esquelético observado. Diante disso, o objetivo do estudo foi relatar um caso de paciente jovem com má-oclusão de classe II tratado com o aparelho ortopédico Bionator de Balters. Após um ano de tratamento foi possível observar a correção da má-oclusão de classe II, melhora do apinhamento ântero-superior e da inclinação dos incisivos, além da liberação do potencial de crescimento e descolamento da mandíbula promovendo alterações no perfil esquelético vertical do paciente (AFAI), o que faz deste aparelho eficaz quando há colaboração do mesmo para com o tratamento.

**Palavras-chave:** Má Oclusão de Classe II. Ortopedia. Bionator.

DA SILVA, L. M. A. V. Balters' Bionator appliance for treatment of class II malocclusion: case report. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ortodontia) – Faculdade Sete Lagoas – FACSETE/Núcleo de Educação Continuada em Odontologia – NEC Odonto, Araçatuba, 2023.

## **ABSTRACT**

Class II malocclusion is characterized by an anteroposterior dental discrepancy that may or may not be associated with mandibular retrusion, maxillary protrusion and/or a combination of both, and is commonly observed in clinical practice as it causes an aesthetic impairment to the face that directly interferes with patients' self-esteem. It is recommended that its treatment be carried out in two phases when diagnosed early, initially being carried out through interceptive treatment, as it favors a redirection of maxillomandibular growth and development and minimizes the changes inherent to this malocclusion and later through corrective orthodontics. In the correction of dentoalveolar problems. There are countless fixed or removable functional orthopedic appliances, such as the Balters Bionator, which can be used for correction in the mixed dentition phase, which is easy to clean, install and is mainly effective in changing the posture of the mandible and potential skeletal gain. In view of this, the objective of the study was to report a case of a young patient with a class II malocclusion treated with the Balters Bionator orthopedic appliance. After one year of treatment, it was possible to observe the correction of class II malocclusion, improvement of anterior-superior crowding and incisor inclination, in addition to releasing the growth potential and detachment of the mandible, promoting alterations in the patient's vertical skeletal (AFAI), which makes this device effective when there is collaboration with the treatment.

**Keywords:** Class II malocclusion. Orthopedics. Bionator.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Fotografias extrabucais iniciais: (A) frontal; (B) sorriso e (C) perfil.	13
Figura 2	–	Fotografias intrabucais iniciais.	14
Figura 3	–	Radiografia panorâmica inicial.	14
Figura 4	–	Telerradiografia em norma lateral inicial.	15
Figura 5	–	Instalação do aparelho ortopédico Bionator de Balters.	16
Figura 6	–	2 meses de uso do aparelho.	17
Figura 7	–	6 meses de uso do aparelho.	17
Figura 8	–	Fotografias extrabucais ao término do tratamento: (A) frontal; (B) sorriso e (C) perfil.	18
Figura 9	–	Fotografias intrabucais ao término do tratamento.	19
Figura 10	–	Radiografia panorâmica final.	19
Figura 11	–	Telerradiografia em norma lateral final.	20

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
2	OBJETIVO .....	13
3	RELATO DE CASO .....	14
4	DISCUSSÃO .....	22
5	CONCLUSÃO .....	25
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

A má-oclusão de classe II, com exceção da classe I, destaca-se como uma das mais prevalentes (GRANDO et. al, 2008; ALHAMMADI et. al, 2018; SILVA FILHO et. al, 1990) podendo o padrão II de face, caracterizado por um perfil convexo com o lábio superior projetado e lábio inferior evertido, estar ou não associado à mesma, já que sua ocorrência está mais relacionada a um comprometimento esquelético das bases ósseas e principalmente uma retrusão mandibular, e não apenas a um problema dentoalveolar (ANGLE et. al, 1928).

Esta má-oclusão possui causas multifatoriais, sendo definida por uma discrepância dentária ântero-posterior na qual a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior oclui anteriormente ao sulco mesio-vestibular do primeiro molar inferior (ANGLE et. al, 1928). Além disso, é uma das mais comumente observadas e diagnosticadas na prática clínica, seja em uma fase precoce na dentição decídua e mista ou até mesmo na permanente, já que seu aspecto anti-estético refletido na face acaba sendo uma das queixas principais dos pacientes que procuram por tratamento e também por poder desencadear problemas mastigatórios e articulares.

