



RENATA FAGUNDES BEZUTTI

**EFETIVIDADE DO APARELHO ORTOPÉDICO BIONATOR DE BALTERS NO
TRATAMENTO DE CLASSE II**

**MARÍLIA – SP
2019**

RENATA FAGUNDES BEZUTTI

EFETIVIDADE DO APARELHO ORTOPÉDICO BIONATOR DE BALTERS NO
TRATAMENTO DE CLASSE II

*Monografia apresentada ao curso de Especialização
Lato Sensu da Faculdade de Tecnologia de Sete
Lagoas Grupo Ciodonto, como requisito parcial para
conclusão do curso de Especialização.*

Área de concentração: Ortodontia.

Orientador: Prof^o. Dr. Francisco Bertoz

Dedico este trabalho aos meus pais, por entenderem que nos momentos de lazer que estive ausente, dedicava-me neste estudo, aprimorando conhecimentos profissionais, que solidificarão nosso futuro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me dar forças o tempo todo, fundamentais para vencer esta jornada acadêmica.

A minha família, por toda dedicação e paciência, contribuindo diretamente para que eu pudesse ter um caminho mais fácil e prazeroso durante esses anos.

Agradeço ao orientador, Professor Dr. Franciso Bertoz, pela paciência e dedicação, transmitindo-me conhecimentos intelectuais necessários para este estudo.

BEZUTTI, Renata Fagundes. Efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento de Classe II. 2019. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós Graduação). Facsete. Marília – SP, 2019.

RESUMO

O Bionator de Balters é um aparelho ortopédico funcional, desenvolvido na década de 1950, usado no tratamento da má oclusão de Classe II, com retrognatismo mandibular, confeccionado sobre os modelos ocluídos em mordida construtiva e orientado pelo plano de Camper. As más oclusões concebem a terceira posição na escala de prioridades de problemas de saúde bucal no Brasil, país em que apenas poucas pessoas têm acesso regular aos serviços de atendimento odontológico. A má oclusão Classe II é caracterizada por uma discrepância dentária ântero-posterior, que pode ou não estar associada a alterações esqueléticas. Além do comprometimento estético, o fato de vir associada a um overjet acentuado faz com que o paciente fique mais exposto a traumas dentário. O objetivo geral deste estudo é avaliar a efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento de Classe II. A metodologia utilizada foi o estudo de caso. Conclui-se que o aparelho ortopédico Bionator de Balters permite um resultado geral que pode ser considerado bom, sob o ponto de vista da função e da estética. Os esforços das diferentes técnicas e tratamentos da má oclusão de Classe II convergem em objetivos em comum, caracterizados na busca estética facial, saúde dos tecidos, estabilidade ao final do tratamento, equilíbrio dos dentes na cavidade bucal, obtendo uma melhora da harmonia do padrão do desenvolvimento da face.

Palavras-chaves: Má oclusão de classe II; Bionator de Balters; Aparelho ortopédico Bionator.

BEZUTTI, Renata Fagundes. Effectiveness of the Bionator Balters orthopedic appliance in Class II treatment. 2019. 40 f. Course Completion Work (Postgraduate). University such. Marilia - SP, 2019.

ABSTRACT

The Balters Bionator is a functional orthopedic device, developed in the 1950s, used in the treatment of Class II malocclusion, with mandibular retrognathism, made over occlusive models in constructive bite and guided by Camper's plane. Malocclusions rank third in the oral health problems priority scale in Brazil, where only a few people have regular access to dental care services. Class II malocclusion is characterized by an anteroposterior dental discrepancy, which may or may not be associated with skeletal changes. In addition to the aesthetic impairment, the fact that it is associated with a marked overjet makes the patient more exposed to dental trauma. The general objective of this study is to evaluate the effectiveness of the Bionator Balters orthopedic appliance in the treatment of Class II. The methodology used was the case study. It is concluded that the Bionator de Balters orthopedic appliance allows a general result that can be considered good from the point of view of function and aesthetics. The efforts of different Class II malocclusion techniques and treatments converge on common goals, characterized in the pursuit of facial aesthetics, tissue health, stability at the end of treatment, balance of teeth in the oral cavity, obtaining an improvement in the harmony of the pattern of the mouth. development of the face.

Keywords: Class II malocclusion; Balters Bionator; Bionator orthopedic appliance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Traçado cefalométrico esquemático da má oclusão da Classe II	13
Figura 2: Má oclusão Classe II, 1ª divisão.....	14
Figura 3: Bionator base	19
Figura 4: Cefalometria em 3D	20
Figura 5: Correlação do plano de Camper com o plano oclusal.....	21
Figura 6: Demonstração tridimensional do plano de Camper com o plano oclusal ...	22
Figura 7: Visão frontal do Bionator Base	23
Figura 8: Visão superior do Bionator Fechado	24
Figura 9: Visão superior do Bionator Invertido	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Autores e artigos analisados	28
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1. Classificação das más oclusões	12
2.2. Classificação de Angle	14
2.2.1. Classe I	15
2.2.2. Classe II	15
2.2.3. Classe III	15
2.3. Complicações das más oclusões	16
2.3.1. Causas	16
2.3.2. Sinais e sintomas	17
2.3.3. Tratamento da má oclusão	18
2.4. Bionator de Balters	19
2.4.1. Plano de Camper	21
2.5. Tipos de aparelhos Bionator	22
2.5.1. Bionator Base	23
2.5.2. Bionator Fechado	23
2.5.3. Bionator Invertido	24
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
3.1. Resultados	26
3.2. Discussões	27
CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

O Bionator de Balters é um aparelho ortopédico funcional, desenvolvido na década de 1950, usado no tratamento da má oclusão de Classe II, com retrognatismo mandibular, confeccionado sobre os modelos ocluídos em mordida construtiva e orientado pelo plano de Camper.

As más oclusões concebem a terceira posição na escala de prioridades de problemas de saúde bucal no Brasil, país em que apenas poucas pessoas têm acesso regular aos serviços de atendimento odontológico. A má oclusão Classe II é caracterizada por uma discrepância dentária anteroposterior, que pode ou não estar associada a alterações esqueléticas. Além do comprometimento estético, o fato de vir associada a um *overjet* acentuado faz com que o paciente fique mais exposto a traumas dentário.

