

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

RENATA VALE DE SIQUEIRA CAMPOS MÉLO

**TRATAMENTO DENTÁRIO CORRETIVO CLASSE II COM APARELHO
BIONATOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

RECIFE

2016

RENATA VALE DE SIQUEIRA CAMPOS MÉLO

**TRATAMENTO DENTÁRIO CORRETIVO CLASSE II COM APARELHO
BIONATOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho apresentado ao curso de Especialização do Centro de Pós-Graduação em Odontologia (CPO), como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Área de concentração: Odontologia

Orientador: Prof. Me. Mauro Antônio Macedo de Oliveira

RECIFE

2016

M528t Melo, Renata Vale de Siqueira Campos.
Tratamento dentário corretivo classe II com aparelho
Bionator: uma revisão de literatura / Renata Vale de Siqueira
Campos Melo; Recife, 2016.
22 f.

Especialização (Curso de Ortodontia) – Centro de
PósGraduação em Odontologia (CPO).

1. Má Oclusão de Angle classe II. 2. Ortodontia
corretiva. 3. Bionator. I. Título.

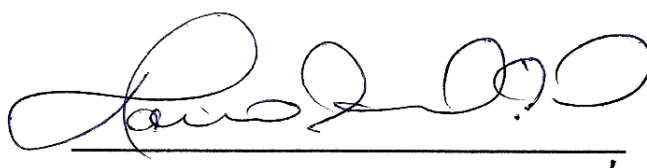
ASCES / Bib

CDU - 616.314-089.23

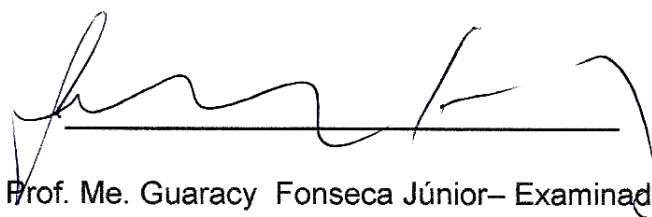
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

Trabalho intitulado **“Tratamento dentário corretivo classe II com aparelho Bionator: Uma revisão de literatura”**

de autoria da aluna Renata Vale de Siqueira Campos Mélo, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Prof. Me. Mauro Antonio Macedo de Oliveira– Orientador



Prof. Me. Guaracy Fonseca Júnior– Examinador

Recife, 18 de Abril de 2016

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada. Aos meus filhos Arthur e Luísa que me ensinaram o verdadeiro sentido da vida. Ao meu esposo Caio Melo, pela paciência e poder contar com ele em todos os momentos com muito carinho e apoio. Aos meus pais Edson e Marta que me ensinaram a seguir em caminhos retos e me incentivaram sempre a lutar pelos meus ideais. Aos meus irmãos, que torceram pela minha vitória. Ao Professor Mauro Macedo pela paciência nas orientações e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia e todas as pessoas que estiveram ao meu lado pelos caminhos da vida torcendo e acreditando em mim.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida. Aos meus pais, que sempre me apoiaram nos estudos e nas horas difíceis, onde sempre me incentivaram, quando eu achava que não iria conseguir, eles estavam lá me colocando pra cima e me mostrando que eu tudo posso, obrigada de todo coração pelo apoio de vocês. Ao meu esposo, por todo apoio, no momento em que estávamos com dois bebês e ele se fez um brilhante pai. Aos meus filhos, que são meu combustível para nunca parar e sempre buscar crescer a cada dia mais. Aos meus irmãos, em especial a Paula que dedicou muito carinho aos meus filhos durante a minha ausência nos dias de curso. Meus agradecimentos aos meus amigos em especial a Jackeline Santos pela paciência, contribuição e auxílio no desenvolvimento desta obra. A minha amiga Ariane Monteiro pela disponibilidade em me ajudar nos ajustes finais, e torcer por esta vitória. Ao meu orientador Mauro Macedo, pelo empenho, dedicação, pela paciência nas orientações e incentivo que tornaram possível a elaboração deste trabalho. O admiro pela atenção e profissionalismo dedicado aos seus alunos. Minha eterna gratidão a todos aqueles que colaboraram para que este sonho pudesse ser concretizado.

