

FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS

NAYARA THIAGO SEMENARA

**TRATAMENTO COMPENSATÓRIO DE CLASSE III ESQUELÉTICA
ASSOCIADA À MORDIDA ABERTA ANTERIOR COM PRESCRIÇÃO
BIOFUNCIONAL**

BAURU

2018

NAYARA THIAGO SEMENARA

**TRATAMENTO COMPENSATÓRIO DE CLASSE III ESQUELÉTICA
ASSOCIADA À MORDIDA ABERTA ANTERIOR COM PRESCRIÇÃO
BIOFUNCIONAL**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização *Latu Sensu* da FACSETE,
como requisito parcial para obtenção do título
de Ortodontista, sob orientação do Prof. Dr.
Fabrício Pinelli Valarelli.

BAURU

2018

Thiago Semenara, Nayara

Tratamento compensatório de Classe III esquelética associada à mordida aberta anterior com prescrição Biofuncional/ Nayara
Thiago Semenara – 2018

25 f; il.

Orientador: Fabrício Pinelli Valarelli

Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2018.

1. Classe III
 2. Mordida aberta
 3. Prescrição Biofuncional
- I. Título II. Fabrício Pinelli Valarelli

FACSETE –FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “*Tratamento compensatório da Classe III esquelética associada à mordida aberta anterior com prescrição Biofuncional*” de autoria de Nayara Thiago Semenara, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Fabrício Pinelli Valarelli - IOPG – Orientador

Prof. Dr. Danilo Pinelli Valarelli - IOPG

Prof. Ms. Rodrigo Hitoshi Higa – Faculdade de Odontologia de Bauru - USP

BAURU, 7 DE MARÇO DE 2018.

Resumo

O tratamento mais indicado para más oclusões esqueléticas severas é o orto-cirúrgico, no entanto, muitos pacientes descartam essa opção por diferentes motivos. Será apresentado um caso com má oclusão de Classe III esquelética associada à mordida aberta anterior. A opção eleita foi o tratamento compensatório, utilizando braquetes com prescrição Biofuncional, técnica que consiste em torque diferenciado nos incisivos superiores e inferiores que promove resistência ao efeito dos elásticos de Classe III, permitindo um movimento de corpo e melhor remodelação óssea. Para o tratamento da mordida aberta foram utilizados esporões linguais, colagem diferenciada dos acessórios para extrusão dos incisivos e elásticos intermaxilares. Como resultado, obteve-se relação de Classe I bilateral e fechamento da mordida, proporcionando satisfação do ponto de vista oclusal, estético e funcional. Portanto, conclui-se que o tratamento compensatório é possível em discrepâncias esqueléticas, considerando-se o correto diagnóstico, a queixa e a colaboração do paciente. A prescrição Biofuncional proporciona inclinações dentárias mais satisfatórias para a correção da Classe III.

Palavras – chave: Má oclusão Classe III Angle, Mordida aberta anterior, Prescrição Biofuncional

Abstract

The most suitable treatment for severe skeletal malocclusions is the ortho-surgical. However, many patients discard this option for different reasons. In this work, the association of skeletal Class III with open bite will be present. The option chosen was the compensatory treatment, using brackets with prescription Biofunctional, a technique that consists of differentiated torque in the upper and lower incisors that promotes resistance to the effect of Class III elastics, allowing a body movement and better bone remodeling. The treatment of open bite were used lingual spurs, differentiated bonding of the accessories for extrusion of the

incisors and intermaxillary elastics. As a result, bilateral Class I relationship and bite closure were obtained, providing occlusal, aesthetic and functional satisfaction. Therefore, it is concluded that compensatory treatment is possible in skeletal discrepancies, considering the correct diagnosis, complaint and patient collaboration. Biofunctional prescription provides more satisfactory dental inclinations for Class III correction.