Um dos critérios utilizados para sua classificação incluem suas características clínicas principais, dividindo-as em divisões que incluem um overjet aumentado com protrusão dos incisivos superiores na classe II divisão I ou um overbite acentuado com verticalização dos incisivos centrais e vestibularização dos incisivos laterais na classe II divisão II, ambas podendo ainda serem subdivisões se ocorridas unilateralmente estando associadas a uma relação de classe I do lado oposto.

Seu tratamento varia dependendo principalmente da gravidade da má-oclusão e da fase de dentição que o paciente se encontra (JANSON et. al, 2010), já que quando diagnosticada em pacientes adultos apresenta um prognóstico mais desfavorável, muitas vezes sendo necessárias e recomendadas exodontias de dois pré-molares superiores (AL-ANI et. al, 2018; JANSON et. al, 2006) ou até mesmo procedimentos cirúrgicos associados ao tratamento ortodôntico quando o comprometimento da face é muito evidente e severo, o que interfere na auto-estima dos pacientes (RAPOSO et. al, 2018).

Por outro lado, quando a classe II é diagnosticada ainda em uma fase precoce seu tratamento interceptivo em crianças que se encontram na dentição mista finalizando o crescimento têm se mostrado extremamente eficaz, minimizando ou até mesmo corrigindo o problema dentário e esquelético comumente associado à má-oclusão (RUDZKI-JANSON et. al, 1998), tendo em vista que os aparelhos ortopédicos funcionais redirecionam o crescimento maxilo-mandibular fazendo com que haja uma oclusão funcional satisfatória, além de promover um reequilíbrio muscular (CACCIATORE et. al, 2019).

Dentre as opções de aparelhos ortopédicos disponíveis para correção da má-oclusão de classe II em crianças destacam-se os fixos como os propulsores mandibulares, embora diversos estudos mostrem que seus efeitos são mais dentoalveolares que esqueléticos (NINDRA et. al, 2021; WEI et. al, 2020; ZYMPERDIKASET et. al, 2016) e os removíveis como o Frankel, Twin-Block e Bionator de Balters, os quais apresentam bons resultados por produzirem alterações no desenvolvimento mandibular (CARUSO et. al 2021; SANTAMARÍA-VILLEGAS et. al, 2017; ANTUNES et. al, 2013).

Embora existam controvérsias relacionadas principalmente a estabilidade dos resultados esqueléticos à longo prazo alcançados com a utilização de aparelhos ortopédicos funcionais para estimular o crescimento mandibular (COLLETT, 2000), a indicação do aparelho Bionator de Balters ainda deve ser considerada (BACCETTI et. al, 2010), embora seja recomendada sua utilização a fim de serem obtidos resultados mais efetivos e estáveis quando realizada somente e durante o surto de crescimento puberal (FALTIN et. al, 2003).

Mediante o exposto, o objetivo do estudo foi relatar um tratamento interceptivo em paciente jovem com má-oclusão de classe II e retrusão mandibular realizado com o aparelho ortopédico funcional Bionator de Balters.

## **2 OBJETIVO**

Relatar através de um caso clínico a interceptação e correção de uma má-oclusão de classe II esquelética na dentição mista, sendo realizado um tratamento ortopédico utilizando o aparelho Bionator de Balters.

### 3 RELATO DE CASO

Paciente N. S. M. S. do gênero masculino, 10 anos e 8 meses, leucoderma, compareceu à clínica com sua responsável queixando-se dos dentes estarem nascendo tortos e para frente. Inicialmente já foi constatada na análise extrabucal uma simetria facial, boa exposição de incisivos ao sorrir, selamento labial ligeiramente forçado e perfil convexo, com a mandíbula levemente retruída e lábio inferior evertido (Figura 1).

Figura 1 (A-C) - Fotografias extrabucais iniciais: (A) frontal; (B) sorriso e (C) perfil.