“A coisa mais bela que podemos vivenciar é o mistério. Ele é fonte fundamental de toda verdadeira arte e de toda ciência. Aquele que não o conhece e não mais se maravilha, paralisado em êxtase, é como se estivesse morto: seus olhos estão fechados. Eu quero saber como Deus pensa. O resto... são detalhes.”

(ALBERT EINSTEIN)

Tratamento dentário corretivo classe II com aparelho Bionator: Uma revisão de literatura

Corrective dental class II device with Bionator: A literature review

Renata Vale de Siqueira Campos Mélo¹

Prof. Me. Mauro Antonio Macedo de Oliveira²

¹ Cirurgiã dentista, Aluna do curso de pós-graduação em ortodontia-FACSETE

² Mestre em ortodontia-SLMANDIC/SP, Especialista em ortodontia e ortopedia facial-ABO/PE

*Autor correspondente:

Renata Vale de Siqueira Campos Mélo

Rua Artur Antônio da Silva, nº 625, sala 505, Bairro Universitário, Caruaru-PE

CEP: 55016-445

Fone: (81) 3724-4242, (81) 9603-6485

E-mail: renatavale.centromedico@outlook.com

RESUMO

As más oclusões de Classe II possuem etiologia variada, de natureza esquelética, dentária ou a combinação de ambas, e o diagnóstico diferencial torna-se de relevante importância para a elaboração de um plano de tratamento adequado em função da gravidade do agravo do paciente. No entanto, a má oclusão de classe II pode comprometer a harmonia facial de acordo com a intensidade da sobressaliência dentária, envolvendo também as estruturas adjacentes de tecidos moles. O protocolo de tratamento da Classe II depende de alguns fatores; quais sejam: a idade do paciente e o nível de comprometimento estético e oclusal. A interceptação da má oclusão de Classe II constitui um dos assuntos mais estudados da Ortodontia contemporânea, devido aos diferentes tipos de aparelhos disponíveis e da época ideal para o início do tratamento, destacando-se o tratamento em uma única fase (aparelhos fixos) e em duas fases (aparelhos ortopédicos e fixos). O Bionator de Balters é um aparelho ortopédico funcional desenvolvido por Wilhelm Balters na década de 50, cuja indicação dá-se para pacientes na fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial, por promover alterações dentárias e esqueléticas para a correção da má oclusão de Classe II, caracterizada pela deficiência no crescimento mandibular, trespasse horizontal intenso, sobremordida e curva de Spee profundas. Portanto, a má oclusão de classe II repercute sobre a auto-imagem do paciente, na medida em que a estética facial assume mudanças morfofuncionais, e isso pode comprometer a auto-estima e as relações sociais do indivíduo.

Palavras-chave: Má Oclusão de Angle classe II, Ortodontia corretiva, Bionator.

ABSTRACT

The Class II malocclusions have varied etiology, skeletal, dental or combination of both, and the differential diagnosis becomes of great importance for the development of an appropriate depending on the seriousness of the injury the patient's treatment plan . However, the bad class II occlusion may compromise the facial harmony according to the intensity of dental overjet, involving the adjacent soft tissue structures. The protocol of treatment of Class II depends on a few factors, namely: the patient's age and level of aesthetic and occlusal impairment. The interception of Class II malocclusion is one of the most studied topics in contemporary orthodontics , due to different types of equipment available and ideal for early season treatment , especially treatment in a single phase (braces) and two phases (orthopedic braces) . The Bionator Balters is a functional appliance developed by Wilhelm Balters in the decade of 50, whose nomination is given to patients in the phase of craniofacial growth and development, to promote dental and skeletal changes for the correction of Class II malocclusion , characterized by a deficiency in mandibular growth , intense overjet, overbite and deep curve of Spee. So the poor class II occlusion repercussions on the self-image of the patient, in that facial aesthetics assumes morphological and functional changes, and this may undermine the self-esteem and social relations of the individual.

Keywords: Malocclusion, Angle Class II, Orthodontics, Corrective, Bionator.

