

FACSETE

CAMILA ABREU BORDIN

**TRATAMENTO DAS MÁIS OCLUSÕES DE CLASSE II POR DEFICIÊNCIA
MANDIBULAR COM APARELHO PROPULSOR MANDIBULAR FORSUS**

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

2017

CAMILA ABREU BORDIN

**TRATAMENTO DAS MÁ S OCLUSÕES DE CLASSE II POR DEFICIÊNCIA
MANDIBULAR COM APARELHO PROPULSOR MANDIBULAR FORSUS**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da FACSETE, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Ária de concentração: Ortodontia

Orientador: José Arnaldo Sousa Pires

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

2017

Bordin, Camila Abreu

Tratamento das más oclusões e classe II por deficiência mandibular com aparelho propulsor mandibular forsus / Camila Abreu Bordin – 2017

24 f. II

Orientador: José Arnaldo Sousa Pires

Monografia (especialização) – Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2017

1. Tratamento das más oclusões de classe II por deficiência mandibular com aparelho propulsor mandibular forsus

I. Título.

II. José Arnaldo Sousa Pires

FACSETE

Monografia intitulada “***Tratamento das más oclusões de classe II por deficiência mandibular com aparelho propulsor mandibular forsus***” de autoria da aluna Camila Abreu Bordin, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Me. José Arnaldo Sousa Pires
FACSETE – Orientador

Profa. Esp. Luciana Velludo Bernardes Pires
FACSETE

Profa. Me. Máira Ferreira Bóbbo
FACSETE

São José do Rio Preto , 22 de março de 2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu marido,
aos meus pais e irmãos e a minha
sobrinha linda Ana Laura.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelas oportunidades que tem me dado.

Agradeço aos professores por partilharem seus conhecimentos e nos engrandecer como profissional.

Ao meu marido Paulo Henrique Gomes, pela paciência, incentivo e ajuda durante esses anos.

Aos meus pais e familiares, que torcem pelo meu sucesso pessoal e profissional.

Aos amigos e colegas que fiz e me acompanharão pela vida.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

EPÍGRAFE

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito.
Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus,
não sou o que era antes”.

Marthin Luther King

RESUMO

Com a grande procura de tratamento para as más oclusões de Classe II com deficiência mandibular, e a falta de colaboração dos pacientes no uso de aparelhos removíveis para o tratamento da mesma, vários aparelhos ortopédicos fixos tem sido proposto nos últimos anos. O aparelho Forsus é um dos mais aceitos pelos pacientes por apresentar mais conforto, ser simples, fácil de manusear, e ter um tratamento eficiente. Este trabalho busca apresentar o aparelho, forma de instalação e suas indicações.

Palavra chave: Classe II, aparelhos ortopédicos, Forsus.

ABSTRACT

With the great demand for treatment for Class II malocclusions with mandibular deficiency, and the lack of collaboration of patients in the use of removable appliances for the treatment of the same, several fixed orthopedic appliances have been proposed in recent years. The Forsus appliance is one of the most accepted by patients for being more comfortable, being simple, easy to handle, and having an efficient treatment. This work tries to present the apparatus, form of installation and its indications.

Keyword (s): Class II, orthopedic appliances, Forsus.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Aparelho Forsus Flat Spring instalado	144
Figura 2 - Forsus Resistente à Fadiga com o módulo L-pin	188
Figura 3 - Forsus Resistente a Fadiga com o módulo EZ	166
Figura 4 - Forsus Resistente a Fadiga com o módulo EZ2	166
Figura 5 - Mola e clip do forsus	166
Figura 6 - Pistão em cinco tamanhos	166
Figura 7 - Régua para escolher o tamanho do pistão do aparelho	20
Figura 8 - Avaliação de força da mola	19
Figura 9 - instalação do clip na arcada superior	200

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. PROPOSIÇÃO.....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
4. DISCUSÃO	21
5. CONCLUSÃO	22
REFERENCIAS	23

INTRODUÇÃO

A má oclusão de classe II está presente na grande parte dos pacientes que procuram por um tratamento ortodôntico. É uma alteração que pode ocorrer devido a diferentes disposições dos ossos basais, tais como, mandíbula retruída, maxila protruída e/ou uma combinação das duas características ósseas (PAULA, 2013), sendo a maioria causada por deficiência mandibular, o que acaba comprometendo a estética facial. A arcada inferior se encontra em relação distal com a arcada superior (ANGLE, 1928).