As más oclusões de Classe II, primeira divisão são caracterizadas por possuir desvios esqueléticos, dentários e tegumentares. Os desvios esqueléticos podem acometer os maxilares nos sentidos anteroposterior e vertical, promovendo uma característica tegumentar típica de convexidade. Devido aos desvios esqueléticos, os dentes apresentam-se com uma particularidade a esta má oclusão, onde os incisivos superiores são protruídos e vestibularizados.

O tratamento envolve diferentes técnicas, onde observa-se uma terapia de uma ou duas fases. O tratamento de duas fases se constitui por uma intervenção durante a fase de crescimento no intuito de minimizar as alterações inerentes a esta má oclusão.

Podem-se corrigir os desvios da normalidade com aparelhos corretivos fixos promovendo a correção das irregularidades dentárias e objetivando melhor proporção e equilíbrio das alterações esqueléticas, obtendo uma face agradável ao final do tratamento. A pergunta que este estudo pretende responder é: qual a efetividade dos aparelhos ortopédicos Bionator de Balters no tratamento de más oclusões Classe II?

Acredita-se que o aparelho ortopédico Bionator de Balters permite um resultado geral que pode ser considerado bom, sob o ponto de vista da função e da estética. Os esforços das diferentes técnicas e tratamentos da má oclusão de Classe II convergem em objetivos em comum, caracterizados na busca estética facial, saúde dos tecidos, estabilidade ao final do tratamento, equilíbrio dos dentes na cavidade bucal, obtendo uma melhora da harmonia do padrão do desenvolvimento da face.

O objetivo geral deste estudo levantar a bibliografia aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento de Classe II. Especificamente, apresentar a classificação das más oclusões, entender os tratamentos ortopédicos através dos aparelhos Bionator de Balters e constatar a eficiência deste tratamento em pacientes com más oclusões Classe II.

A metodologia utilizada para desenvolver o estudo foi a técnica de pesquisa bibliográfica, que consultou documentos publicados em bancos de dados científicos como Scielo, repositórios digitais de dados científicos de universidades públicas e particulares do Brasil (GIL, 2002).

Os critérios de seleção de documentos priorizaram publicações com intervalos de tempo entre os anos de 2010 a 2018, em idioma português do Brasil. Nos campos de busca, foram digitados sequencias de palavras chaves como “bionator de balters”, “má oclusão” e “má oclusão classe II”.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Classificação das más oclusões

Na tentativa de simplificar a identificação das alterações ocorridas nas estruturas dento esqueléticas dos indivíduos, Angle em 1899 buscou agrupar os indivíduos com características semelhantes em uma mesma classe ou padrão, definindo pela primeira vez os três tipos distintos de má oclusão. Para tanto, Angle determinou que o primeiro molar superior fosse imutável em relação ao molar inferior, basendo-se essencialmente nas posições dentoclusais. (ANGLE, 1899; HENRIQUES et al., 2007; FERREIRA, 2008).

A definição da má oclusão pelo posicionamento do molar inferior é defendida partindo-se do preceito que o primeiro molar superior constitui um ponto mais estável da dentadura, ocupando uma relação definida com a anatomia craniana. Por esta razão, a classificação das más oclusões baseava-se na posição assumida pela mandíbula (HENRIQUES et al., 2007; GIMENEZ et al., 2007; SANTOS; HENRIQUES, 2000).

Angle considerou que a relação correta dos arcos, denominada por ele de má oclusão Classe I, seria aquela em que a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior estaria posicionada no sulco méso-vestibular do molar inferior ao passo que variações do posicionamento do molar inferior para distal e para mesial seriam classificadas como má oclusão Classe II e Classe III respectivamente (ANGLE, 1899; HENRIQUES et al., 2007; MEZZOMO et al., 2010; MALTAGLIATI et al., 2006).

O diagnóstico da má oclusão de Classe II foi definido de modo que o primeiro molar inferior se posicionasse distalmente em relação ao primeiro molar superior (ANGLE, 1899; HENRIQUES et al., 2007). A classificação de Angle tornou-se a mais conhecida e utilizada no mundo até a atualidade.

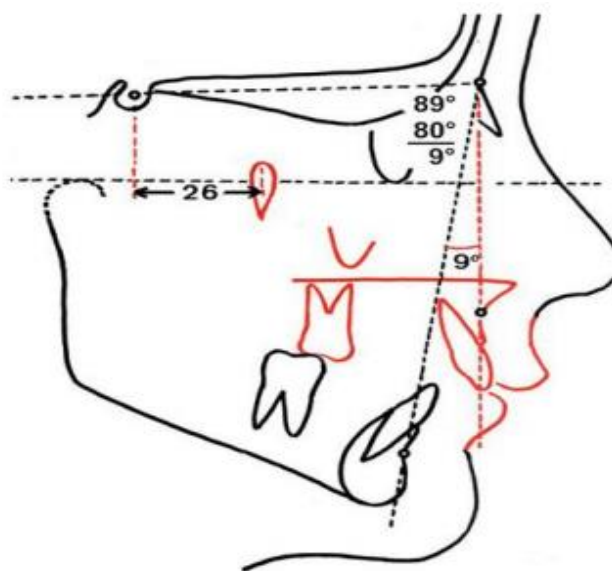
Porém, embora seja considerada de fácil aplicação, ela não considera as discrepâncias nos sentidos vertical, horizontal e transversal, e nem as relaciona com as estruturas esqueléticas adjacentes (HENRIQUES et al., 2007).

Hoje se sabe que a má oclusão de Classe II não possui morfologia única, devido a interação dentária, esquelética e de tecidos mole existente (HENRIQUES et al., 2007; BISHARA, 1998) tendo envolvimento das bases ósseas no sentido sagital, vertical ou transversal, caracterizada morfologicamente por uma discrepância

maxilomandibular e por um relacionamento incorreto dos arcos dentários superior e inferior, com todos os dentes inferiores ocluindo distalmente ao normal, o que produz uma desarmonia acentuada na região dos incisivos e nas linhas faciais (HENRIQUES et al., 2007; MEZZOMO et al., 2010; MALTAGLIATI et al., 2006).