SUMÁRIO

1 Introdução.....	Pág.11
2 Metodologia.....	Pág.13
3 Revisão de Literatura.....	Pág.14
3.1 Sobre o Bionator de Balters.....	Pág.14
3.2 Sobre o Bionator e o tratamento da má-oclusão dentária classe II.....	Pág.15
4 Discussão.....	Pág.18
5 Conclusão.....	Pág.20
Referências.....	Pág.21

1 INTRODUÇÃO

A má oclusão de classe II pode afetar o equilíbrio facial em múltiplos graus, conforme a veemência da sobressaliência (overjet) dentária e de sua interação com as estruturas vizinhas de tecidos moles, no qual intervém na imagem e na autoestima do paciente (MARTINS, 1997; URSI, 1993). Desta forma, a terapêutica dessa má oclusão é de importância para a ressocialização do paciente e é assunto de grande valor para os ortodontistas (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2005). De tal modo, a procura pelo tratamento é significativa nas clínicas ortodônticas de todo o mundo, atingindo índices de 55% (FREITAS et al., 2002).

A idade do paciente e o nível de comprometimento estético e oclusal são fatores primordiais para se definir o protocolo de tratamento da má oclusão de classe II. A intercepção da má oclusão de classe II constitui o tema mais estudado e discutível da ortodontia moderna, devido aos diversos tipos de aparelhos acessíveis e da época ideal para o início do tratamento, evidenciando-se o tratamento em uma única fase (aparelhos fixos) e em duas fases (aparelhos ortopédicos e fixos) (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2005).

Tais aparelhos ortopédicos objetivam corrigir a discrepância maxilo-mandibular nos sentidos ântero-posterior e transversal, colaborando para uma melhora na relação das bases apicais, uma oclusão com equilíbrio e harmonia do perfil facial. Contudo, o tratamento com aparelhos ortopédicos deve ser preconizado para jovens em fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial, com a finalidade de alterar espacialmente a forma e o posicionamento das bases ósseas, redirecionando o crescimento da maxila e liberando o da mandíbula no qual acarreta uma nova circunstância mais estável e equilibrada (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2005).

A identificação precisa das anormalidades dentofaciais associada ao vasto conhecimento acerca do crescimento e desenvolvimento craniofacial propicia um apropriado planejamento do tratamento para cada paciente, independente do tipo de má oclusão (SIQUEIRA; MONDELLI, 2002). Etiologicamente, as más oclusões de classe II podem proceder de alterações esqueléticas, dentárias ou da combinação de ambas (ALMEIDA et al., 2001; Henriques et al., 1997). Desse modo segundo Silva Filho (1990), tal tipo de oclusão retrata 42% do total de más oclusões, sendo que 26,61% são relacionados à classe II dentária e 15,39% esquelética. As más

oclusões esqueléticas de classe II podem ser distinguidas por uma protrusão dentoalveolar superior, uma retrução mandibular ou uma associação de ambos os fatores (ALMEIDA et al., 2001;Henriques et al.,1997).

Dessa forma, o diagnóstico adequado do problema inerente de cada paciente e o estágio de maturação esquelética, requerem a escolha do método de tratamento mais apropriado para cada tipo de má oclusão. Nos casos de más oclusões de Classe II esqueléticas, com retrognatismo mandibular, é possível utilizar um amplo espectro de aparelhos ortopédicos propulsores da mandíbula, de uso contínuo (Herbst, Jasper Jumper, MPA) ou de uso intermitente (Ativador, Bionator de Balters) para a correção dessa discrepância dentoesquelética (SIQUEIRA et al., 2002).

A partir disso então, este artigo lança-se a uma revisão de literatura sobre o tratamento dentário corretivo classe II com aparelho Bionator, na perspectiva de que com a reunião de vários estudiosos em um mesmo estudo, seja possível aos leitores uma visão mais abrangente – e não menos cautelosa – com respeito ao uso do Bionator para tratamento de más oclusões do tipo II. Logo, o objetivo deste trabalho é o de levantar a literatura científica acerca do uso do aparelho Bionator em correções de más oclusões do tipo II.