Key words: Malocclusion Angle Class III, open bite, Biofunctional Prescription

Lista de Ilustrações

Figura 1(A-C) - Fotografias extrabucais ao início do tratamento.....	Pág.9
Figura 2 (A – E) – Aspectos intrabucais ao início do tratamento.....	Pág.10
Figura 3 - Radiografia panorâmica ao início do tratamento.....	Pág.11
Figura 4 – Telerradiografia em norma lateral inicial.....	Pág.11
Figura 5 (A-C) – Bandagem dos molares e colagem dos acessórios.....	Pág.12
Figura 6 (A-B) – Esporões linguais nos incisivos superiores e inferiores....	Pág.13
Figura 7 (A-C) – Elásticos de Classe III.....	Pág.13
Figura 8 (A-C) – Elástico de Classe III direito.....	Pág.14
Figura 9 (A-C) – Elásticos de intercuspidação.....	Pág.14
Figura 10 (A-E) – Aspectos intrabucais ao final do tratamento.....	Pág.15
Figura 11 (A-C) – Aspectos extrabucais ao final do tratamento.....	Pág.15
Figura 12 – Radiografia panorâmica ao final do tratamento.....	Pág.16
Figura 13 – Telerradiografia em norma lateral final.....	Pág.16
Figura 14 - Sobreposições cefalométricas inicial (preto) e final (verde). A linha vermelha indica o parâmetro de sobreposição.....	Pág.18
Tabela 1: Variáveis cefalométricas ao início e final do tratamento ortodôntico.....	Pág.17

SUMÁRIO

Introdução.....	Pág.8
Relato caso clínico.....	Pág.9
Opções de tratamento.....	Pág.12
Evolução do tratamento.....	Pág.12
Resultados.....	Pág.17
Discussão.....	Pág.19
Conclusão.....	Pág.22
Referências bibliográficas.....	Pág.23

INTRODUÇÃO

A Classe III é uma má oclusão dentária caracterizada pela posição do primeiro molar inferior mesialmente ao primeiro molar superior. Quando há envolvimento esquelético, a má oclusão pode ocorrer pela protrusão mandibular, retrusão maxilar ou combinação de ambas^{1,2} e o tratamento em pacientes adultos permite basicamente duas opções: a abordagem orto-cirúrgica ou o tratamento compensatório³⁻⁵. Muitos pacientes acabam descartando a intervenção cirúrgica devido aos riscos envolvidos, às dificuldades do pós-operatório e ao custo elevado deste procedimento^{2,6}. Desta forma, o tratamento compensatório representa uma opção mais aceita e viável àqueles pacientes que não apresentam queixa com relação ao perfil e proporcionam resultados satisfatórios².

Muitas técnicas vêm se aperfeiçoando para o tratamento compensatório da Classe III e uma alternativa é o uso de braquetes com a prescrição Biofuncional⁷. Nesta prescrição os braquetes apresentam torque vestibular na coroa dos incisivos inferiores e torque igual a zero na coroa dos incisivos superiores. Desta forma, os torques diferenciados promovem resistência à força gerada pelos elásticos de Classe III, gerando maior movimento de corpo e favorecendo melhor remodelação óssea alveolar⁸.

A mordida aberta anterior esquelética é uma má oclusão que também permite a camuflagem ortodôntica através de diversas estratégias. Entre as técnicas pode-se destacar a colagem diferenciada dos braquetes para extrusão dos dentes quando há pouca exposição no sorriso, colagem de esporões linguais e o uso de elásticos intermaxilares de intercuspidação⁹.

Quando há associação entre diferentes más oclusões esqueléticas o tratamento representa um grande desafio ao ortodontista. O objetivo deste trabalho é apresentar um tratamento de Classe III esquelética associada à mordida aberta anterior de forma compensatória, utilizando a prescrição Biofuncional e o uso de elásticos intermaxilares na região anterior.

Relato do Caso Clínico

Paciente R.T.S., gênero masculino, 23 anos, procurou tratamento por não estar satisfeito com sua oclusão. Ainda relatou que usou aparelho ortodôntico durante a infância, no entanto, o ortodontista já havia alertado sobre a possível necessidade de realizar novo tratamento ao final do crescimento.

Na análise extrabucal foi verificada uma face com padrão vertical, altura facial anterior inferior (AFAI) aumentada e mordida aberta anterior. Na análise lateral observou-se um perfil levemente convexo, ângulo nasolabial aberto, ausência de selamento labial passivo e linha queixo pescoço encurtada, devido ao giro mandibular no sentido horário (figura 1 A- C).



Figura 1(A-C) - Fotografias extrabucais ao início do tratamento

No exame intrabucal foi observado overbite negativo resultante da mordida aberta anterior. As linhas médias dentárias não coincidiam, visto que a linha média inferior apresentava 3mm de desvio para esquerda em relação ao plano sagital mediano da face. Analisando a relação sagital entre os arcos verificou-se $\frac{3}{4}$ de Classe III esquerda e Classe III completa no lado direito (Figura 2 A-C). Na vista oclusal, observou-se ausência de apinhamentos nos arcos, ausência dos terceiros molares e a presença de uma contenção metálica fixa nos incisivos e caninos inferiores indicando tratamento ortodôntico prévio relatado pelo paciente (Figura 2 A – E).



