

TRATAMENTO PRECOCE EM PACIENTE INFANTIL CLASSE III ESQUELÉTICO E DENTÁRIO: RELATO DE CASO CLÍNICO

EARLY TREATMENT IN CHILDREN CLASS III SKELETAL AND DENTAL: CLINICAL CASE REPORT

Júlia Franzot Castilho¹ – ORCID ID 0009-0004-4156-3712

Izabela Talhadas Soares Fonseca¹ – ORCID ID 0009-0001-4387-5849

Júlia Mozeli de Souza Couto¹ – ORCID ID 0009-0008-1615-9055

Flávio Ricardo Manzi¹ – ORCID ID 0000-0001-9467-5137

Diogo de Azevedo Miranda¹ – ORCID ID 0000-0003-1035-7129

Izabella Lucas de Abreu Lima¹ – ORCID ID 0000-0002-7730-1587

¹ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas

castilhojulia@hotmail.com

RESUMO

A má oclusão de Classe III de Angle pode ser definida como um tipo de desvio dentário e/ou esquelético numa relação sagital entre arcos dentários, onde o arco inferior oclui mesialmente ao superior. O tratamento dessa condição é considerado um grande desafio para os ortodontistas. É importante ressaltar que, além das questões funcionais, a má oclusão de Classe III também pode ter um forte impacto negativo, quando envolve discrepâncias esqueléticas, no âmbito psicossocial dos indivíduos que apresentam essa má oclusão. Sendo assim, é desejável que o paciente portador de uma má oclusão de Classe III inicie seu tratamento ortodôntico o mais precocemente possível, pois a não intervenção pode possibilitar o agravamento da condição e aumento da sua severidade. Desse modo, o objetivo deste trabalho será apresentar um caso clínico de correção de má oclusão de Classe III sem intervenção cirúrgica, executado por meio da utilização de aparelhos ortopédicos seguido de aparelho fixo ortodôntico convencional. Além disso, o caso clínico a ser retratado neste trabalho terá como objetivo evidenciar a importância do correto diagnóstico e tratamento precoce de pacientes Classe III, haja vista o sucesso clínico da ortodontia e ortopedia interceptativa.

Palavras-chave: Má Oclusão Classe III de Angle. Cirurgia Ortognática. Ortodontia.

ABSTRACT

Angle Class III malocclusion can be defined as a type of dental and/or skeletal deviation in a sagittal relationship between dental arches, where the lower arch occludes mesially to the upper one. The treatment of this condition is considered a great challenge for orthodontists. It is important to emphasize that, in addition to functional issues, Class III malocclusion can also have a strong negative impact, when it involves skeletal discrepancies, in the psychosocial context of individuals who have this malocclusion. Therefore, it is desirable that the patient with a Class III malocclusion begins his orthodontic treatment as early as possible, because non-intervention can allow the worsening of the condition and increasing its severity. The objective of this work will be to present a clinical case of correction of Class III malocclusion without surgical intervention, performed through the use of orthopedic appliances followed by conventional orthodontic fixed appliances. In addition, the clinical case to be portrayed in this work will aim to highlight the importance of the correct diagnosis and early treatment of Class III patients, given the clinical success of orthodontics and interceptive orthopedics.

Keywords: Angle Class III. Orthognathic surgery. Orthodontic treatment.

INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe III é um tipo de desvio dentoesquelético cuja incidência varia entre 3% a 13% da população¹. A prevalência dos portadores da má oclusão de Classe III varia de acordo com as diferentes etnias, sendo na Ásia a maior frequência encontrada². Na América do Norte e no Brasil, a ocorrência é de aproximadamente 6%³.

Essa condição pode estar associada a diversos fatores, dentre eles hereditários e ambientais⁴. Ela se destaca na ortodontia por sua complexidade, podendo envolver estruturas ósseas, dentárias e/ou musculares⁵.

Em relação às questões dentárias, em 1899 Edward Hartley Angle classificou as más oclusões em três classes, sendo elas I, II e III⁶. Segundo Angle, em uma oclusão normal, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior deve ocluir nosulco entre as cúspides mesial e distal do primeiro molar inferior⁷. Qualquer desvio da normo oclusão é chamada de má oclusão e a Classe III seria quando há uma relação méso-distal anormal dos molares, com os dentes inferiores ocluindo mesialmente em relação a oclusão normal⁸.