2 METODOLOGIA

O atual trabalho trata-se de uma revisão de literatura, e para o levantamento do seu conteúdo foi necessário a análise de artigos da Biblioteca Virtual de Saúde – BVS, Scientific Electronic Library – SCIELO e Literatura Latino-americana do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS , os quais foram utilizados como critérios de inclusão, textos de língua portuguesa e inglesa a cerca do tema. Os descritores utilizados no contexto foram: Má Oclusão de Angle classe II, Ortodontia corretiva, Bionator. Inicialmente foi elaborado o tema sobre o aparelho Bionator em si; acerca dos efeitos desse aparelho; e no que tange à sua utilização como tratamento corretivo de má-oclusão classe II e em seguida todo o contexto.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Sobre o Bionator de Balters

O Bionator de Balters é um aparelho ortopédico funcional, referente a uma família de aparelhos criado por Wilhelm Balters na década de 50 para o tratamento de oclusão por classe II (BALTERS, 1969; EIREW, 1981). Cujas indicações dá-se para pacientes na fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial, por promover alterações dentárias e esqueléticas para a correção da má oclusão de classe II, caracterizada pela falha no crescimento mandibular, trespasses horizontal intenso, sobremordida e curva de Spee profundas (SIQUEIRA et al., 2002).

Tal tipo de aparelho, bastante utilizado na prática clínica, apresenta-se bastante eficaz e com algumas vantagens em relação aos demais aparelhos funcionais (Bimler, Frankel), a saber: a) fácil manuseio; b) resistência; c) fácil adaptação do paciente; d) fácil confecção; e) resultados previsíveis. O aparelho original de Balters passou por algumas alterações, como sugeridas por Janson e Noachtar (1998), que sugeriram o recobrimento dos incisivos inferiores com acrílico para: a) restrição do desenvolvimento vertical; b) referência para a protrusão mandibular; c) redução da tendência de protrusão dos incisivos inferiores (SIQUEIRA et al., 2002).

O Bionator deve ser utilizado por um período mínimo de 18 meses (tempo de tratamento ativo) e após a sua instalação recomenda-se um procedimento de desgaste gradativo no acrílico que recobre os dentes póstero-inferiores, no intuito de: a) corrigir a curva de Spee; b) corrigir a sobremordida; c) auxiliar na correção da Classe II. Essas alterações em sua totalidade são baseadas no princípio de erupção diferencial de Harvold, que promove o desenvolvimento vertical e anterior (mesial) dos dentes póstero-inferiores e limita o desenvolvimento dos dentes póstero-superiores. Determinadas situações possibilitam o desgaste do acrílico em locais específicos para produzir um movimento distal dos dentes superiores, no objetivo de potencializar essa correção (GRABER, 1987).

3.2 Sobre o Bionator e o tratamento da má oclusão dentária tipo II

As más oclusões do tipo II possuem etiologia diversa, de natureza esquelética, dentária ou a combinação de ambas, e o diagnóstico distinto torna-se de relevância para a elaboração de um plano de tratamento apropriado em função da gravidade do agravo do paciente (SASSOUNI, 1969). Com o início do uso da cefalometria ocorreu uma grande evolução dos conhecimentos sobre crescimento craniofacial, de modo que múltiplos autores vêm se preocupando com a natureza da má-oclusão de Classe II (NEVES et al., 2004).

Kingsley, em 1880 foi o primeiro autor a posicionar a mandíbula anteriormente para a correção da Classe II, no qual o seu aparelho era uma placa adaptada ao arco superior, com um plano inclinado projetado inferiormente, por lingual dos incisivos, que estabilizava a mandíbula nessa posição mais protruída (NEVES et al., 2004). Posteriormente em 1902, Pierre Robin desenvolveu o “monobloco” com o intuito de protruir a mandíbula, corrigindo as desarmonias ântero-posteriores nos pacientes com micrognatia, para impedir a glossoptose (GRABER; NEUMANN, 1987).

Em 1908, Viggo Andresen aperfeiçoou o aparelho de Kingsley, projetando um aparelho removível que direcionava as forças musculares para os maxilares e dentes, acarretando a correção da má-oclusão, chamado de “ativador” (GRABER; NEUMANN, 1987; Witzig; Spahl, 1995).

O Binator de Balters foi inventado pelo alemão Wilhelm Balters, na Alemanha, proveniente do ativador de Andresen-Häupl, e simbolizava a personificação das ideias de Robin. A parte fundamental do conceito de Robin consistia na função. Para Balters, a língua consistia do centro da atividade reflexa na cavidade bucal. Ele dizia que a harmonia entre a língua e bochechas e especialmente entre a língua e os lábios é essencial para a saúde dos arcos dentários e sua relação entre si (NEVES et al., 2004).