Figura 2 (A – E) – Aspectos intrabucais ao início do tratamento

Na radiografia panorâmica foi observado um aspecto de normalidade dos dentes e das estruturas adjacentes e ausência dos terceiros molares (Figura 3). Destaca-se a presença da contenção metálica fixa no arco inferior e a presença de uma imagem radiopaca no ápice do segundo pré-molar inferior esquerdo, condizente com uma esclerose óssea. Na telerradiografia observa-se a retrusão maxilar e protrusão mandibular com um giro no sentido horário. Evidencia-se também a mordida aberta anterior.



Figura 3 - Radiografia panorâmica ao início do tratamento



Figura 4 – Telerradiografia em norma lateral inicial.

Opções de tratamento:

O planejamento consistiu em duas opções de tratamento. A primeira opção era o tratamento orto-cirúrgico, visto que o paciente apresentava discrepância entre as bases ósseas resultando em uma má oclusão de Classe III esquelética, além da mordida aberta anterior.

A segunda opção seria o tratamento ortodôntico compensatório que consistia na utilização de braquetes com prescrição Biofuncional de ranhura 0,022" x 0,030" da Morelli (Morelli, Sorocaba, São Paulo, Brasil) e elásticos de Classe III para corrigir a discrepância sagital. Para a correção da discrepância vertical seriam utilizados os esporões linguais e elásticos de intercuspidação. A opção do paciente foi o tratamento compensatório, visto que não apresentava queixa de seu perfil.

Evolução do tratamento

Inicialmente foi realizada a bandagem dos molares e colagem direta dos acessórios com braquetes prescrição Biofuncional de ranhura 0,022"x 0,030" da Morelli (Morelli, Sorocaba, São Paulo, Brasil)(Figura 5 A-C).



Figura 5 (A-C) – Bandagem dos molares e colagem dos acessórios

Os segundos molares inferiores também foram incluídos na mecânica com a colagem de tubos simples. Para auxiliar na correção da mordida aberta anterior, foram colados esporões linguais nos incisivos superiores e inferiores e, dessa forma, condicionar a postura lingual (figura 6 A-B).



Figura 6 (A-B) – Esporões linguais nos incisivos superiores e inferiores

A fase de alinhamento e nivelamento foi iniciada com fios 0,012” de NiTi e prosseguiu-se com a evolução dos calibres com a sequência 0,014”, 0,016” NiTi, 0,016”x0,022” NiTi, 0,017”x 0,025” NiTi e 0,019”x0,025” NiTi. Após 6 meses, foi iniciado o uso dos elásticos de Classe III bilateral, 3/16” médio, por 24 horas diárias e troca diária dos elásticos. (Figura 7 A-C).



Figura 7 (A-C) – Elásticos de Classe III

Após cinco meses do uso de elástico, o lado esquerdo encontrava-se em relação de Classe I. Portanto, o uso do elástico passou para noturno no lado esquerdo, enquanto que o lado direito continuava com uso por 24 horas diárias (Figura 8 – A-C). A relação de Classe I do lado direito ocorreu após nove meses de uso do elástico.



Figura 8 (A-C) – Elástico de Classe III direito

Com a oclusão em Classe I, foi iniciado o uso dos elásticos de intercuspidação bilateral, 3/16” médio, 24 horas/dia (figura 9 – A-C). Os elásticos foram utilizados por 6 meses e, após esse período, foi passado para uso noturno durante dois meses.



Figura 9(A-C) – Elásticos de intercuspidação

Ao final de 23 meses de tratamento, o aparelho foi removido obtendo-se uma relação de Classe I em caninos e molares bilateral. A mordida anterior foi descruzada e a mordida aberta anterior fechada, obtendo-se overjet e overbite satisfatórios (Figura 10 A-E). Como contenção foi instalada uma placa Hawley com orifício na região posterior à papila incisiva para manter a língua na posição ideal. No arco inferior, foi instalada uma contenção 3x3 fixa.

O perfil facial não apresentou alterações relevantes (Figura 11 A-C) e os aspectos radiográficos eram de normalidade dos dentes e estruturas adjacentes (Figuras 12 e 13).