Essa discrepância óssea pode ser observada no indivíduo ainda em crescimento, o que possibilita uma intervenção precoce com aparelhos ortopédicos removíveis, porém, o uso desses aparelhos depende principalmente da colaboração do paciente, o que se torna uma desvantagem.

O tratamento também pode ser com extrações, extraíndo quatro pré-molares, sendo dois superiores e dois inferiores, ou apenas dois pré-molares superiores; sem extrações, utilizando-se de ancoragem extra bucal, use de elásticos de classe II associados a aparelhos fixos ou distalizadores intrabucais ancorados em mini-implantes. (JANSON, *et al.*, 2009)

Outra forma de tratamento dessas disfunções mandibulares é o uso de aparelhos propulsores mandibulares fixos, os quais têm obtido grandes resultados, pois eles estão sempre ativos na boca, não dependendo da cooperação do paciente.

Em 1905 foi apresentado o primeiro aparelho ortopédico fixo por Herbst (CAPELOZZA FILHO *et al.*, 2012), que entrou em desuso posteriormente, sendo reapresentado por Pancherz em 1979. A partir daí muitos outros aparelhos fixos para correção de classe II foram criados, sendo um dos mais utilizados o aparelho Forsus (MORO *et al.*, 2010).

O Forsus é um aparelho propulsor mandibular fixo desenvolvido em 1999 por William Vogt (MORO *et al.*, 2010), onde já sofreu algumas mudanças com o passar dos anos, e que tem obtido uma grande aceitação dos pacientes por apresentar poucas limitações de movimentos e baixo índice de quebra.

Atualmente o Forsus é produzido pela 3M Unitek sendo apresentado como Forsus EZ2, com um módulo resistente a fadiga onde o pino em L foi substituído por

um clip, facilitando sua instalação, e foi acrescentado um parafuso no clip do molar superior a fim de reforçá-lo (MORO *et al*, 2010).

Este trabalho busca fazer uma revisão de literatura sobre o uso do aparelho Forsus, suas indicações e formas de tratamento.

PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é avaliar, através da revisão de literatura, as principais características e os efeitos ortodônticos do aparelho propulsor mandibular forsus no tratamento dos pacientes com má oclusão de classe II por deficiência mandibular.

REVISÃO DE LITERATURA

Moro *et al.* (2000), citaram Herbst como criador do primeiro aparelho propulsor mandibular em 1905, com a intenção de eliminar o fator de colaboração do paciente. O aparelho de Herbst era composto por tubos e pistões, formando um sistema telescópico bilateral que mantinha a mandíbula protruída 24 horas por dia. Esse aparelho caiu em desuso por longos anos por conta da falta de uso na prática, do pouco interesse científico, do grande desenvolvimento de aparelhos removíveis na Europa e dos elásticos intermaxilares nos EUA.

Coelho Filho (2000), escreveu que o brasileiro Carlos Martins Coelho Filho desenvolveu o Aparelho de Protração Mandibular (APM), buscando obter um aparelho que tivesse como características o posicionamento mesial da mandíbula, que aplicasse uma força distal sobre a maxila, não dependesse da cooperação do paciente, e que permitisse os movimentos eficientes da boca. Um aparelho simples, com resultados clínicos muito bons, porém, havia limitação dos movimentos de abertura e fechamento da boca, causando frequentes quebras do aparelho.