A filosofia de Balters afirma que na má oclusão de Classe I, a língua mostra-se hipoativa, no qual ocasiona a falta de desenvolvimento transversal da dentadura; a Classe II é decorrente de um posicionamento retroposto da língua, acometendo negativamente a função respiratória e a deglutição; já na Classe III, a língua encontra-se protruída, causando um maior desenvolvimento da

mandíbula (GRABER; NEUMANN, 1987; GRABER et al., 1999). Em 1974, Hirzel, Grewe estudou o mecanismo de ação desse aparelho, observou a remodelação do côndilo e da fossa mandibular, o redirecionamento do crescimento maxilar, estímulo do crescimento da mandíbula, rotação horária da mandíbula, alterações ântero-posteriores dos arcos dentários, mudanças no irrompimento dentário e inclinação dos incisivos (NEVES et al., 2004).

Consoante Altuna e Niegel (1985) e Mamandras Allen (1990), o aparelho Bionator de Balters é indicado nos casos de má-oclusão de Classe II com mandíbula retrognática, arcos dentários alinhados e sobremordida profunda. Neves et al. (2004), averiguaram as seguintes implicações ocasionadas pelo Bionator: êxito na estética, pelo reposicionamento da mandíbula mais para anterior; alteração do relacionamento maxilomandibular; liberação do crescimento mandibular; obtenção do selamento labial; relação satisfatória entre os incisivos; melhora no posicionamento da língua.

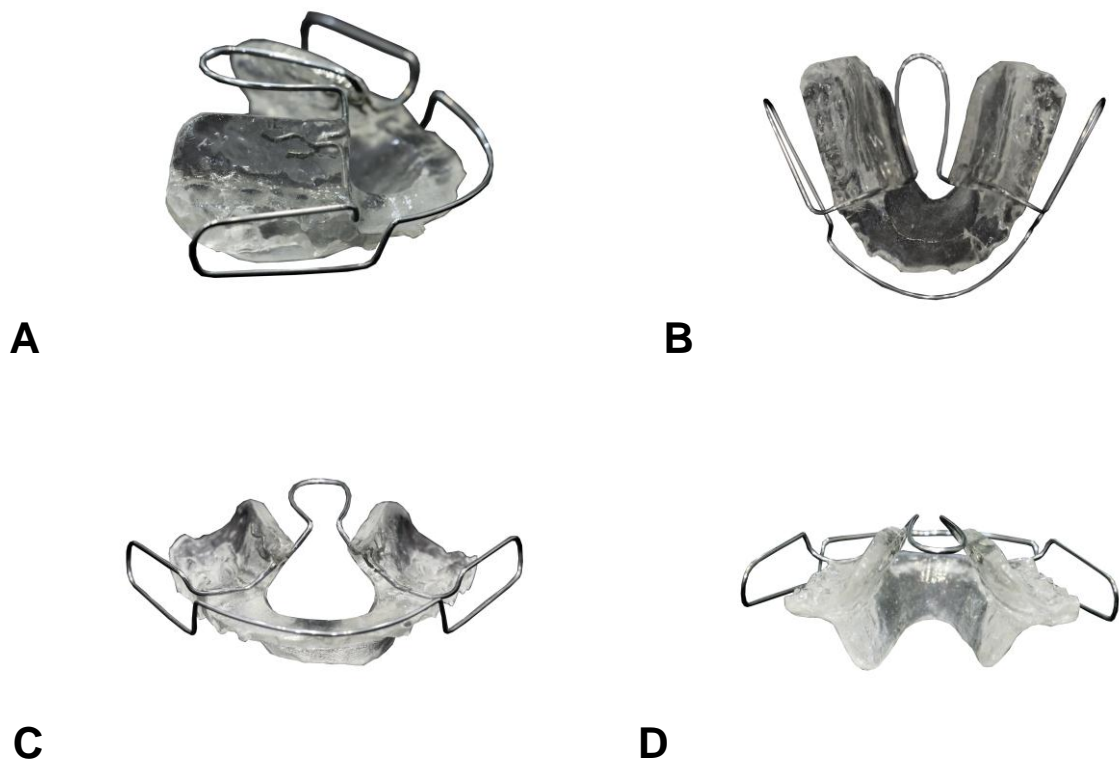


Figura 1 (A-D)- Aparelho Bionator em vistas lateral, axial, frontal e posterior.