A análise intrabucal revelou uma má-oclusão de Classe II, divisão I, subdivisão esquerda na dentição mista, com protrusão dos incisivos superiores e apinhamento anterior superior (Figura 2).

A análise da radiografia panorâmica revelou uma situação de normalidade das estruturas dentoalveolares e ósseas, dentes decíduos e permanentes em processo de esfoliação e erupção normais e a presença dos germes dentários dos terceiros molares permanentes (Figura 3). Na telerradiografia em norma lateral foi constatada um bom posicionamento da maxila em relação à base do crânio (SNA

81.59gr), inclinação vestibular excessiva dos incisivos superiores (1.NA 26.42gr) e inferiores (1.NB 33.82gr) devido à uma compensação natural decorrente da má-oclusão de classe II que o paciente apresentava, retrusão mandibular (SNB 75.14gr) e altura facial ântero-inferior reduzida (AFAI 58.81). Também foi verificado que o paciente ainda encontrava-se em fase de crescimento, através da visualização da morfologia das vértebras cervicais C2, C3 e C4 (Figura 3).

Figura 2 - Fotografias intrabucais iniciais.



Figura 3 - Radiografia panorâmica inicial.



Figura 4 - Telerradiografia em norma lateral inicial.



Após as análises supracitadas, optou-se por realizar o tratamento em duas fases, já que foi possível observar a concavidade evidente nas bordas inferiores da segunda e da terceira vértebras cervicais assegurando a eficácia do tratamento interceptivo inicialmente antes da fase corretiva com o uso de aparelhos fixos.

O aparelho de escolha foi o Bionator de Balters com intuito de melhorar a inclinação vestibular excessiva dos incisivos superiores, promover a inclinação vestibular dos incisivos inferiores, corrigir a má-oclusão de classe II, divisão I, subdivisão esquerda e promover uma melhora no perfil pelo redirecionamento e crescimento mandibular e no apinhamento ântero-superior.

Inicialmente foram realizadas as moldagens de ambos os arcos dentários e obtido um registro em cera da mordida construtiva para que o aparelho fosse confeccionado. No dia da sua instalação, foram fornecidas todas as informações verbais e por escrito ao responsável, sendo recomendada a utilização do aparelho pelo máximo de horas possíveis, devendo também ser utilizado para dormir e apenas removido durante as refeições, higienização e práticas desportivas (Figura 5).

Figura 5 – Instalação do aparelho ortopédico Bionator de Balters.



O paciente e responsável foram orientados a comparecer mensalmente nas consultas sendo verificada nos dois primeiros meses iniciais a adaptação do aparelho, o tempo de utilização e colaboração para com o tratamento.

Após 3 meses de uso iniciou-se o desgaste do acrílico que recobre a oclusal dos dentes posteriores inferiores, objetivando favorecer a extrusão dos mesmos e promover um redirecionamento do desenvolvimento dentário e das bases ósseas, sendo realizado com fresa de tungstênio maxicut pêra (American Burrs®, SC, Brasil) (Figura 6). O paciente foi orientado em relação à adaptação do aparelho já que após os desgastes há uma certa dificuldade de adaptação do mesmo pois eles ocasionalmente perdem a referência da mordida.

Figura 6 – 3 meses de uso do aparelho.



À partir do quinto mês de tratamento foram iniciadas as ativações no arco vestibular e nas suas extensões posteriores objetivando a verticalização dos incisivos superiores e um maior afastamento do músculo bucinador, resultados já observados após 6 meses de tratamento, sendo mantidos os desgastes e as ativações.

Figura 7 – 6 meses de uso do aparelho.



O tratamento foi concluído após encerrados os desgastes na parte acrílica, sendo esta eliminada por completo, havendo a intercuspidação dos dentes posteriores, o que favorece uma maior estabilidade ao caso. Foi solicitada uma nova documentação ortodôntica antes de ser iniciada a segunda fase do tratamento.