Figura 10 (A-E) – Aspectos intrabucais ao final do tratamento



Figura 11 (A-C) – Aspectos extrabucais ao final do tratamento



Figura 12 – Radiografia panorâmica ao final do tratamento



Figura 13 – Telerradiografia em norma lateral final

RESULTADOS

Tabela 1: Variáveis cefalométricas ao início e final do tratamento ortodôntico.

Componentes e Variáveis		Inicial	Final
Componente Maxilar	SNA (°)	78.3	78.4
	Co-A (mm)	84.8	84.9
Componente Mandibular	SNB (°)	76.0	76.2
	Co-Gn (mm)	126.4	127.5
Relação entre Maxila e Mandíbula	ANB (°)	2.3	2.2
	WITS (mm)	-6.9	-2.0
Componente Vertical	FMA (°)	32.0	34.3
	SN.GoGn (°)	44.5	45.0
	Sn.ocl (°)	23.4	18.8
	AFAI (mm)	82.7	85.5
Componente dentoalveolar Superior	IS.NA (°)	23.6	24.0
	IS-NA (mm)	3.4	5.9
	IS-PP (mm)	33.0	35.2
	MS-PTV (mm)	19.9	22.1
	MS-PP (mm)	25.5	26.7
	MS-SN (°)	68.4	80.0
Componente Dentoalveolar Inferior	II.NB (°)	28.6	19.6
	II-NB (mm)	8.0	7.3
	II-GoMe(mm)	41.7	47.2
	MI-Sínfise (mm)	20.7	23.7
	MI-GoMe (mm)	31.2	30.7
	MI.GoMe (°)	71.7	62.3
Relações Dentárias	Sobressaliência (mm)	-1.6	3.1
	Sobremordida (mm)	-3.7	3.0
Perfil Tegumentar	ANL (°)	124.9	116.0
	Li-Plano E (mm)	0.9	3.7
	Ls-Plano E (mm)	-4.7	-1.8