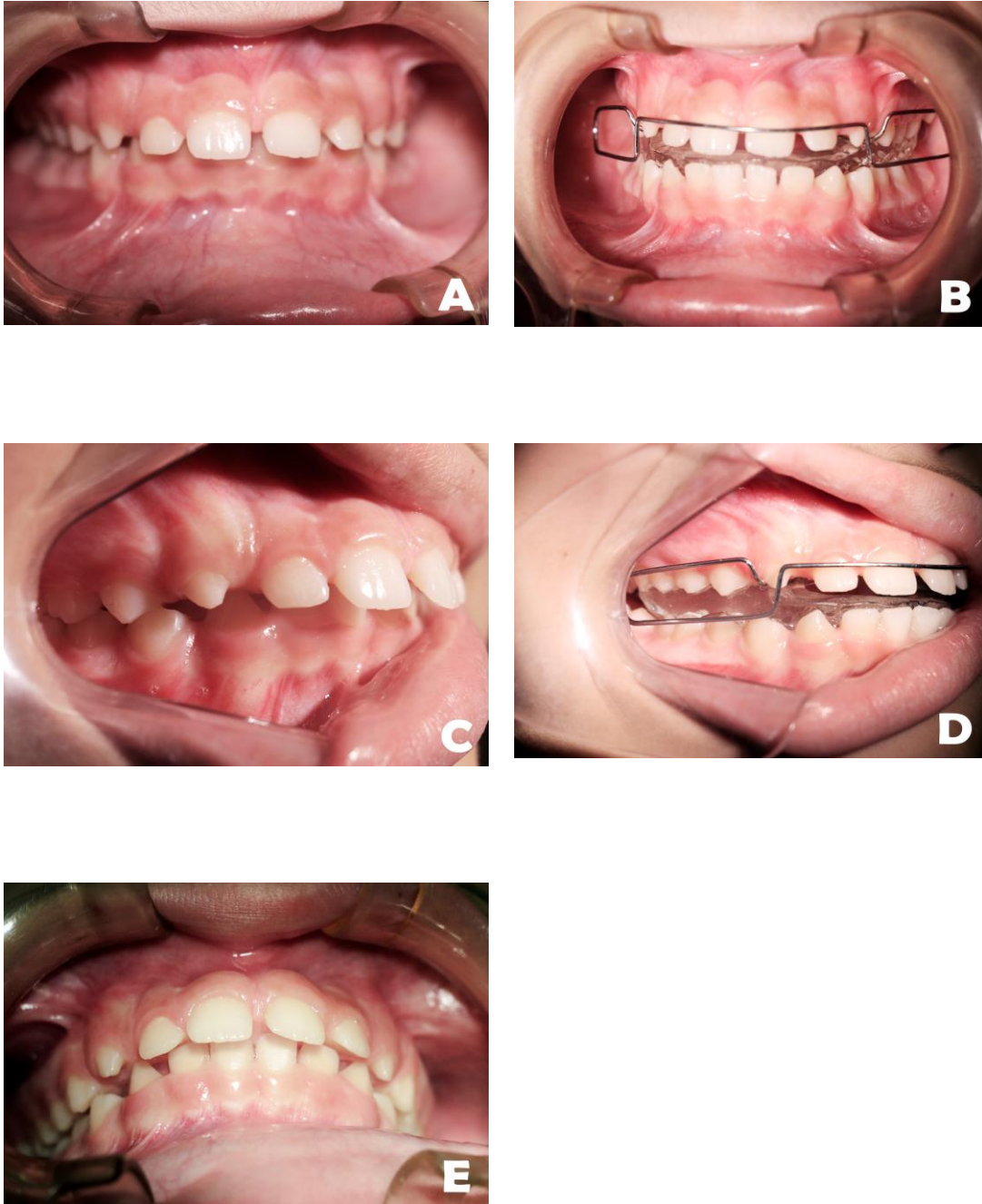


Figura 2 (A-E)- Vistas frontal e lateral da boca, antes e depois da instalação do Bionator.

4 DISCUSSÃO

Este estudo demonstra que a má oclusão de Classe II pode afetar a harmonia facial em diversos graus, conforme a intensidade da sobressaliência dentária e de sua interação com as estruturas adjacentes de tecidos moles, o que interfere na imagem e na autoestima do paciente (MARTINS, 1997; URSI, 1993). Freitas et al. (2002) afirmam que o tratamento dessa má oclusão é importante para a ressocialização do paciente e é tema de grande interesse para os ortodontistas. Logo, a casuística deste tratamento é predominante na clínica odontológica, sendo esta má oclusão enquadrada em um percentual alcançando até 55% dos casos.