Heinig, Goz (2001) citaram o surgimento do primeiro aparelho Forsus, em 1999, que recebeu o nome de Forsus Nitinol Flat Spring (Figura 1). Foi desenvolvido por William Vogt e consistia de uma lâmina de níquel titânio que ficava presa no tubo do molar superior e entre o canino e o primeiro pré-molar inferior.



Figura 1: Aparelho Forsus Flat Spring instalado (Fonte: Moro et al., 2010)

Heinig, Goz (2001) disseram que após o tratamento com Forsus, observou-se mudanças primariamente dentoalveolares, como a distalização do processo

dentoalveolar maxilar e deslocamento mesial dos molares inferiores; ocorre uma força intrusiva nos segmentos posteriores superiores e anteriores inferiores, causando uma suave rotação do plano oclusal no sentido anti-horário, com uma resultante rotação da mandíbula para cima e para a frente. Como alterações dentárias ocorrem a retrusão dos incisivos superiores e protrusão e intrusão dos incisivos inferiores, melhorando o perfil.

Coelho Filho (2002) citou que, por conta da limitação de movimento da boca e grande quebra de aparelhos APM, surgiram novas versões desse aparelho, sendo APM tipo II, III, e atualmente IV, que modificou a adaptação do tubo telescópico ao arco superior, tendo mais estabilidade e conforto para o paciente.

Rito (2002) classificou os aparelhos propulsores mandibulares fixos em: Aparelho Funcional Fixo Flexível (por exemplo: Jasper Jumper), Aparelho Funcional Fixo Rígido (Herbst, APM, MARA) e Aparelho Funcional Fixo Híbrido (Forsus, Twin Force).

Siqueira(2004) escreveu que em 1979, o sueco HanzPancherz reintroduziu o aparelho de Herbst, tendo uma grande aceitação na comunidade ortodôntica como uma alternativa de tratamento para a correção de classe II com retrognatismo mandibular.

Guimarães Junior(2008)descreveu o aparelho Mara, desenvolvido por Douglas Toll em 1991, que foi redesenhado em 1995 e se popularizou em 1997 nos Estados Unidos por Eckhart. É um aparelho rígido com barras posicionadas verticalmente em coroas cimentadas nos molares superiores e que ficam em contato com uma barra horizontal na coroa cimentada nos molares inferiores, causando um avanço na posição da mandíbula.

Silva Filho et al (2009), disseram que a má oclusão de Classe II apresenta uma incidência de 42% na população brasileira, estando incluso os indivíduos com protusão maxilar, ou deficiência mandibular, ou ambas, sendo a retrusão mandibular esquelética a mais frequente.

Cançado *et al* (2009) descreveram o Twin Force BiteCorrector como um aparelho funcional híbrido, pois proporciona uma combinação de sistema flexível e rígido, permitindo que o paciente realize movimentos com liberdade da mandíbula.

Moro et al. (2010), escreveram que uma série de aparelhos foram propostos na tentativa de eliminar, ou pelo menos reduzir, a necessidade de colaboração do paciente durante o tratamento.

Moro *et al* (2010) afirmaram que, em 2008, a empresa 3M Unitek lançou o Forsus Resistente a Fadiga com o módulo EZ (Figura 3), substituindo o pino em L por um clip com uma trava anti-rotacional, facilitando a instalação do aparelho e o tornando o segundo propulsor fixo mais utilizado, ficando atrás apenas do Herbst com coroas de aço. E em 2009 acrescentou-se mais um parafuso no clip do molar superior para reforçá-lo, chamando assim de Forsus Resistente a Fadiga com o módulo EZ2 (Figura 4).