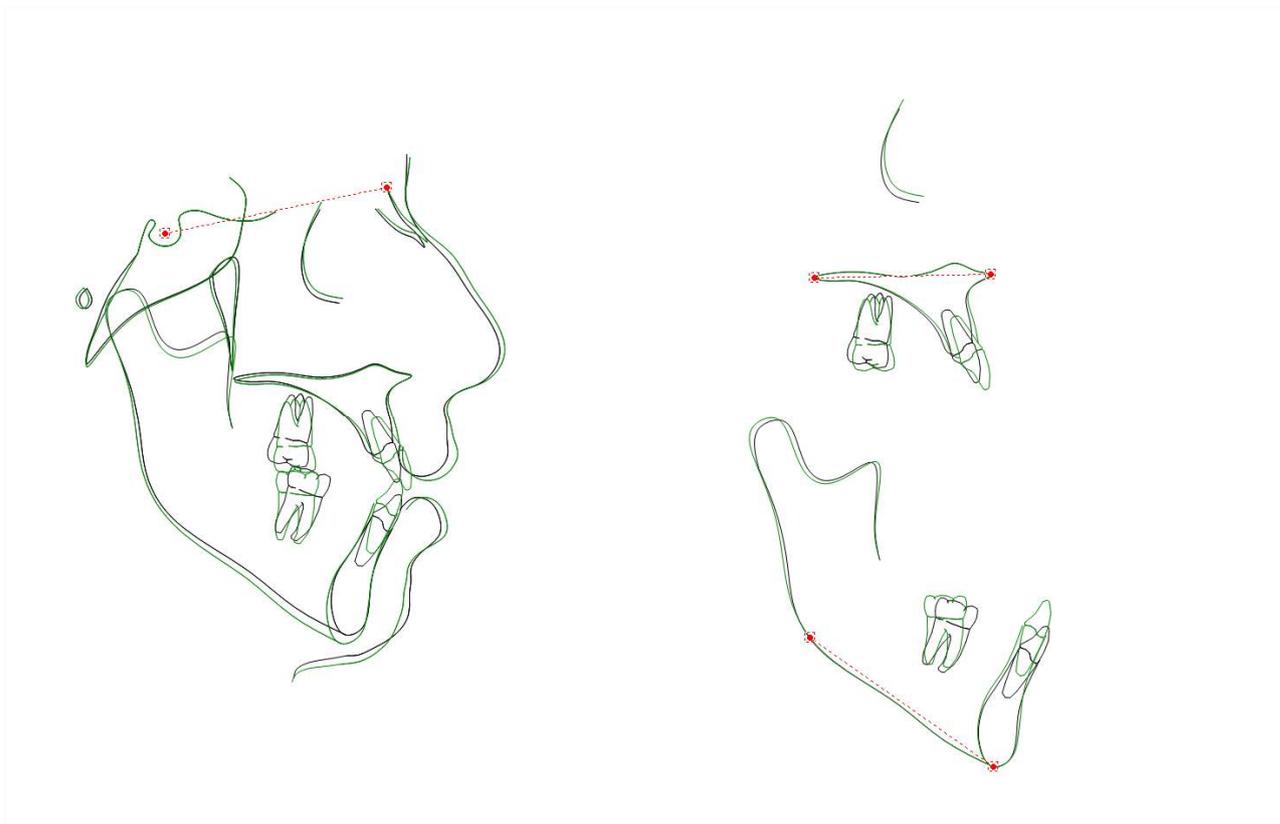


Figura 14 - Sobreposições cefalométricas inicial (preto) e final (verde). A linha vermelha indica o parâmetro de sobreposição.

Ao final do tratamento observou-se que os componentes maxilar e mandibular não apresentaram alterações relevantes, assim como a relação entre eles. O componente vertical apresentou um aumento em suas variáveis, mostrando assim um giro da mandíbula no sentido horário (Tabela 1) (Figura 14).

As principais mudanças ocorreram nos componentes dentoalveolares. No arco superior os incisivos sofreram extrusão, protrusão e pequena vestibularização, enquanto os molares sofreram angulação para mesial, extrusão e pequena mesialização. No arco inferior os incisivos extruíram, lingualizaram e apresentaram pequena retrusão. Nos molares, a principal diferença foi a angulação para distal e houve ligeira extrusão. Com relação às relações dentárias, a sobressaliência e a sobremordida apresentaram aumento relevante em suas variáveis (Tabela 1) (Figura 14).

No perfil tegumentar houve ligeira protrusão dos lábios superior e inferior e diminuição do ângulo nasolabial (Tabela 1) (Figura 14).

DISCUSSÃO

Nos casos em que as más oclusões esqueléticas estão associadas, o desafio é grande para o ortodontista nos tratamentos compensatórios. No caso, observa-se a Classe III associada à mordida aberta anterior. A mordida aberta anterior esquelética é uma má oclusão complexa e multifatorial, incluindo padrões de crescimento anormais e postura e função da língua¹⁰⁻¹². Para a interposição lingual, optou-se pela colagem de esporão na face lingual dos incisivos superiores e inferiores, estabelecendo um novo posicionamento lingual¹. As principais características morfológicas de um paciente com mordida aberta anterior são rotação do plano mandibular no sentido horário, face alongada, aumento da AFAI, selamento labial ausente ou forçado e perfil convexo¹²⁻¹⁵. A partir das medidas cefalométricas iniciais do paciente, observa-se essas características pelas altas variáveis no componente vertical.

A estabilidade em longo prazo da correção da mordida aberta é relatada como moderada, independente da modalidade do tratamento, cirúrgico ou não cirúrgico, visto que 35% dos casos apresentam recidiva significativa¹⁶. Essa estabilidade sofre influência da musculatura, principalmente da lingual¹⁷. Portanto, para maior estabilidade e tratamento mais adequado deve-se realizar o correto diagnóstico. No caso, além dos esporões linguais, foi realizada a colagem diferenciada dos braquetes para a extrusão dos incisivos superiores e inferiores para o fechamento mecânico da mordida aberta⁹. Esta técnica foi optada devido à exposição insuficiente dos incisivos no sorriso. A colagem diferenciada também promoveu a verticalização dos molares, com conseqüente aumento nas variáveis do componente vertical devido ao giro mandibular no sentido horário¹⁸.

Para sucesso do tratamento com o uso dos elásticos, a colaboração do paciente é essencial na correção da mordida aberta anterior, utilizando-se do princípio de “drawbridge” (ponte levadiça), através da extrusão e lingualização dos incisivos superiores^{9,19}. No caso, observa-se que, ao contrário deste princípio, os incisivos superiores sofreram protrusão e pequena vestibularização resultante do uso dos elásticos de Classe III. O trespasse vertical foi obtido em conseqüência da extrusão dos incisivos superiores e inferiores com o uso dos elásticos de

intercuspidação bilateral ^{2,20,21}. Houve excelente colaboração no uso dos elásticos que foi fundamental para a correção da mordida aberta anterior, além da má oclusão de Classe III.