Em ambos os casos, o sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior encontra-se distalizado em relação à cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior, conforme apresentado na Figura 1 (MALTAGLIATI et al., 2006; FREITAS et al., 2005).

Figura 1: Traçado cefalométrico esquemático da má oclusão da Classe II

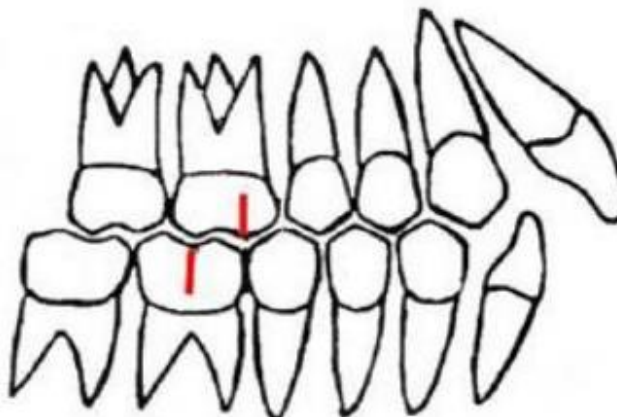


Fonte: Bordin Maria (2013)

Traçado cefalométrico esquemático da má oclusão da Classe II, com protrusão maxilar.

Outro sistema de classificação foi adicionado ao de Angle quando se quer referenciar ao posicionamento dos incisivos superiores. Quando estes elementos estão projetados para vestibular denomina-se de 1ª divisão, conforme aponta a Figura 2, porém, quando os mesmos estão inclinados para palatina, refere-se como 2ª divisão na má oclusão Classe II, 1ª divisão de Angle o arco superior apresenta-se geralmente atrésico e os incisivos superiores protruídos (FREITAS et al., 2005; FERREIRA, 2008).

Figura 2: Má oclusão Classe II, 1ª divisão



Fonte: Bordin Maria (2013)

Vestibularização dos incisivos superiores causando uma sobressaliência acentuada

O tratamento das más oclusões envolvem diferentes técnicas, onde se observa uma terapia de uma ou duas fases. O tratamento de duas fases se constitui por uma intervenção durante a fase de crescimento no intuito de minimizar as alterações inerentes a esta má oclusão. Entretanto, podem-se corrigir os desvios da normalidade com aparelhos corretivos fixos promovendo a correção das irregularidades dentárias e objetivando melhor proporção e equilíbrio das alterações esqueléticas, obtendo uma face agradável ao final do tratamento.

As possibilidades mecânicas são diversas, podendo ser encontrados terapias envolvendo aparelhos ortopédicos funcionais e mecânicos, distalizações dos dentes superiores, extrações dentárias, seguidos de retração dos dentes anterossuperiores. As técnicas também são diversas, mas todas buscam alcançar um equilíbrio da oclusão, dos maxilares, do tegumento, alcançando um sorriso agradável.

2.2. Classificação de Angle

Os esforços das diferentes técnicas e tratamentos da má oclusão convergem em objetivos em comum, caracterizados na busca estética facial, saúde dos tecidos, estabilidade ao final do tratamento, equilíbrio dos dentes na cavidade bucal, obtendo uma melhora da harmonia do padrão do desenvolvimento da face. Angle classifica as más oclusões em Classes I, II e III.

2.2.1. Classe I

A relação anteroposterior dos primeiros molares superiores e inferior é normal. A mandíbula e o arco dentário a ela superposto estão em correta relação mesiodistal com a maxila e demais ossos da face. A cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco central do primeiro molar inferior. A maloclusão está geralmente confinada aos dentes anteriores.

2.2.2. Classe II

A arcada inferior se encontra em relação distal com a arcada superior. A cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior oclui no espaço entre a cúspide vestibular do primeiro molar inferior e a face distal da cúspide vestibular do segundo pré-molar inferior. Apresentam duas divisões:

- Classe II, divisão 1: ocorre a protrusão dos incisivos superiores que apresentam uma inclinação axial labial. A forma da arcada se assemelha a um "V", está geralmente associada com funções musculares anormais, respiração bucal ou hábitos de sucção de dedo ou língua.
- Classe II, divisão 2: os incisivos superiores estão com inclinação axial vertical ou lingual. O arco superior geralmente apresenta-se achatado na região anterior, devido à inclinação lingual excessiva dos incisivos centrais superiores. Existe uma sobre mordida vertical excessiva, e o arco inferior apresenta frequentemente curva de Spee exagerada. A função muscular e respiração são normais. Subdivisão - os molares de um lado apresentam relações de classe I e o outro lado em relação de classe II. Recebe a denominação de subdivisões direita ou esquerda, conforme a chave de oclusão de classe II esteja do lado direito ou esquerdo, respectivamente.

2.2.3. Classe III

O primeiro molar inferior encontra-se em posição mesial na relação com o primeiro molar superior. A cúspide mesio vestibular do primeiro molar superior oclui no espaço entre a cúspide distal do primeiro molar inferior e a cúspide mesio-vestibular

do segundo molar inferior. Também neste caso é usada a subdivisão quando existe um lado em chave de oclusão.

Os incisivos podem ou não apresentar mordida cruzada, com as faces vestibulares dos incisivos superiores contatando com as faces linguais dos incisivos inferiores. Os incisivos e caninos inferiores encontra-se com excessiva inclinação lingual. Frequentemente a arcada superior está atresuada.

A denominação das más posições dentárias individualmente de Lischer, (Moyers, 1991), envolve a adição do sufixo "versão" à palavra indicadora da direção para a qual o dente desvia-se da posição normal. São termos sugeridos por Lischer, usados para demonstrar anomalias individuais dos dentes, na qual influencia a oclusão com mal formação do processo alveolar e sem deformação dos maxilares e das características faciais. A terapia ortodôntica geralmente é efetiva nestes tipos de maloclusões.