Já a Classe III esquelética é definida por uma discrepância de crescimento entre a mandíbula e a maxila, em que a mandíbula está anteriorizada em relação a maxila, estando associada a um perfil facial côncavo⁹. Além disso, uma má oclusão de Classe III esquelética pode apresentar

protrusão mandibular, retrusão maxilar ou uma combinação de ambos¹⁰.

Não há unanimidade entre clínicos e pesquisadores quanto à época ideal de tratamento e tipos de intervenção da má oclusão de Classe III¹¹. Devido à falta de sucesso em alguns casos de tratamento precoce, alguns ortodontistas decidem não iniciar o tratamento enquanto não houver o crescimento esquelético completo¹². Porém esse ponto de vista desconsidera aspectos relevantes na qualidade de vida do paciente bem como seu desenvolvimento psicossocial¹³.

No aspecto psicológico, é importante ressaltar que, dentre os portadores de má oclusão, os de Classe III costumam apresentar os índices mais baixos de auto-estima¹⁴. Que podem estar associados às características faciais comuns de pacientes Classe III, apresentando a linha mento-pescoço aumentada em relação à profundidade da face média, o ângulo mais agudo entre mento e pescoço e a ausência da proeminência zigomática ou malar¹⁵. Além disso, a anteriorização da mandíbula em relação a maxila leva o paciente a apresentar um perfil facial reto ou côncavo, somado à mordida cruzada anterior¹⁶. As características faciais dos portadores de má oclusão de Classe III são esteticamente desagradáveis e o tratamento ortopédico é considerado também para o aprimoramento da estética e consequentemente, elevar a autoestima do paciente¹⁷.

Além da promoção de conforto psicossocial do paciente, as más

oclusões de Classe III tendem a se tornar mais severas com o passar do tempo, caso não sejam tratadas, uma vez que o crescimento da mandíbula se mantém ativo por um período mais longo que o da maxila¹⁸. Portanto, a intervenção ortopédica em pacientes em crescimento é desejável e deve ser executada¹⁹. No entanto, é necessário considerar o padrão de crescimento ósseo incerto nesses pacientes, uma vez que, mesmo com

o tratamento precoce o paciente pode necessitar da correção orto-cirúrgica no fim do período de crescimento esquelético²⁰. O monitoramento do paciente pelo ortodontista deve ser frequente, uma vez que mesmo com o tratamento precoce, ainda existem chances de recidivas²¹.

CASO CLÍNICO

Paciente L.K.P, 4 anos e 8 meses de idade, sexo feminino, acompanhada pela mãe que procurou os serviços da clínica de Ortodontia no Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, queixando-se de que o “queixo da filha está indo para frente”. A paciente não apresenta nenhum histórico médico pregresso relevante, higiene bucal regular e ausência de tratamento ortodôntico prévio.

Durante o exame clínico de avaliação das características faciais do paciente foi possível observar presença de simetria facial, perfil reto, terço inferior aumentado, selamento labial ativo, linha do sorriso baixa e protrusão mandibular, características de pacientes portadores de má oclusão de Classe III. (Figura 1).



Figura 1: Pré tratamento. A Fotografia frontal em repouso, B Fotografia do perfil direito e C Fotografia frontal sorrindo

Na avaliação intra oral a paciente apresentava dentadura decídua, com os tecidos gengivais e periodontais saudáveis, porém apresentava trespasse horizontal negativo, mordida cruzada posterior de ambos os lados, Classe III de caninos e interposição lingual. (Figura 2).



Figura 2: Pré tratamento. A Fotografia oclusal em vista frontal, B Fotografia oclusal em vista lateral direita e C Fotografia oclusal em vista lateral esquerda

Pela radiografia panorâmica, as imagens dentárias estavam compatíveis com a normalidade da fase de crescimento da paciente. Para realizar a cefalometria da telerradiografia lateral, foram escolhidos os parâmetros da Análise de Sassouni que constatou Classe III esquelética mandibular e vertical aberto (Figura 3). Após diagnóstico clínico e radiográfico foi estabelecido um plano de tratamento ortopédico envolvendo Expansão Rápida da Maxila (ERM), Máscara Facial, esporão lingual e contenção com aparelho de Frankel III (RF-3) e Mentoneira.