Figura 2: Forsus Resistente a Fadiga com o módulo EZ (Fonte: Moro et al.,2010)



Figura 3: Forsus Resistente a Fadiga com o módulo EZ2 (Fonte: Moro et al.,2010)

Segundo Moro *et al.*(2010), o Forsus possui três componentes: uma mola resistente a fadiga que não muda o seu tamanho; um clip com uma trava anti-rotacional que trava a mola no tubo do molar superior facilitando sua instalação (Figura 5); e um pistão que liga o aparelho na arcada inferior através de uma alça, esse pistão é vendido em cinco tamanhos: pistão extra curto = 22mm, pistão curto = 25mm, pistão médio = 29mm, pistão grande = 32mm e pistão extra grande = 35mm (Figura 6).



Figura 4: Mola e clip do forsus (Fonte: Moro et al., 2010)



Figura 5: Pistão em cinco tamanhos (Fonte: Moro et al., 2012)

Moro *et al.* (2010) afirmam que, assim como todos os propulsores mandibulares, o Forsus tende a projetar os dentes inferiores, o ideal é reforçar a ancoragem na arcada utilizando um arco de aço inoxidável .019" X .025" quando com o slot .022" ou 017" X .025" quando com o slot .018" para evitar a protrusão dos incisivos inferiores. Pode-se dar um torque lingual resistente nos dentes anteriores inferiores ou utilizar uma prescrição de bráquetes com maior torque lingual nesses dentes. Pode-se também utilizar um ômega para amarrar o arco ou fazer uma dobra na distal do último molar. Além disso, deve-se conjugar com amarrilho em oito todos os dentes inferiores, pois o aparelho tende a abrir espaço. Recomenda-se também a utilização de um arco lingual na arcada inferior e um arco transpalatino na arcada superior com finalidade de evitar que um molar superior intrua mais de um lado que de outro, principalmente nos casos em que se avança a mandíbula mais de um lado.

Sakuno(2011),diz que as más oclusões eram classificadas segundo Angle de acordo com o relacionamento sagital dos primeiros molares; atualmente elas podem ser caracterizadas pela desarmonia entre as estruturas esqueléticas, dentárias e neuromusculares.

Sakuno(2011) citou que, em 1987, Dr. James Jasper idealizou um novo aparelho propulsor mandibular que não necessitava de fase laboratorial, é fácil de instalar, ativar e remover, e poderia ser usado em conjunto com o aparelho fixo, não necessitando de duas fases de tratamento.

Sakuno(2011) citou Devincenzo como criador do Eureka Spring, em 1997 incorporando uma mola helicoidal aberta dentro de um conjunto de êmbolos telescópicos, permitindo grande abertura e movimento da mandíbula.

Sakuno(2011) citou também Calvez como criador do Universal Bite Jumper em 1998, usado para dentição mista e permanente, com aparelhos removíveis ou fixos, em todas as fases e tratamento, também podendo ser utilizado em casos de classe III.

Churro Jumper, desenvolvido por Dr. Castañon também em 1998, é um dispositivo parecido com Jasper Jumper e fácil de ser confeccionado pelo ortodontista.

Também parecido com Jasper Jumper, Klapper criou o Superspring II em 1999. De acordo com o autor, esse aparelho pode ser apoiado no molar superior sem necessitar que os dentes estejam com aparelho, aumentando assim a distalização e intrusão deste.

Capellozza Filho *et al* (2012) afirmaram que a desvantagem do aparelho de Herbst era a rigidez do mecanismo e uma complexa fase laboratorial. A partir daí um grande avanço literário foi evidenciado.

Moro *et al.*(2012) disseram que antigamente, o pistão do Forsusera instalado na distal do canino. Atualmente a instalação do pistão é feita na distal do primeiro pré-molar, pois promove maior conforto para o paciente, a alça do pistão não vai machucar a mucosa da bochecha. Além disso, o aparelho fica muito mais estético e quase não aparece quando o paciente sorri. Alguns autores acreditam que essa instalação projeta menos os incisivos inferiores. O vetor de força também não sofre alteração e continua com uma direção paralela ao plano oclusal.