- Mesioversão - mesial à posição normal.
- Distoversão - distal à posição normal.
- Linguoversão - lingual à posição normal.
- Lábio ou Vestibuloversão - em direção ao lábio ou à bochecha.
- Infraversão - aquém à linha de oclusão.
- Supraversão - além da linha de oclusão.
- Axiversão - inclinação axial incorreta.
- Giroversão ou Torsiversão - rotação sobre seu longo eixo.
- Transversão ou Transposição - alteração da ordem normal dos dentes no arco.

2.3. Complicações das más oclusões

2.3.1. Causas

Segundo Martins, (2000) os fatores etiológicos da disfunção temporo mandibular são complexos e multifatoriais, sem a determinação de um agente etiológico específico. E cita fatores predisponentes como sendo: sistêmicos (enfermidades e traumas), psicológicos (características emocionais como depressão e ansiedade) e estruturais (alterações oclusais).

Entre as alterações oclusais que proporcionam a DTM destaca-se a mordida cruzada posterior (Thilander et al., 2002; Sari et al., 1999 apud Arebalo, (2010), vestibular ou lingual de um ou mais dentes da maxila, com um ou mais dentes da mandíbula, quando os arcos dentários estão em relação cêntrica, podendo ser uni ou bilateral (Locks et al., 2008). Estudos prévios têm relatado a associação entre a mordida aberta anterior e a presença de hábitos deletérios.

De acordo com Agurto et al. (1999), a respiração nasal, a mastigação e a deglutição são considerados hábitos fisiológicos e funcionais. Porém, a sucção digital, de chupeta, mamadeira e a respiração bucal, dentre outros, são considerados hábitos deletérios ou parafuncionais.

Segundo Serra-Negra et al. (1997); Valença et al. (2001), os problemas de oclusão são provenientes principalmente de hábitos como: onicofagia, bruxismo, respiração bucal, interposição lingual, morder objetos, morder lábios, além dos mais típicos hábitos deletérios de sucção de dedo, chupeta e mamadeira.

A sucção de dedo, chupeta e mamadeira são de fácil aquisição e persistem, sobretudo, em crianças que não receberam adequadamente uma amamentação natural nos seis primeiros meses de vida (Caglar et al., 2005 apud Cavalcanti 2007).

Pesquisa feita por Monteiro (2009) relata que sinais sugestivos de respiração oral, o hábito prolongado da mamadeira, as alterações de praxias de língua e as alterações oclusais, foram fatores de risco estatisticamente significantes para a ocorrência de ceceo.

2.3.2. Sinais e sintomas

O desequilíbrio pode resultar em quadros de Disfunção Temporomandibular (DTM), determinando condições dolorosas e/ou funcionais Bastos et al. (2008), como: dores musculares limitação e desvio na trajetória mandibular, ruídos articulares durante a abertura e fechamento bucal, dores de cabeça, nuca, pescoço e ouvido são alguns dos sinais e sintomas mais relatados (Santos et al., 2006 apud Arebalo, 2010).

Devido à possibilidade das DTMs se originarem no início do crescimento craniofacial, há uma elevada porcentagem de crianças que apresentam sinais e sintomas associados com distúrbios temporomandibulares (Santos et al., 2006). Para o desenvolvimento do complexo estomatognático é necessário interação de fatores genéticos e ambientais (Viggiano, 2004).

Sari e Sonmez (2001) encontraram relação entre oclusão de Classe I de Angle na dentadura mista, mordida cruzada anterior e mordida cruzada posterior de múltiplos dentes, entre outros. Tais autores encontraram uma relação significativa entre o bruxismo e alguns fatores oclusais.

Henrikson et al. (1997), sugeriu uma relação entre bruxismo e má oclusão. Indivíduos com idades entre 7 e 14 anos, encontrou associação entre o bruxismo e Classes II e III de Angle.

2.3.3. Tratamento da má oclusão

O diagnóstico precoce e medidas preventivas, com a conscientização do paciente e/ou responsáveis, buscam amenizar problemas de difícil solução (Leite et al., 1999; Lusvarghi, 1999; Moss, 1960).

A conscientização pode ser feita com o objetivo de mudança de comportamentos e à manutenção dos padrões adequados de saúde bucal do paciente e da família por meio das informações individualizadas e de estratégias psicológicas de intervenção (Moraes, 1996 apud Gimenez, 2008).

Os desvios que se estabelecem na dentadura decídua perpetuam-se na dentadura mista e permanente. Seguindo este pensamento a prevenção e a interceptação precoce se faz necessária, preferencialmente, nas dentaduras decídua e mista. Desta forma considerando que nas fases onde se conta com o crescimento do indivíduo e alto grau de remodelação, a bioelasticidade óssea está presente e colabora para o reequilíbrio do sistema estomatognático (Baune, 1950; Egovic; Ostric, 1991 apud Gimenez, 2008).

Baune (1950) apud Gimenez (2008), num estudo feito com 60 crianças, concluiu que as más oclusões encontradas na dentadura decídua se perpetuam na permanente, assim como o desenvolvimento e crescimento continuam seguindo o mesmo padrão.

No decorrer da idade, dá-se a diminuição da incidência de mordida aberta anterior. Terapias como instalação de aparelhos ortodônticos e supressão dos hábitos de sucção não nutritivos podem reverter quadro de mordida aberta anterior (Ngan; Fields, 1997).

Várias alternativas mecânicas estão disponíveis em literatura: grade palatina (Subtelny et al., 1964), camuflagem ortodôntica com pré-molares ou molares primeira

extração (Stuani et al., 2005), ímãs (Cabrera et al., 2010), os mini-implantes (Melsen et al., 1995), mini- placas (Park et al., 2008) e cirurgia ortognática (Sugawara et al., 2002).

No entanto, o diagnóstico e apropriado plano de tratamento são necessários antes de se decidir pela abordagem mais adequada.