As fotografias extrabucais após o término do tratamento mostraram um selamento labial passivo e não mais forçado, melhora evidente no alinhamento e nivelamento dos dentes e um perfil reto, com lábios bem posicionados e ângulo nasolabial e mentolabial bons (Figura 8).

Figura 8 – Fotografias extrabucais ao término do tratamento: (A) frontal; (B) sorriso e (C) perfil.



Já a análise das fotografias intrabucais revelou uma má-oclusão de classe I, com incisivos superiores bem posicionados, embora ligeiramente apinhados e os pré-molares inferiores finalizando seu processo de erupção completa (Figura 9). Também foi constatada na radiografia panorâmica a presença de todos os dentes permanentes, já com os segundos molares permanentes totalmente erupcionados, em contraste ao arco superior em que os dentes ainda estão finalizando o processo de esfoliação e erupção. (Figura 10).

Figura 9 – Fotografias intrabucais ao término do tratamento.



Figura 10 – Radiografia panorâmica final.



Na telerradiografia em norma lateral após o término de tratamento foi constatada a melhora evidente na inclinação dos incisivos superiores que anteriormente estavam muito vestibularizados (1.NA 19.71). Por outro lado, embora o aparelho não tenha sido capaz de produzir aumentos significativamente maiores no comprimento total da mandíbula e ramo mandibular associado (SNB 76.24gr), houve

uma liberação do seu potencial de crescimento e descolamento para baixo e para frente aumentando, com isso a AFAI (AFAI 60.99gr).

Figura 11 – Telerradiografia em norma lateral final.



## 4 DISCUSSÃO

Vários são os fatores que motivam os pacientes, sejam eles adultos ou crianças, a buscarem por um tratamento ortodôntico e a preocupação com a estética do sorriso têm se mostrado uma delas, já que o alinhamento dentário se tornou uma das várias exigências atuais (AKPASA et. al, 2022; GAVRIC et. al, 2015). Todavia, sabe-se que o comprometimento que certas condições provocam na face, como observada na má-oclusão de classe II devido ao retrognatismo mandibular e protrusão maxilar comumente associados, também correlacionam-se ao aumento desta procura, a fim de corrigi-las ou minimizá-las pelo prejuízo estético causado.

Embora existam controvérsias em relação ao período ideal para a correção da má-oclusão de classe II (RONDEAU, 1994), o tratamento em duas fases têm se mostrado eficaz já que em um primeiro momento o objetivo do tratamento interceptivo é promover um redirecionamento do desenvolvimento maxilo-mandibular associado à minimização dos problemas que posteriormente serão tratados em uma segunda fase, caracterizada pelo tratamento ortodôntico corretivo, visando principalmente a correção dos problemas dentoalveolares de forma compensatória, que nada mais é que a camuflagem ortodôntica (BRIERLEY et. al, 2017; TORRES, 2013).

No caso clínico apresentado, o paciente procurou por tratamento queixando-se dos dentes estarem muito para frente e tortos, sendo diagnosticada já inicialmente a má-oclusão de classe II associada a uma retrusão mandibular. Também foi constatado neste primeiro momento, após análise da documentação ortodôntica, que a telerradiografia em norma lateral mostrou uma certa concavidade nas bordas inferiores das vértebras cervicais C2 e C3, optando-se então pelo início do tratamento interceptivo através da utilização do aparelho ortopédico funcional Bionator de Balters, precedendo o uso do aparelho ortodôntico fixo.

Esta decisão de intervenção imediata foi corroborada por um estudo de Faltin (2003) que, ao avaliar os efeitos a longo prazo e o momento ideal para o tratamento da classe II com o aparelho Bionator de Balters observou-se um resultado mais eficaz e estável quando iniciado imediatamente antes do surto de crescimento puberal. Assim como observado em um estudo de Janson (1967) que também observou melhores resultados em relação ao ganho esquelético obtido com a terapia quando os pacientes foram tratados durante o período de pico de crescimento, em

contraste aos tratados durante os estágios de desenvolvimento pré-puberal, com resultados mais restritos a um nível dentoalveolar.