Capellozza *et al*(2012) citaram um novo modelo de Forsus que surgiu em 2002, Forsus Resistente à Fadiga com o módulo L-pin (Figura 2), com um pino em “L” para travar o aparelho no tubo do molar superior e um sistema de mola de aço substituindo o sistema de lâmina de níquel-titânio.



Figura 6:Forsus Resistente à Fadiga com o módulo L-pin (Fonte: Moro et al.,2010)

Moro *et al.*(2012) descreveram que oForsus pode ser indicado como: mecânica de Classe II; casos de Classe II com protrusão maxilar; para correção de Classe II residual após tratamento com exodontias; no tratamento da Classe II subdivisão sem exodontias; como ancoragem após a distalização de molares superiores; como ancoragem em casos com extrações; ancoragem no fechamento de espaço com mesialização dos dentes posteriores nas agenesias de segundos pré-molares inferiores ou exodontias dos primeiros molares inferiores; e no tratamento compensatório da deficiência mandibular em pacientes adultos.

Moro *et al.* (2012) afirmaram que durante o tratamento da Classe II, deve-se sobrecorrigir a relação molar em 1 a 2 mm, chegando a uma Classe III e o segmento posterior também deve estar em Classe I ou ligeiramente sobre corrigido. O trespasse horizontal deve ser eliminado e os incisivos superiores devem ter o torque ideal.

Comiskey (2013) relata que o Forsus é um aparelho bem projetado, elegante e fácil de usar. É essencialmente uma síntese de vários dispositivos, incorporando elementos de outros aparelhos funcionais fixos como Herbst e Jasper Jumper. Em sua prática clínica, usando este dispositivo, relatou uma baixa incidência de fraturas sendo que a maioria das fraturas, quando ocorrem, acometem os componentes fixos (bandas, bráquetes) e não o Forsus.

Paula(2013) afirma que a força do Propulsor Mandibular Forsus deve manter um nível adequado para que não cause a quebra dos braquetes, vestibularização dos incisivos inferiores, movimentos dentários e rotações indesejadas. Deve avaliar o tamanho da mola nas consultas com o paciente em máxima intercuspidação (Figura 8), se a mola estiver instalada com mais de 18mm é porque ela perdeu sua ativação, para reativá-la utiliza de espaçadores. A ativação pode ser feita em intervalos de 6 a 8 semanas, sendo que a maioria dos pacientes precisam de duas ativações.



Figura 7: Avaliação de força da mola (Fonte: Moro et al., 2012)

Paula(2013) descreveu que a instalação do Forsus começa pela arcada superior (Figura 9), segurando o clip com um alicate Weingart e forçando ele contra o tubo, o clip se abre e se encaixa. A instalação do pistão na arcada inferior é feita

introduzindo o pistão dentro da mola e travando a alça inferior na distal do canino ou primeiro pré-molar inferior. Na Classe II subdivisão, a mola é ativada do lado da Classe II, e do lado da Classe I coloca a mola passiva, que colaborará para manter o plano oclusal e guiar a mandíbula durante o fechamento.

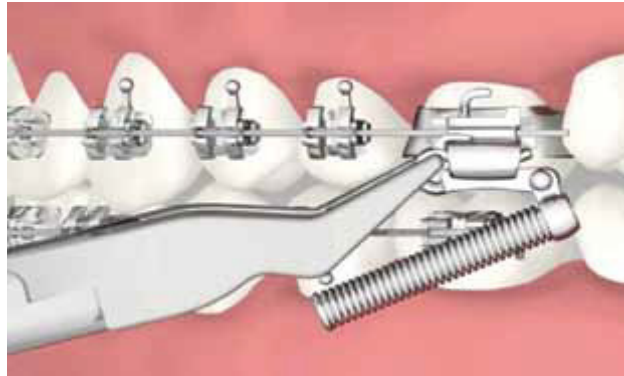


Figura 8: instalação do clip na arcada superior (Fonte: Moro et al., 2012)