2.4. Bionator de Balters

O Bionator de Balters é um aparelho ortopédico funcional, desenvolvido na década de 1950, usado no tratamento da mal oclusão de Classe II, com retrognatismo mandibular, confeccionado sobre os modelos ocluídos em mordida construtiva e orientado pelo plano de Camper. A bionatorterapia busca o equilíbrio das estruturas faciais e da dentição. É um treinamento, uma ginástica muscular, visando através das próprias forças do organismo propiciar estímulos normais de crescimento e desenvolvimento do sistema estomatognático e uma postura adequada da mandíbula.

Figura 3: Bionator base



Fonte: André e Bozelli (2011)

Sua ação se estende para a normalização funcional por meio dos padrões de respiração, mastigação, deglutição e fonação, dando equilíbrio entre as musculaturas mastigatórias, bucinadora, lingual e labial. Respeitando o tipo facial, a individualidade de cada caso, conhecendo a fisiologia muscular e os mecanismos de crescimento, planejamos uma correção facial mediante um diagnóstico diferencial, utilizando

análises cefalométricas bidimensionais (telerradiografias), e atualmente diversos softwares de reconstrução tridimensional, com o uso de tomografias de feixe cônico (cone beam).

Figura 4: Cefalometria em 3D



Fonte: André e Bozelli (2011)

Independentemente da face (tipo facial), a harmonização do plano oclusal durante o tratamento ortopédico-ortodôntico deve ser obtida através do paralelismo ou deve apresentar pouca inclinação ao plano de Camper. A correção do retrognatismo mandibular é mais efetiva quando o crescimento vertical e sagital da mandíbula é conduzido com controle rotacional.

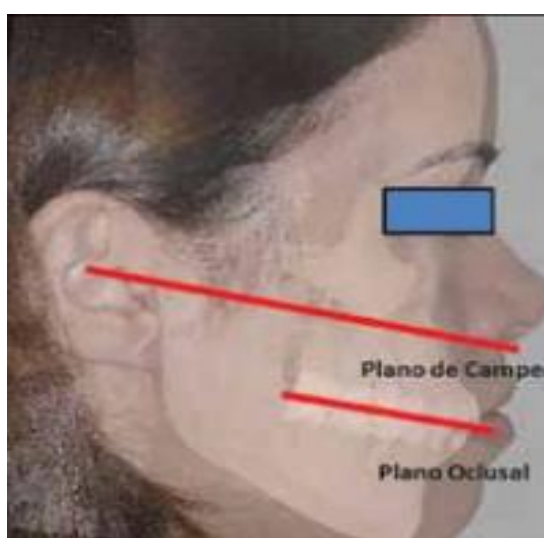
O Bionator de Balters, por ser um aparelho funcional sem elementos ativos, pode ser usado por pacientes mesofaciais, braquifaciais e dolicofaciais, pois o controle do plano oclusal é guiado pelo tipo facial de cada paciente, devido a seu manejo por meio de desgastes seletivos no acrílico e conseqüente erupção guiada dos dentes, devendo influenciar favoravelmente o crescimento da mandíbula.

A relação oclusal entre o arco superior e o inferior é chamada de servossistema de “comparador periférico”. Em analogia a esse conceito, pode-se utilizar o termo para definir o plano posterior de acrílico do Bionator, considerando-o como um “novo comparador periférico”.

2.4.1. Plano de Camper

Camper definiu esse plano de referência em 1780, durante as escavações realizadas no sudoeste da Espanha, observando os crânios recolhidos durante as escavações, quando eles estavam dispostos em linha reta sobre a superfície de uma mesa e apoiados pela superfície oclusal dos dentes superiores. Identificou um plano paralelo à superfície da mesa, tomando como pontos de referência o conduto auditivo externo e a asa do nariz, conforme mostra a Figura 5.

Figura 5: Correlação do plano de Camper com o plano oclusal



Fonte: André e Bozelli (2011)

Desse modo, o plano apresentou-se paralelo à superfície oclusal dos dentes superiores. Na prática clínica, esse plano, que liga o trágus e a asa do nariz, continua sendo usado como um plano de referência em prótese e ortopedia facial. Buscando uma posição morfofuncional equilibrada, estável, com harmonia facial e dentes corretamente posicionados em suas respectivas bases ósseas, utilizam-se como referências craniofaciais:

- Plano de Camper, que vai da espinha nasal anterior ao ponto superior do pório, sendo representado do trágus à asa do nariz no tecido mole (Fig. 5) e;
- Plano oclusal funcional, que vai da incisal dos incisivos até a distopalatina do primeiro molar superior, que será posicionado espacialmente com um plano horizontal da face (Fig. 6).

Figura 6: Demonstração tridimensional do plano de Camper com o plano oclusal



Fonte: André e Bozelli (2011).
Observar assimetria facial no sentido vertical.

Os planos de Camper e Frankfurt são constantes e independem da idade, diferentemente do plano oclusal, que sofre influência da dentição. Os planos de Frankfurt e Camper são bem correlacionados entre si, porém se sugere substituir a referência do plano de Frankfurt (em tecido mole) pelo plano de Camper, pois a localização deste na superfície lateral da face é mais fácil.

Dessa forma, sua transferência aos modelos oferece uma individualização no diagnóstico e no planejamento ortopédico facial-ortodôntico, ou seja, uma visualização tridimensional da oclusão com a face do indivíduo.

2.5. Tipos de aparelhos Bionator

Em 1998, Ortolani-Faltin e Faltin Jr. descreveram os tipos de Bionatores de Balters em um artigo de divulgação de revista científica. De acordo com os autores existem três tipos de aparelhos que se destinam a correção de diferentes anomalias esqueléticas e alterações funcionais que são o Bionator Base, Bionator Invertido e o Bionator Fechado.

Os elementos do Bionator não são ativos e nem podem ser ativados. As alterações morfológicas são consequência da normalização funcional. O Bionator é um aparelho de volume reduzido, podendo e devendo ser usado em um período integral, à exceção dos períodos de alimentação, práticas esportivas onde haja perigo de trauma bucal e situações em que a melhor dicção do paciente seja necessária.

Durante as primeiras semanas o tempo de uso é aumentado gradativamente

até atingir aproximadamente o uso de 20 horas diárias. Os pacientes precisam ser orientados quanto à necessidade de fechamento labial, o que é importante para o reequilíbrio das musculaturas de protração e retração mandibular e para o correto posicionamento da língua junto ao palato.