O tratamento iniciou quando a paciente tinha 4 anos e 8 meses de idade, o que favoreceu as respostas mecânicas do indivíduo frente aos tratamentos propostos. Em maio de 2003 iniciou-se a disjunção maxilar, atuando na sutura maxilar mediana que ainda não havia atingido maturidade esquelética, juntamente com a incorporação da máscara facial. O objetivo dessa conduta clínica foi melhorar o relacionamento ântero- posterior e transversal da maxila e mandíbula. A expansão maxilar foi realizada por meio do disjuntor de Haas, aparelho dentomucossuportado, que apresentam um parafuso expensor localizado paralelamente a sutura palatina mediana que através da ativação do mesmo tem o objetivo de romper a sutura maxilar e expandi-la. Já a máscara facial proporciona uma força de tração constante na maxila para frente e para baixo, através do remodelamento das suturas. (Figura 3 e 4).

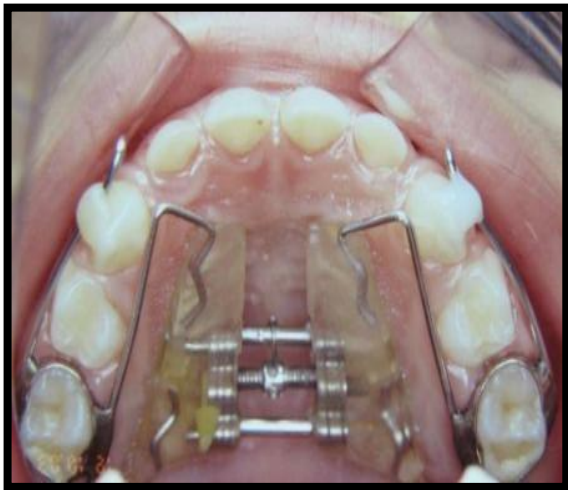


Figura 3: Disjuntor de Haas



Figura 4: Máscara Facial

Após 15 dias do início da expansão maxilar, o disjuntor de Haas foi travado e deu continuidade ao uso da máscara facial, orientado para usar no mínimo 16 horas por dia exigindo do paciente a colaboração para maior probabilidade de sucesso da abordagem terapêutica. Cinco meses depois, foi atingido a Classe II de caninos de ambos os lados como uma forma de sobrecorreção prevendo o crescimento mandibular da paciente. (Figura 5).

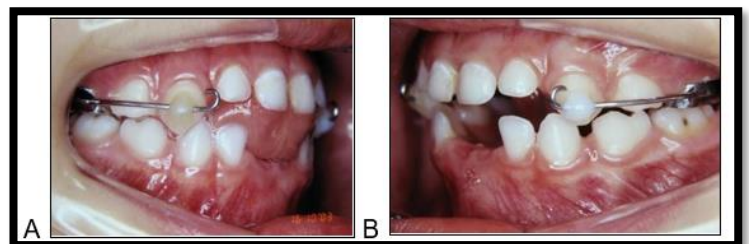


Figura 5: Classe II de caninos. A Fotografia oclusal em vista lateral direita, B Fotografia oclusal em vista lateral esquerda

Após a obtenção da Classe II de caninos foi instalado o aparelho de Frankel III (FR-3) a fim de conter a correção. O FR-3 atua solto e frouxo na cavidade bucal, exercendo força, originada da musculatura orofacial e mastigatória, de baixa intensidade e grande frequência, levando a

alterações dentoalveolares significativas durante o tratamento da má oclusão de Classe III com o RF-3. (Figura 6).

Cinco meses depois o uso do Frankel III foi suspenso pois a paciente não havia se adaptado devido à idade e foi feita a instalação da mentoneira. (Figura 7). Um ano depois foi instalado o esporão lingual. A grade lingual fixa atuava a fim de atingir um posicionamento adequado da língua. (Figura 8)



Figura 6: Aparelho de Frankel III



Figura 7: Mentoneira



Figura 8: Esporão lingual

Durante 3 anos a paciente passou por um período de acompanhamento e manutenção da correção que estava sendo feita, sem novas instalações ortopédicas. Em julho de 2008 foi instalado a barra transpalatina com o objetivo de manter o espaço E, uma vez que estava na época em que haveria irrupção do segundo pré-molar e haveria um ganho de espaço na cavidade oral. Foi realizada uma colagem 4x2, fio com leve projeção e ativação da expansão da barra transpalatina. Três meses depois a paciente teve a sua menarca, indicando o fim do pico de crescimento.

Em agosto de 2009 houve a remoção da barra transpalatina, braquetes e anéis, instalou o Frankel III e continuou o uso da mentoneira como forma de contenção do tratamento. No ano seguinte foi necessário realizar stripping nos dentes 34 a 44 para corrigir leve giroversão na região. (Figura 9) Após 8 anos de tratamento a paciente expressava característica facial agradável, expressando controle do padrão de Classe III. (Figura 10).