Costa *et al.* (2016) afirmaram que, para fazer a escolha do aparelho Forsus, utiliza-se uma régua fornecida pelo próprio fabricante. O paciente deve estar com a mandíbula em máxima intercuspidação habitual, a parte posterior da régua é colocada atrás do tubo do molar superior e a régua é estendida até a distal do braquete do canino inferior, escolhendo assim o número que ficar mais próximo da parte distal (Figura 7). Quando se faz a instalação dessa forma, o aparelho vai comprimir a sua mola em torno de 10 a 12 mm e isso vai gerar uma força de cerca de 220g.

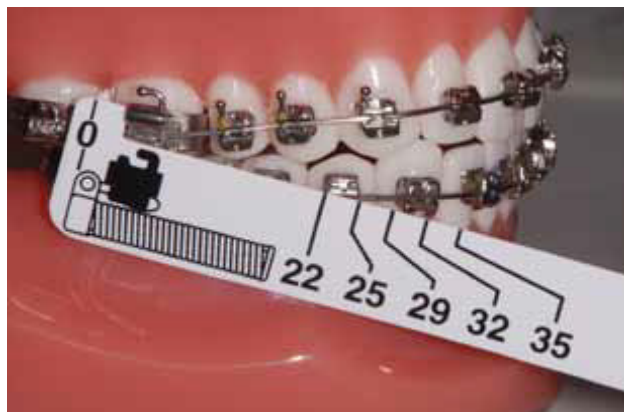


Figura 9: Régua para escolher o tamanho do pistão do aparelho (Fonte: Moro et al., 2012)

DISCUSSÃO

A grande vantagem desses aparelhos é o fato de serem fixos na boca, eliminando a necessidade de colaboração do paciente, tornando o mais eficaz(CAPELOZZA FILHO *et al*, 2012).

Os propulsores causam pequenas alterações esqueléticas, mesialização dos molares inferiores e vestibularização dos incisivos inferiores, inclinação distal dos molares superiores e lingualização dos incisivos superiores, e favorece a correção da relação molar (HEINIG, GOZ, 2001).

O aparelho fixo ortopédico Forsus vem se destacando devido a sua eficácia no tratamento da classe II, além de ser de fácil instalação e reposição, apresenta baixos índices de quebras e desconforto ao paciente, e pode ser instalado no aparelho ortodôntico pré-existente não exigindo fase laboratorial para sua confecção (MORO *et al.*, 2010).

A má oclusão de classe II se caracteriza por um degrau sagital distal entre a maxila e a mandíbula, geralmente acompanhada de deficiência mandibular, evidenciada no perfil por uma linha queixo-pescoço diminuída, sulco mentolabial profundo, ângulo queixo-pescoço aberto e relação labial deficiente, o que afeta a imagem e autoestima do paciente, sendo o tratamento mais procurado nos consultórios odontológicos (PAULA, 2013).

Apesar de serem considerados ortopédicos, a maioria das alterações causadas pelos aparelhos utilizados são dentoalveolares; podendo ser utilizados em pacientes adultos, melhorando a relação anteroposterior entre os arcos (PAULA, 2013).

Quando se tem o diagnostico de deficiência mandibular, a ortopedia funcional dos maxilares é quase que indispensável no tratamento ortodôntico, na tentativa de melhorar a face e corrigir a Classe II (SAKUNO, 2011).

CONCLUSÃO

O aparelho ortopédico fixo híbrido Forsus é uma ótima alternativa nos tratamentos compensatórios da Classe II por deficiência mandibular, não dependendo da cooperação do paciente. Melhora a relação antero-posterior entre maxila e mandíbula, sendo um tratamento rápido, fácil e previsível.

REFERÊNCIAS

ANGLE EH. The latest and best in orthodontic mechanism. Dent. Cosm. Philadelphia, V. 70, n. 12, p. 1143-1158, Dec. 1928.