2.5.1. Bionator Base

No Bionator Base, a mordida construtiva é essencial para o posicionamento mandibular e para obtenção do espaço bucal ideal. Se a mordida incisiva topo a topo for possível, ela deve ser registrada na mordida de construção. Mas quando o trespasse horizontal é acentuado, a utilização da mordida progressiva em duas etapas é a mais indicada (ORTOLANI-FALTIN; FALTIN JR., 1998).

De acordo com Quaglio et al. (2008) o Bionator de Balters Base é constituído de quatro elementos básicos: uma base acrílica (corpo do aparelho), alças palatinas e vestibulares, e redobras do bucinador. A Figura 7 mostra a visão frontal do Bionator Base.

Figura 7: Visão frontal do Bionator Base



Fonte: Werlang et al (2015)

O corpo do aparelho é confeccionado de acrílico relativamente delgado e ajustado às faces linguais, tanto no arco dentário inferior quanto no arco dentário superior.

2.5.2. Bionator Fechado

O Bionator Fechado é idêntico ao Bionator Base com a diferença que a base

acrílica apresenta uma extensão na região dos dentes anteriores superiores que tem por objetivo protegê-los da pressão atípica da musculatura lingual (ORTOLANI-FALTIN; FALTIN JR., 1998). A Figura 8 apresenta a visão superior do Bionator Fechado.

Figura 8: Visão superior do Bionator Fechado



Fonte: Werlang et al (2015)

O acrílico nas regiões anteriores superior e inferior não pode tocar os dentes e gengiva. A eliminação da interferência lingual, a normalização da sua postura junto ao palato e a excitação do selamento labial permitem o fechamento da mordida aberta.

2.5.3. Bionator Invertido

No Bionator Invertido a mordida construtiva é tomada na posição mais retrusiva no sentido ântero-posterior e no sentido vertical, numa altura um pouco maior que topo a topo para permitir a correção da mordida cruzada anterior (ORTOLANI-FALTIN; FALTIN JR., 1998). A Figura 9 apresenta a visão superior do Bionator Invertido.

Figura 9: Visão superior do Bionator Invertido



Fonte: Werlang et al (2015)

A confecção difere do Bionator Base, pois, a alça palatina é invertida para modificar a postura da língua e a parte labial da alça vestibular não sofre dobras no sentido superior. Seu trajeto segue reto contornando os dentes anteriores inferiores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Resultados

De acordo com a revisão de literatura realizada nesta pesquisa, foram encontrados diversos artigos que preencheram os critérios de inclusão definidos no projeto. Os artigos incluídos neste trabalho estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Autores e artigos analisados

Autor	Objetivo do estudo	Resultados
Ortolani-Faltin e Faltin Jr (1998)	Estudar o Bionator de Balters	O aparelho Bionator de Balters deve ser de volume reduzido para possibilitar o uso por um período integral, removendo-o somente em alguns casos.
De Almeida Petrini et al (2005)	Avaliar as alterações dentárias e esqueléticas, em jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, tratados com o aparelho extrabucal conjugado (splint maxilar) e com o Bionator.	O Bionator promoveu um aumento significante na protrusão mandibular, enquanto que o AEB conjugado mostrou efeitos esqueléticos menos evidentes. No entanto, ambos aparelhos estudados produziram um aumento nos comprimentos efetivo e do corpo da mandíbula, com valores maiores para um dos grupos.
Vasconcelos et al (2007)	Verificar a influência do uso do Bionator na Altura Facial Anterior Inferior (AFAI).	Após a terapia ortopédica, houve um aumento significativo de seus valores entre o pré e pós-tratamento.
Quaglio et al (2008)	Demonstra, por meio de um caso clínico, um tratamento ortopédico com o aparelho Bionator de Balters.	Os aparelhos ortopédicos funcionais costumam ser efetivos para a correção de discrepâncias esqueléticas, enquanto há crescimento ósseo, diminuindo ou eliminando o uso do aparelho fixo e a necessidade de extrações de dentes permanentes para esta correção. Os aparelhos melhoram a estética facial do paciente, elevando sua autoestima, diminuindo os riscos de traumas nos incisivos superiores-decorrentes de quedas ou batidas no rosto, e retomando o curso correto do crescimento e desenvolvimento facial.
Francisconi (2010)	Avaliar cefalometricamente e por meio de modelos de estudo, a estabilidade das alterações decorrentes do tratamento com o aparelho Bionator de Balters,	A terapia estudada não propiciou alterações no desenvolvimento maxilar. Observou-se um aumento na protrusão mandibular, bem como um maior incremento no comprimento efetivo da mandíbula.
Werlang et al (2015)	Realização de uma revisão de literatura sobre o aparelho ortopédico Bionator de Balters	O Bionator Base é um aparelho ortopédico funcional adequadamente indicado para o tratamento da maloclusão de Classe II esquelética e dentária, corrigindo-a para uma relação de Classe I, proporcionada pela combinação do aumento da dimensão vertical e avanço mandibular desenvolvendo o terço inferior da face como um todo

Fonte: Elaborado pela autora

O Bionator Base é um aparelho ortopédico funcional adequadamente indicado para o tratamento da má oclusão de Classe II esquelética e dentária, corrigindo-a para uma relação de Classe I, proporcionada pela combinação do aumento da dimensão vertical e avanço mandibular desenvolvendo o terço inferior da face como um todo. Existe a ação ortopédica, comprovada pelo aumento efetivo do comprimento do corpo da mandíbula, em virtude do tratamento.

Alguns autores atribuem ao Bionator uma atuação predominantemente ortodôntica, causando modificações unicamente dentoalveolares. O Bionator não é capaz de alterar o tipo facial dos indivíduos submetidos ao tratamento. A melhor idade para execução do tratamento é aquela que aproveita o surto de crescimento puberal, anteriormente ao estado de maturação óssea.

3.2. Discussões

Segundo Ortolani Faltin e Faltin Jr (1998) o aparelho Bionator de Balters deve ser de volume reduzido para possibilitar o uso por um período integral, removendo-o somente para as atividades esportivas, alimentação e nas situações que uma boa dicção seja necessária.