A condução do tratamento da Classe II depende de alguns fatores; quais sejam: a idade do paciente e o nível de comprometimento estético e oclusal. No qual deve ser indicado para jovens em fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial, objetivando alterar espacialmente a forma e o posicionamento das bases ósseas, desviando o crescimento da maxila e liberando o da mandíbula, ocasionando uma forma mais estável e equilibrada (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2005) Corroborando com os estudos de Almeida et al. (2001) e Neves et al. (2004) que alegam que as más oclusões de classe II podem resultar em alterações esqueléticas, dentárias ou de ambas.

Siqueira e Mondelli (2002) descrevem que o aparelho Bionator de Balters é um aparelho ortopédico funcional, criado por Wilhelm Balters na década de 50 para o tratamento de oclusão por classe II, do qual indica-se para pacientes na fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial. Pesquisas feitas por Melo et al. (2006) demonstraram que o bionator ocasiona um posicionamento para frente da mandíbula que, após algum tempo, define uma nova posição postural do arco inferior, sua indicação são para casos com um padrão facial favorável, isto é, crescimento de meso para braquifacial, com rotação mandibular no sentido anti-horário, fazendo-se necessário a colaboração do paciente no uso adequado do aparelho para um tratamento eficaz.

A possibilidade de se incitar o crescimento da mandíbula é o resultado mais discutível do tratamento com aparelho ortopédicos funcionais, relatando que aparelhos funcionais pode alterar o crescimento mandibular, mas a autêntica natureza destes efeitos ainda é inexplorado (MELO et al., 2006).

Estudos como o de Cheng et al. (2007) traçaram um comparativo entre crianças com oclusão normal e as que fazem uso do aparelho Bionator, e os autores concluíram que para essas últimas houve efeitos esqueléticos importantes, tais como o aumento da relação ântero-posterior da maxila e da mandíbula. Bolmgrem e Moshiri (1986) observaram um acrescentamento no comprimento mandibular de 2,52 mm em pacientes não tratados e de 5,05 mm em pacientes que fizeram tratamento com o bionator. Martin (1997) comparou pacientes com e sem tratamento com o uso do aparelho bionator e relatou um crescimento de 50% no comprimento mandibular em pacientes tratados.

Efeitos indesejáveis são atribuídos ao tratamento com o uso do bionator. Bolmgrem e Moshiri (1986) descrevem que a vestibularização dos incisivos inferiores é um desses efeitos e que a inclusão dos incisivos inferiores no acrílico poderia evitar esta implicação que ocorre em consequência do tratamento ortopédico.

Graber e Neumann (1987) referem que o tempo de tratamento com o aparelho bionator de Balters é de no máximo 18 meses e após a sua instalação recomenda-se um procedimento de desgaste gradativo no acrílico que recobre os dentes póstero-inferiores. O princípio de erupção diferencial de Harvold promove o desenvolvimento vertical e anterior (mesial) dos dentes póstero-inferiores e limita o desenvolvimento dos dentes póstero-superiores. Desta forma circunstâncias viabilizam o desgaste do acrílico em locais específicos no qual possibilitam um movimento distal dos dentes superiores objetivando potencializar essa correção.

Fica patente que o uso do aparelho Bionator tem efeitos explícitos sobre a estética facial de pacientes, acarretando mudanças morfofuncionais, e isso deve repercutir positivamente à auto-estima e às relações sociais do indivíduo. Se considerarmos ainda que principalmente durante a adolescência a formação de vínculos sociais está estritamente relacionada à auto e à hetero imagem, pode-se inferir que o uso de aparelho Bionator para tratamento de má-oclusão dentária é uma estratégia no mínimo eficaz, e que deve ser aplicada preferencialmente antes do pico no desenvolvimento esquelético.

5 CONCLUSÃO

O tratamento com o aparelho Bionator é eficaz no tratamento da má oclusão de classe II, antes do pico de desenvolvimento esquelético, no qual ocasiona alterações morfofuncionais, implicando positivamente na estética do paciente e na sua auto-estima, permitindo a ressocialização do paciente e é tema de grande interesse para os ortodontistas.