CANÇADO RH et al. Eficiência dos protocolos de tratamento em uma e duas fases da má oclusão de Classe II, divisão 1. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial. 2009;14(1):61-79. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-54192009000100006>

CAPELOZZA FILHO L, GONÇALVES ALCA, LEAL LMP, SIQUEIRA DF, CASTRO RCFR, CARDOSO MA. Aparelho de protração mandibular Forsus no tratamento das más oclusões do Padrão II: relato de caso clínico. RevClínOrtod Dental Press. 2012 fev-mar;11(1):79-91.

COELHO FILHO C M. O Aparelho de Protração Mandibular. In: BATISTA, J. M. E-Book de Ortopedia Facial e Ortodontia. 1 ed. Curitiba: Editek, 2000.

COELHO FILHO C M. O Aparelho de Protração Mandibular IV. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, v.7, n.2, p. 49-60, mar./abr. 2002.

COMNISKEY JC. Tratamento da má oclusão de classe II com aparelho funcional fixo forsus, cascavel, junho. 2013

COSTA G R F, OLIVEIRA R C G, OLIVEIRA R C G. Aparelhos propulsores mandibular Ortopédicos funcionais x aparelhos Propulsores mandibular Ortopédico mecânico. Revista UNINGÁ Review. Vol.25,n.1, pp.48-55 (Jan Mar 2016).

GUIMARÃES JUNIOR C H. Estudo das alterações dento-esqueléticas decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II, 1 divisão, com o aparelho propulsor mandibular Twin Force Bite Corrector, associado à aparelhagem fixa. Tese (Doutorado em Odontologia). Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2008.

HEINIG N, GÖZ G. Clinical Application and Effects of the Forsus™ Spring. A Study of a New Herbst Hybrid. J Orofac Orthop/Fortschr Kieferorthop 2001;62:436–50.

JANSON G, BARROS S E C, SIMÃO T M, FREITAS M R. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá, v. 14, n. 4, p. 149-157, jul./ago. 2009.

MORO A, BORGES S, MORESCA R, NOLASCO GMCN, LOSSO EM. Atualização sobre a utilização do aparelho Forsus no tratamento da má oclusão de Classe II. Orthodontic Science and Practice. 2012; 5(19):261-274.

MORO A, FUZIY A, DE FREITAS MR, HENRIQUES JFC, JANSON G. O aparelho de Herbst e suas variações. R Dental Press Ortodon Ortop. Facial 2000;5(2):35-41

MORO A, LOCATELLI A, SILVA JFE, BIÉ MDD, LOPES SK. Eficiência no tratamento da má-oclusão de Classe II com o aparelho Forsus. *Orthodontic Science and Practice*. 2010;3(11):229-39.

PAULA EC M. Aparelho de protração mandibular fixos. Botucatu. 2013; 98f.

RITTO A K. Aparelhos funcionais fixos - uma classificação atualizada. *Journal of Orthopedics-Orthodontics and Pediatric Dentistry*, n.6, p. 56-75, 2002.

SAKUNO A C, Avaliação Das Alterações Dento-esqueléticas Decorrentes Do Tratamento Da Maloclusão De Classe II Com O Aparelho Forsus Por Meio De Tomografia Computadorizada. Universidade Metodista De São Paulo Faculdade Da Saúde Curso De Odontologia Ortodontia, São Bernardo Do Campo 2011.

SILVA FILHO OG, BERTOZ FA, CAPELOZZA FILHO L, ALMADA EC. Crescimento facial espontâneo Padrão II: estudo cefalométrico longitudinal. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial*. 2009;14(1):40-60.

SIQUEIRA DF. Estudo comparativo, por meio de análise cefalométrica em norma lateral, dos efeitos dento-esqueléticos e tegumentares produzidos pelo aparelho extrabucal cervical e pelo aparelho de protração mandibular, no tratamento da Classe II, 1ª divisão. Doutorado – Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo. 2004.