Nascimento e Carvalho (2003) e Quaglio et al. (2008) relatam que o aparelho deve ser confortável para permitir o uso por período integral. Para Siqueira e Mondelli (2002), o uso do Bionator deve ser por um período mínimo de 18 horas/dia.

De acordo com Ortolani-Faltin e Faltin Jr. (1998) e Minervino et al. (1999), a mordida construtiva é essencial para o correto posicionamento mandibular e para obtenção do espaço bucal ideal, se a mordida topo a topo for possível, ela deve ser registrada na mordida de construção. De acordo com os autores, quando o trespasse horizontal for muito acentuado, a mordida construtiva pode ser realizada em duas etapas.

No Bionator Invertido para Classe III, Ortolani Faltin e Faltin Jr. (1998) relatam que a mordida construtiva deve ser tomada na posição mais retrusiva no sentido ântero-posterior e no sentido vertical, numa altura um pouco maior que topo à topo para permitir a correção da mordida cruzada anterior. Após três meses de instalação do aparelho na cavidade bucal, deve-se iniciar o processo de desgaste gradativo do aparelho na região póstero-inferior.

O desgaste deve englobar todos os dentes posteriores presentes, desde

primeiros e segundos pré-molares e molares inferiores. Quaglio et al. (2008) relataram que após a adaptação do paciente com o aparelho, inicia-se o desgaste do acrílico na região correspondente à oclusal dos molares e pré-molares inferiores (ou molares decíduos) para que haja o redirecionamento ósseo e dentário, pois esse desgaste pode ser realizado de uma única vez ou gradativamente.

Para Minervino et al. (1999) e Almeida et al. (2002) é necessário a indicação do aparelho ortopédico na fase em que o paciente está próximo ao surto de crescimento.

De acordo com Faltin Jr. et al. (2003) o tratamento com Bionator é mais eficaz e mais estável quando iniciado imediatamente no início do estirão de crescimento puberal, isto é, quando uma concavidade é evidente no bordo inferior da segunda e terceira vértebra cervical (CVMS II) na radiografia cefalométrica em norma lateral.

Vasconcelos et al. (2007) verificaram a influência do uso do Bionator na Altura Facial Anterior Inferior (AFAI) e concluíram que após a terapia ortopédica, houve um aumento significativo de seus valores entre o pré e pós-tratamento.

Quaglio et al. (2008) relataram que o aparelho posiciona a mandíbula mais anteriormente, em um relacionamento maxilomandibular ideal, liberando o seu potencial de crescimento, deslocando-a para baixo e para frente aumentando, com isso a AFAI.

Malta et al. (2010), em seu trabalho, concluíram que a terapia ortopédica com Bionator, não propiciou restrição ao crescimento da maxila e que produziu um aumento da AFAI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em conta o que foi observado o Bionator Base é um aparelho ortopédico funcional adequadamente indicado para o tratamento da má oclusão de Classe II esquelética e dentária, corrigindo-a para uma relação de Classe I, proporcionada pela combinação do aumento da dimensão vertical e avanço mandibular desenvolvendo o terço inferior da face como um todo. Existe a ação ortopédica, comprovada pelo aumento efetivo do comprimento do corpo da mandíbula, em virtude do tratamento.

REFERÊNCIAS

AGURTO, PV et al. Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área oriente de Santiago. **Rev Chil Pediatr** 1999;70:470-482.

ANDRÉ, Cristiane Barros; IARED, Walter. Biomecânica de distalização dentoalveolar com mini-implantes no palato e dispositivo individualizado. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 17, n. 3, 2018.

ANGLE, E.H. The latest and best in orthodontic mechanism. **Dent. Cosm.**, Philadelphia, v. 70, no. 12, p. 1143-1158, Dec. 1928.

AREBALO, Iara Roberta et al. Relação entre disfunção temporomandibular e mordida cruzada posterior. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 58, n. 3, p. 323-326, 2010.

BISHARA, S.E.; JAKOBSEN, J.R.; HESSION, T.J.; TREDER, J.E. Soft tissue profile changes 5 to 45 years of age. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 114: 698- 706, 1998.

CABRERA-DOMÍNGUEZ, Ma Eugenia ; CHAMBI-ROCHA, Annel; DOMÍNGUEZ-REYES, Antonia. Breathing mode influence on craniofacial development and head posture. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 94, n. 2, p. 123-130, 2018.

Caglar E, Ferreira LP, Kargul B. Dental trauma management knowledge among a group of teachers in two south European cities. **Dent Traumatol**. 2005 Oct;21(5):258-62.

FALTIN JR., K. et al. Long-term Effectiveness and Treatment Timing for Bionator Therapy. **Angle Orthodontist, Appleton**, v. 73, n. 3, p. 221-230, 2003.

FALTIN, Cristina Ortolani; FALTIN JUNIOR, Kurt. Bionator de Balters. **Rev. dent. press ortodon. ortop. maxilar**, v. 3, n. 6, p. 70-95, 1998.

FERREIRA, F. V. **Ortodontia: diagnóstico e planejamento**. 7ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2008 99-114.

FREITAS, Marcos Roberto de et al. Estudo cefalométrico das alterações das alturas faciais anterior e posterior em pacientes leucodermas, com má oclusão de Classe II, 1ª divisão de Angle, tratados com e sem extração de quatro primeiros pré-molares. **Rev Dental Press Ortod Ortop Facial**, v. 10, n. 6, p. 26-41, 2005.

GIMENEZ, C. M. M.; BERTOZ, A. P.; BERTOZ, F. A. Tratamento da má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, com protrusão maxilar utilizando-se recursos ortopédicos. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.12, n.6, p.85- 100, nov./dez. 2007.

GIMENEZ, Carla Maria Melleiro et al. Prevalência de más oclusões na primeira infância e sua relação com as formas de aleitamento e hábitos infantis. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, 2008.

HENRIQUES, R. P. Aparelhos extrabucais para interceptação e/ou correção da má-occlusão de Classe II de Angle. **Ortodontia SPO**, v. 41, n.3, p.200-206, 2008.