Já a escolha do Bionator de Balters, aparelho dentosuportado idealizado por Wilhelm Balters em 1952 (BALTERS, 1955), se deu pelo mesmo ser indicado no tratamento de pacientes que apresentam uma má-oclusão de classe II associada a uma retrusão mandibular e que apresentam uma altura facial anterior inferior diminuída. Este aparelho possui um arco vestibular, um arco palatino e uma base de oclusão em acrílico confeccionada à partir de uma mordida construtiva, com a finalidade de levar a mandíbula mais anteriormente em um relacionamento maxilo-mandibular ideal liberando o seu potencial de crescimento e aumentando a AFAl, resultado esperado ao término do tratamento (CARELS et al., 1997).

Passado um ano de utilização do aparelho o tratamento foi finalizado após o completo desgaste do acrílico que favoreceu a correção da má-oclusão de classe II e a obtenção de uma relação de classe I, desgaste este iniciado à partir do terceiro mês. Além disso, foi observado um melhor posicionamento dos incisivos superiores anteriormente muito vestibularizados, tendo sido as ativações no arco vestibular iniciadas à partir do quinto mês de tratamento possibilitando a verticalização dos mesmos e conseqüente melhora no perfil do paciente e na disposição dos lábios. Estes resultados reafirmam os achados apresentados por O'Brien (2009) que mesmo utilizando um outro aparelho ortopédico funcional no tratamento interceptivo da má-oclusão de classe II observou uma melhora na atratividade do perfil de pacientes que foram tratados de forma precoce.

Além disso, não foi possível observar um resultado significativo no crescimento mandibular decorrente do aumento efetivo da mandíbula quando comparadas as medidas cefalométricas iniciais e ao término do tratamento, corroborando com outros estudos que mostraram que seus efeitos são predominantemente dentoalveolares (ALMEIDA-PEDRIN et. al, 2007; ALMEIDA et. al, 2004). Por outro lado, sua efetividade também é relatada na literatura por promover alterações esqueléticas devido ao crescimento no ramo mandibular (NIU et. al, 2011) além das dentoalveolares e nos tecidos moles também observadas (MALTA et. al, 2010).

Considerando os resultados obtidos, o tratamento com o aparelho Bionator de Balters mostrou-se extremamente favorável na correção da má-oclusão de classe II principalmente pelo comprometimento do paciente na sua utilização desde o início

do tratamento, promovendo um deslocamento mandibular para baixo e para frente que acarretou na melhora do perfil esquelético vertical do paciente, associado a um melhor posicionamento dos lábios, retroinclinação dos dentes anteriores superiores, vestibularização dos dentes inferiores e as alterações no perfil mole e posturais da língua, objetivos terapêuticos principais esperados com o uso deste aparelho (PAVLOW et. al, 2008), embora mais estudos sejam necessários para avaliar sua real estabilidade à longo prazo (XIE et. al, 2021).

## 5 CONCLUSÃO

O aparelho ortopédico funcional Bionator de Balters mostrou-se efetivo na correção da má-oclusão de classe II que o paciente apresentava, promovendo uma melhora no perfil facial com alterações na disposição dos lábios e no mento significativas, além dos efeitos dentoalveolares por favorecer uma melhor inclinação e alinhamento dos dentes superiores anteriores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKPASA IO, YEMITAN TA, OGUNBANJO BO, OYAPERO A. Impact of severity of malocclusion and self-perceived smile and dental aesthetics on self-esteem among adolescents. **J World Fed Orthod**, v. 11, n. 4, p. 120-124, 2022.

AL-ANI, M.H.; MAGEET, A.O. Extraction Planning in Orthodontics. **J Contemp Dent Pract**, v. 19, n. 5, p. 619-623, 2018.

ALHAMMADI, M.S.; HALBOUB, E.; FAYED, M.S.; LABIB, A.; EL-SAAIDI, C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review [published correction appears in Dental Press J Orthod. 2019 Aug 01;24(3):113]. **Dental Press J Orthod**, v. 23, n. 6, p. 40.e1-40.e10, 2018.