A má oclusão de Classe III associada a uma discrepância esquelética representa um problema na Ortodontia ²², principalmente porque muitos pacientes acabam recusando o tratamento mais indicado que é o orto-cirúrgico. Com vista para esse público, as técnicas para camuflagem ortodôntica vem se aperfeiçoando cada vez mais ^{2,8,23}. O tratamento compensatório pode ser realizado somente com o uso dos elásticos de Classe III ou o protocolo que usualmente envolve extrações dos primeiros pré-molares inferiores, mas extração de incisivos inferiores e molares inferiores também estão descritos na literatura ^{24,25}. Em muitos casos de Classe III esquelética os pacientes apresentam uma compensação dentoalveolar ao início do tratamento com vestibularização dos incisivos superiores e lingualização dos incisivos inferiores ^{22,26}. Pensando nessa compensação, o Prof. Flavio Andrade Alves, idealizador da técnica Biofuncional, preconizou o torque diferenciado nos braquetes dos incisivos ²³, sendo de 0° nos superiores e 10° nos inferiores. Dessa forma, o torque atua como fator de resistência aos efeitos colaterais dos elásticos de Classe III nos incisivos fazendo com que os dentes realizem movimento de corpo ⁷, obtendo-se como resultado uma estética do sorriso mais satisfatória ^{2,27}. No caso relatado observa-se esse movimento de corpo dos incisivos com a protrusão dos superiores e pequena retrusão dos inferiores. Mesmo com a resistência do torque dos braquetes, os incisivos inferiores sofreram o efeito de lingualização que, provavelmente, foi menor em comparação se a prescrição Roth fosse utilizada.

A técnica Biofuncional também propicia uma remodelação dentoalveolar, favorecendo um posicionamento mais adequado dos incisivos no rebordo alveolar, diminuindo a inclinação dos dentes e, dessa forma, minimizando os riscos de recessão gengival ^{7,28}. No trabalho foi observado que a condição periodontal do paciente manteve-se inalterada ao longo de todo o tratamento e, ao final, não foi constatada nenhuma recessão gengival na região dos incisivos.

Com relação aos elásticos de Classe III, observa-se que os efeitos esperados sobre os molares mantiveram-se com a técnica Biofuncional – a

extrusão e a angulação mesial dos molares superiores e suave extrusão e angulação distal dos molares inferiores^{22,29}.

Geralmente, as alterações do tecido mole resultantes do tratamento ortodôntico são consideradas secundárias às alterações dos tecidos duros subjacentes ³⁰. No caso, pode-se atribuir à protrusão do lábio superior e a diminuição do ângulo nasolabial devido à protrusão dos incisivos superiores³¹.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o resultado do caso foi satisfatório do ponto de vista oclusal, estético e funcional, melhorando a harmonia da face e estabelecendo uma oclusão adequada. Portanto, o tratamento compensatório da má oclusão de Classe III esquelética associada à mordida aberta anterior esquelética é viável, considerando-se o correto diagnóstico, a colaboração do paciente e a expectativa do paciente com relação ao resultado. A prescrição Biofuncional representa uma ótima alternativa, proporcionando a correção da Classe III com inclinações dentárias mais satisfatórias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG. Stability of anterior openbite treated with crib therapy. *Angle Orthod* 1990 Spring; 60(1):17-24; discussion 5-6.
2. Janson G, de Souza JE, Alves Fde A, Andrade P, Jr., Nakamura A, de Freitas MR, et al. Extreme dentoalveolar compensation in the treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005 Dec; 128(6):787-94.
3. Godt A, Zeyher C, Schatz-Maier D, Goz G. Early treatment to correct Class III relations with or without face masks. *Angle Orthod* 2008 Jan; 78(1):44-9.
4. Hisano M, Chung CR, Soma K. Nonsurgical correction of skeletal Class III malocclusion with lateral shift in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007 Jun; 131(6):797-804.
5. Benyahia H, Azaroual MF, Garcia C, Hamou E, Abouqal R, Zaoui F. Treatment of skeletal Class III malocclusions: orthognathic surgery or orthodontic camouflage? How to decide. *Int Orthod* 2011 Jun; 9(2):196-209.
6. Stellzig-Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002 Jul; 122(1):27-37; discussion -8.
7. Cancado RH, De Freitas KM, Valarelli FP, Vieira Bda S, Neves LS. Treatment of Skeletal Class III Malocclusion with the Biofunctional System. *J Clin Orthod* 2015 Nov; 49(11):717-25.
8. Suguino R. Pergunte a um Expert - Eduardo Prado *Rev Clín Ortodon Dental Press* 2007 6(3).
9. Janson G, Valarelli FP, Beltrao RT, de Freitas MR, Henriques JF. Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006 Jun; 129(6):768-74.
10. Solow B, Kreiborg S. Soft-tissue stretching: a possible control factor in craniofacial morphogenesis. *Scand J Dent Res* 1977 Sep; 85(6):505-7.
11. Proffit WR, Fields HW, Nixon WL. Occlusal forces in normal- and long-face adults. *J Dent Res* 1983 May; 62(5):566-70.
12. Nanda SK. Patterns of vertical growth in the face. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988 Feb; 93(2):103-16.
13. Fields HW, Proffit WR, Nixon WL, Phillips C, Stanek E. Facial pattern differences in long-faced children and adults. *Am J Orthod* 1984 Mar; 85(3):217-23.