REFERÊNCIAS

1. Almeida MR et al. **Avaliação cefalométrica comparativa da interceptação da má oclusão de Classe II, 1ª divisão utilizando os aparelhos de Fränkel e Bionator de Balters.** Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial. 2001 Nov-set; 6 (6): 11-27.
2. Almeida-Pedrin RR de; Pinzan A; Almeida RR de; Almeida MR de.; Henriques JFC. **Efeitos do AEB conjugado e do Bionator no tratamento da Classe II, 1ª divisão.** Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial. 2005 set-out; 10 (5): 37-54.
3. Altuna G; Niegel S. **Bionators in Class II treatment.** J Clin Orthod.1985;19 (3):185-91.
4. Balters W. **Guia de la tecnica del bionator.** círculo Argentino de Odontologia. 1969;Buenos Aires: Mundi.
5. Bolmgren GA;Moshiri F. **Bionator treatment in class II division 1.** Angle Orthod. 1986; 56:255.
6. Cheng WM; Kambara T; Kawamoto T.**Dentofacial changes in Taiwanese children with Angle Class II division 1 malocclusion using headgear and bionator.** J. Osaka Dent Unive. 2007 Apr; 41 (1): 51-58.
7. Eirew H.L. **# e bionator.** Br J Orthod, London. 1981; 8: 33-36.
8. Freitas MR et. al. **Prevalência das más oclusões em pacientes inscritos para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru-USP.** Rev Fac Odontol Bauru. 2002; 10(3):164-169.
9. Graber TM.; Neumann B. **Aparelhos ortodônticos removíveis.** 2. Ed. São Paulo: Panamericana.1987.
10. Graber TM; Rakosi T; Petrovic AG. **Ortopedia dentofacial com aparelhos funcionais.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
11. Henriques JFC; Almeida MR; Janson GRP; Freitas M.R; Almeida RR. **Avaliação cefalométrica dos efeitos do ativador combinado à ancoragem extrabucal (tração média) em jovens com má oclusão de Classe II, 1ª div. de Angle.** R Dental Press de Ortodon Ortop Maxilar.1997 set-out; 2(5).
12. Janson IR; Noachtar R. **Functional appliance therapy with the bionator.** Sem Orthod, [S. l.].1998;4(1): 33-45.
13. Mamandras AH; Allen LP. **Mandibular response to orthodontic treatment with the Bionator appliance.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1990; 97(2):113-20.

14. Martins JCR. **Avaliação cefalométrica comparativa dos resultados da interceptação da má oclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle, efetuados com o aparelho extrabucal ou com o bionator [Tese].** Araraquara: Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, 1997.
15. Melo ACM; Gandini Jr LZ; Santos-Pinto Ary dos; Araújo AM; Gonçalves JR. **Avaliação cefalométrica do efeito do tratamento da má oclusão classe II, divisão 1, com o bionator de Balters: estudo com implantes metálicos.** Ver Dent Press Ortodon Ortop Facial. 2006 maio-jun; 11(3): 18-31.
16. Neves LS; Henriques JFC; Souza e Silva CM de; Nakamura RR, Almeida RR de; Janson GA. **utilização do aparelho Bionator de Balters para a correção da má-oclusão de classe II, 2ª divisão – relato de um caso clínico.** J Bras Ortodon Ortop Facial 2004; 9(53):447-57.
17. Sassouni VA. **A classification of skeletal facial types.** Am J Orthod 1969; 55(2):109-23.
18. Silva filho OG et al. **Prevalência de 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. 1990 jul-set; 4(3):189- 96.
19. Siqueira DF; Mondelli AL. **Bionator de Balters – Técnica de Desgaste.** Ver Clín Ortodon Dental Pres. 2002 abr-maio; 1(2):9-16.
20. Ursi WJS. **Alteração clínica da face em crescimento: uma comparação cefalométrica entre os aparelhos extrabucal cervical, Fränkel (FR-2) e Herbst no tratamento das oclusões de Classe II, primeira divisão de Angle [Tese].** Bauru(SP):Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.1993.
21. Witzig JW; Spahl TJ. **Ortopedia maxilofacial clínica e aparelhos.** 3. ed. São Paulo: Santos; 1995.