ALMEIDA, M.R.; HENRIQUES, J.F.; ALMEIDA, R.R.; ALMEIDA-PEDRIN, R.R.; URSI, W. Treatment effects produced by the Bionator appliance. Comparison with an untreated Class II sample. **Eur J Orthod**, v. 26, n. 1, p. 65-72, 2004.

ALMEIDA-PEDRIN, R.R.; ALMEIDA, M.R.; ALMEIDA, R.R.; PINZAN, A.; FERREIRA, F.P. Treatment effects of headgear biteplane and bionator appliances. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 132, n. 2, p. 191-198, 2007.

ANGLE, E.H. The latest and best in orthodontic mechanism. **Dent Cosmos**, v. 70, n. 1, p. 1143-1158, 1928.

ANTUNES, C.F.; BIGLIAZZI, R.; BERTOZ, F.A.; ORTOLANI, C.L.; FRANCHI, L.; FALTIN, K. JR. Morphometric analysis of treatment effects of the Balters bionator in growing Class II patients. **Angle Orthod**, v. 83, n. 3, p. 455-459, 2013.

BACCETTI, T.; MCNAMARA, J.A. JR. The impact of functional jaw orthopedics in subjects with unfavorable Class II skeletal patterns. **Prog Orthod**, v. 11, n. 2, p. 118-126, 2010.

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

CACCIATORE, G.; UGOLINI, A.; SFORZA, C.; GBINIGIE, O.; PLÜDDEMANN, A. Long-term effects of functional appliances in treated versus untreated patients with Class II malocclusion: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 14, n. 9, p. e0221624, 2019.

CARELS, C.; REYCHLER, A.; VAN DER LINDEN, F.P. Cephalometric evaluation of dento-skeletal changes during treatment with the Bionator type 1. **J Oral Rehabil**, v. 24, n. 11, p. 841-848, 1997.

CARUSO, S.; NOTA, A.; CARUSO, S.; SEVERINO, M.; GATTO, R.; MEULI, S.; MATTEI, A.; TECCO, S. Mandibular advancement with clear aligners in the treatment of skeletal Class II. A retrospective controlled study. **Eur J Paediatr Dent**, v. 22, n. 1, p. 26-30, 2021.

COLLETT, A.R. Current concepts on functional appliances and mandibular growth stimulation. **Aust Dent J**, v. 45, n. 3, p. 173-178, 2000.

FALTIN, K.J.; FALTIN, R.M.; BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; GHIOZZI, B.; MCNAMARA, J.A. JR. Long-term effectiveness and treatment timing for Bionator therapy. **Angle Orthod**, v. 73, n. 3, p. 221-230, 2003.

GRANDO, G.; YOUNG, A.A.; VEDOVELLO FILHO, M.; VEDOVELLO, S.A.; RAMIREZ-YAÑEZ, G.O. Prevalence of malocclusions in a young Brazilian population. **Int J Orthod Milwaukee**, v. 19, n. 2, p. 13-16, 2008.

GAVRIC, A.; MIRCETA, D.; JAKOBOVIC, M.; PAVLIC, A.; ZRINSKI, M.T.; SPALJ, S. Craniodentofacial characteristics, dental esthetics-related quality of life, and self-esteem. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 147, n. 6, p. 711-718, 2015.

JANSON, G.; GRACIANO, J.T.; HENRIQUES, J.F.; DE FREITAS, M.R.; PINZAN, A.; PINZAN-VERCELINO, C.R. Occlusal and cephalometric Class II Division 1

malocclusion severity in patients treated with and without extraction of 2 maxillary premolars. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 129, n. 6, p. 759-767, 2006.

JANSON, G.; SATHLER, R.; FERNANDES, T.M.; ZANDA, M.; PINZAN, A. Class II malocclusion occlusal severity description. **J Appl Oral Sci**, v. 18, n. 4, p. 397–402, 2010.

JANSON, I. A cephalometric study of the efficiency of the bionator. **Trans Eur Orthod Soc**, v. 53, p. 283–293, 1977.