14. Hamamci N, Basaran G, Sahin S. Nonsurgical correction of an adult skeletal class III and open-bite malocclusion. *Angle Orthod* 2006 May; 76(3):527-32.
15. Lindsey CA, English JD. Orthodontic treatment and masticatory muscle exercises to correct a Class I open bite in an adult patient. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003 Jul; 124(1):91-8.
16. Lopez-Gavito G, Wallen TR, Little RM, Joondeph DR. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10-year postretention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod* 1985 Mar; 87(3):175-86.
17. Frankel R, Frankel C. A functional approach to treatment of skeletal open bite. *Am J Orthod* 1983 Jul; 84(1):54-68.
18. Deguchi T, Kurosaka H, Oikawa H, Kuroda S, Takahashi I, Yamashiro T, et al. Comparison of orthodontic treatment outcomes in adults with skeletal open bite between conventional edgewise treatment and implant-anchored orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011 Apr; 139(4 Suppl):S60-8.
19. Katsaros C, Berg R. Anterior open bite malocclusion: a follow-up study of orthodontic treatment effects. *Eur J Orthod* 1993 Aug; 15(4):273-80.
20. Zimmer B, Nischwitz D. Therapeutic changes in the occlusal plane inclination using intermaxillary elastics. *J Orofac Orthop* 2012 Sep; 73(5):377-86.
21. Nakamura M, Kawanabe N, Kataoka T, Murakami T, Yamashiro T, Kamioka H. Comparative evaluation of treatment outcomes between temporary anchorage devices and Class III elastics in Class III malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017 Jun; 151(6):1116-24.
22. Ellis E, 3rd, McNamara JA, Jr. Components of adult Class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod* 1984 Oct; 86(4):277-90.
23. Alves F. *Orthodontics: biofunctional therapy*. São Paulo: Editora Santos; 2003.
24. Ruellas AC, Baratieri C, Roma MB, Izquierdo Ade M, Boaventura L, Rodrigues CS, et al. Angle Class III malocclusion treated with mandibular first molar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012 Sep; 142(3):384-92.
25. Lin J, Gu Y. Lower second molar extraction in correction of severe skeletal class III malocclusion. *Angle Orthod* 2006 Mar; 76(2):217-25.
26. Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment: what are the limits? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010 Jan; 137(1):9 e1-9 e13; discussion 9-1.
27. Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class III subdivision malocclusion. *J Appl Oral Sci* 2009 Jul-Aug; 17(4):354-63.

28. Vasconcelos G, Kjellsen K, Preus H, Vandevska-Radunovic V, Hansen BF. Prevalence and severity of vestibular recession in mandibular incisors after orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2012 Jan; 82(1):42-7.
29. Guyer EC, Ellis EE, 3rd, McNamara JA, Jr., Behrents RG. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod* 1986 Jan; 56(1):7-30.
30. Kerr WJ, Ten Have TR. Changes in soft tissue profile during the treatment of Class III malocclusion. *Br J Orthod* 1987 Nov; 14(4):243-9.
31. Kanno Z, Kim Y, Soma K. Early correction of a developing skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2007 May; 77(3):549-56.