LEITE, I.G.; PINHEIRO, A.M.; BRUM, L.R.G.; SOUZA, S.B.A. Relação da amamentação com o desenvolvimento do sistema estomatognático. **J Bras Fonoaudiol**. v. 3, p.237-42, 2002.

LOCKS, Arno et al. Mordida cruzada posterior: uma classificação mais didática. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, p. 146-158, 2008.

LUSVARGHI, Luiza et al. Identificando o respirador bucal.[Entrevista]. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 53, n. 4, p. 265-274, 1999.

MALTA, L. A. et al. Long-Term Dentoskeletal Effects and Facial Profile Changes Induced by Bionator Therapy. **Angle Orthodontist, Appleton**, v. 80, n. 1, p. 10-17, 2010.

MALTAGLIATI, L. A. et al. Avaliação da prevalência das seis chaves de oclusão de Andrews, em jovens brasileiros com oclusão normal natural. **R Dental Press Ortopon Ortop Facial**, v. 11, n. 1, p. 99-106, 2006.

MARIA, SAULO BORDIN. **Tratamento Ortodôntico da Má Oclusão de Classe II, Primeira Divisão**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Odontologia. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2013.

MARTINS, Ronald Jefferson et al. Associação entre classe econômica e estresse na ocorrência da disfunção temporomandibular. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, p. 215-222, 2007.

MELSEN, B. Tissue reaction following application of extrusive and intrusive forces to teeth in adult monkeys. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.89, n.6, p.469-475, June 1995.

MEZZOMO, Carolina Lisbôa; GHISLENI, Maria Rita Leal; KESKE-SOARES, Márcia. O uso das estratégias de reparo, considerando a gravidade do desvio fonológico evolutivo. **Rev CEFAC**, v. 12, n. 5, p. 766-71, 2010.

MINERVINO, B. L. et al. O Aparelho de Balters no tratamento da Classe II, 1ª divisão. Relato de um caso clínico. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortodontia Facial**, Maringá, v. 4, n. 3, p. 30-36, Mai/Jun, 1999.

MONTEIRO, Luísa et al. Obstrução nasal no recém-nascido: Dois casos de estenose congênita do orifício piriforme. **Revista Portuguesa De Otorrinolaringologia E Cirurgia De Cabeça E Pescoço**, v. 49, n. 4, p. 273-279, 2011.

NASCIMENTO, J. E.; CARVALHO, L. S. Tratamento da Má Oclusão de Classe II divisão 1^a, através de recursos ortodônticos e ortopédicos faciais (funcionais e mecânicos): relato de caso. **Rev Clín Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 2, n. 4, p. 81-91, Ago/Set, 2003.

NGAN, P.; FIELDS, H.W. Open bite: a review of etiology and management. **Pediatr Dent**, v.19, n.2, p.91-98, 1997.

ORTOLANI-FALTIN, C.; FALTIN JR., K. Bionator de Balters. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 3, n. 6, p. 70-95, Nov/Dez, 1998.

PARK JY, AHN KM, LEE JH, CHA HS. Full mouth rehabilitation on a bilateral condylar fractured patient using orthognathic surgery and dental implant. **J Adv Prosthodont**, 3:51-5, 2011.

SANTOS, R.L.; RUELLAS, A.C.O. Características cefalométricas de pacientes portadores de más oclusões Classe I e Classe II de Angle. **R Dental Press OrtodonOrtop Facial**, Maringá, v.14, n.3, p.94-101, maio/jun. 2009.

SARI, S.; SONMEZ, H. Investigation of the relationship between oral parafunctions and temporomandibular joint dysfunction in Turkish children with mixed and permanent dentition. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.29, p.108-112, 2002.

SARI, S.; SONMEZ, H. The relationship between occlusal factors and bruxism in permanent and mixed dentition in Turkish children. **J Clin Pediatr Dent.**, v. 25, p. 191–94, 2001.

SERRA NEGRA, Júnia Maria Cheib; PORDEUS, Isabela Almeida; ROCHA JUNIOR, José Ferreira. Estudo da associação entre aleitamento, hábitos bucais e maloclusões. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, v. 11, n. 2, p. 79-86, 1997.

STUANI, Maria Bernadete Sasso et al. Uso do aparelho de Thurow no tratamento da maclusão esquelética de Classe II. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 10, n. 4, p. 76-87, 2005.

SUBTELNY, J.D. The soft tissue profile, growth and treatment changes. **Angle Orthod, Appleton**, v.31, n.2, p.105-122, Apr. 1961.

SUGAWARA J et al. Long-term effects of chin cap therapy on skeletal profile. In: KOO, Daniel; et al. Avaliação do Efeito de Forças Ortopédicas no Tratamento da Maloclusão de Classe III esquelética. **Jornal Brasileiro de Ortodontia & Ortopedia Facial**. A.10, n.55, p.100-106, 2005.

THILANDER, B.; RYGH, Per; REITAN, K. Reações teciduais em Ortodontia. **Graber T, Vanarsdall R. Ortodontia princípios e técnicas atuais. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan**, p. 101-68, 2002.

VALENÇA, Ana Maria Gondim et al. Características da oclusão decídua em crianças de 2 a 5 anos de idade em João Pessoa, PB, Brasil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 10, n. 1, p. 15-22, 2010.

VASCONCELOS, M. H. F. et al. Influência do uso do Bionator de Balters na altura facial ântero-inferior, no posicionamento anterior da mandíbula e no ângulo mentolabial. **Ortodontia**, São Paulo, v. 40, n.1, p. 20-26, Jan-Mar, 2007.

VIGGIANO, D.; FASANO, D.; MONACO, G.; STROHMENGER, L. Breast feeding, bottle feeding, and non-nutritive sucking; effects on occlusion in deciduous dentition. **Arch Dis Child**. v. 89, p. 1121-3, 2004.

WERLANG, Fábio André; TAKEMOTO, Marcos Massaro; ZENI, Elton. BIONATOR DE BALTERS: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Tecnológica**, v. 2, n. 1, p. 136-152, 2015.