MALTA, L.A.; BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; FALTIN, K. JR.; MCNAMARA, J.A. JR. Long-term dentoskeletal effects and facial profile changes induced by bionator therapy. **Angle Orthod**, v. 80, n. 1, p. 10-17, 2010.

MCNAMARA JR, J.A. A method for cephalometric evaluation. **Am J Orthod, St. Louis**, v. 86, n. 5, p. 449-469, 1984.

NINDRA, J.; SIDHU, M.S.; KOCHHAR, A.S.; DABAS, A.; VALLETTA, R.; RONGO, R.; Spagnuolo, G. Three-Dimensional Evaluation of Condyle-Glenoid Fossa Complex Following Treatment with Herbst Appliance. **J Clin Med**, 10, v. 20, p. 4730, 2021.

NIU, Y.; ZHOU, H. [Effect on functional appliances on mandibular growth on skeletal Class II malocclusion: a systematic review]. **Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi**, v. 29, n. 4, p. 384-8, 2011.

O'Brien, K.; Macfarlane, T.; Wright, J.; Conboy, F.; Appelbe, P.; Birnie, D.; Chadwick, S.; Connolly, I.; Hammond, M.; Harradine, N.; Lewis, D.; Littlewood, S.; McDade, C.; Mitchell, L.; Murray, A.; O'Neill, J.; Sandler, J.; Read, M.; Robinson, S.; Shaw, I.; Turbill, E. Early treatment for Class II malocclusion and perceived improvements in facial profile. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 135, n. 5, p. 580-585, 2009.

PAVLOW, S.S.; MCGORRAY, S.P.; TAYLOR, M.G.; DOLCE, C.; KING, G.J.; WHEELER, T.T. Effect of early treatment on stability of occlusion in patients with Class II malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 133, n. 2, p. 235-244, 2008.

RAPOSO, R.; PELETEIRO, B.; PAÇO, M.; PINHO, T. Orthodontic camouflage versus orthodontic-orthognathic surgical treatment in class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 47, n. 4, p. 445-455, 2018.

RONDEAU, B.H. Class II malocclusion in mixed dentition. **J Clin Pediatr Dent**, v. 19, n. 1, p. 1-11, 1994.

RUDZKI-JANSON I, NOACHTAR R. Functional appliance therapy with the Bionator. **Semin Orthod**, v. 4, n. 1, p. 33-45, 1998.

SANTAMARÍA-VILLEGAS, A.; MANRIQUE-HERNANDEZ, R.; ALVAREZ-VARELA, E.; RESTREPO-SERNA, C. Effect of removable functional appliances on mandibular length in patients with class II with retrognathism: systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 17, n. 1, p. 52, 2017.

SASSOUNI, V.A. A classification of Class II, division 1 malocclusion. **Am. J. Orthod**, v. 55, p. 109-123, 1969.

SILVA FILHO, O.G.; FREITAS, S.E.; CAVASSAN, A.O. A prevalência da oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte II: influência da estratificação sócio-econômica. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, v. 4, n. 3, p. 189-196, 1990.

TORRES, J.N. Compensatory orthodontic treatment of Angle Class II malocclusion with posterior open bite. **Dental Press J Orthod**, v. 18, n. 5, p. 140-146, 2013.

WEI, R.Y.; ATRESH, A.; RUELLAS, A.; CEVIDANES, L.H.S.; NGUYEN, T.; LARSON, B.E.; MANGUM, J.E.; MANTON, D.J.; SCHNEIDER, P.M. Three-dimensional condylar changes from Herbst appliance and multibracket treatment: A comparison with matched Class II elastics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 158, n. 4, p. 505-517.e6, 2020.

XIE, J.; HUANG, C.; YIN, K.; PARK, J.; XU, Y. Effects of orthodontic treatment with activator appliance on patients with skeletal Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. **Ann Palliat Med**, v. 10, n. 12, p. 12319-12334, 2021.

ZYMPERDIKAS, V.F.; KORETSI, V.; PAPAGEORGIU, S.N.; PAPADOPOULOS, M.A. Treatment effects of fixed functional appliances in patients with Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. **Eur J Orthod**, v. 38, n. 2, p. 113-126, 2016.