Figura 9: Giroversão dos dentes anteriores inferiores



Figura 10: Fim do tratamento ortodôntico.

DISCUSSÃO

Os efeitos ortopédicos produziram efeitos satisfatórios tanto nas características faciais como nas alterações oclusais, que iniciou o tratamento em idade precoce que favoreceu a resposta mecânica frente a abordagem terapêutica. O direcionamento adequado das bases ósseas contribuirá para um melhor desenvolvimento futuro da face.

O diagnóstico, prognóstico e tratamento de portadores de má oclusão de Classe III são vistos como um desafio para os ortodontistas²³. A abordagem do tratamento desses pacientes é uma questão controversa entre os clínicos, se será realizada em fase única com intervenção cirúrgica ou tratado precocemente²³. Porém, o tratamento realizado em idade bastante jovem com intervenções ortopédicas pode reduzir a necessidade de intervenção cirúrgica futura²⁴. Além disso, é importante destacar, que a possibilidade de correção ortognática futura é reduzida, porém não deve ser descartada mesmo que a

fase interceptativa seja bem-sucedida^{25,26}.

O tratamento da má oclusão de Classe III deve ser preferencialmente iniciado em idade jovem porque apresentam melhores resultados nas mecânicas empregadas se comparados aqueles que já atingiram a maturidade esquelética²⁷. O profissional deve sempre optar por tratamentos eficientes, atingindo um bom resultado no menor tempo possível, porém quando se trata de uma má oclusão grave e de um tratamento precoce, muitas vezes o tratamento é longo e a decisão deve ser feita em conjunto com a família, principalmente com o comprometimento de colaboração com o proposto, considerando não só eficiência do tratamento, mas também para qualidade de vida do paciente, ou seja, priorizando a eficácia²⁸.

Em relação ao momento da intervenção, o tratamento da má oclusão de Classe III antes da dentadura mista tardia induz alterações craniofaciais mais favoráveis, com aumento significativo no crescimento sagital maxilar²⁹. De acordo com revisão sistemática realizada, 73% dos pacientes Classe III obtiveram sucesso a longo prazo tratados com ERM combinado ao uso da máscara facial em idade precoce³⁰.

A utilização de máscara facial proporciona uma força de tração constante na maxila, o que permite a movimentação ortopédica da maxila para frente e para baixo, por meio da remodelação das suturas maxilares³¹. Essa conduta clínica produz resultados eficazes, dentre os quais uma protração esquelética da maxila, uma protração

dentária do arco superior e uma rotação da mandíbula no sentido horário³². Além disso, o uso da máscara facial associado à ERM resulta em alterações no complexo dentofacial que melhoram a má oclusão de Classe III³³.

Na conduta clínica de pacientes portadores de má oclusão de Classe III, ortodontistas optam pela intervenção ortopédica utilizando a máscara facial, disjunção maxilar, mentoneira e/ou o Aparelho RF-3³⁴. Fränkel observou que na má oclusão de Classe III é necessário incluir na ortopedia funcional a correção do desempenho postural defeituoso em pacientes portadores da oclusopatia de Classe III, reparo este atingido através dos efeitos das forças musculares³⁵.

O RF-3 terá efeito significativo no final da dentadura decídua e atua estimulando o crescimento maxilar e pré-maxilar restringindo o desenvolvimento mandibular, como consequência, reeduca o sistema neuromuscular e oferece resolutividade³⁶.

Frankel apoia a teoria de que a matriz de tecidos moles, formada pelas bochechas, lábios e língua desempenha uma função importante no desenvolvimento da estrutura dentária e esquelética³⁷.

De acordo com a hipótese da matriz funcional, a alteração dos tecidos esqueléticos são respostas secundárias para órgãos e tecidos não esqueléticos³⁸. O Aparelho Regulador de Frankel 3 altera ou regula o ambiente muscular para dimensões normais para permitir o desenvolvimento dentário e mandibular³⁹.

Por fim, a mentoneira é um outro dispositivo ortopédico amplamente utilizado no tratamento precoce da classe III, pois promove um efeito ortopédico na mandíbula, redirecionando o crescimento mandibular de forma adequada⁴⁰. Os efeitos do uso da mentoneira mais comuns são: deslocamento distal e rotação posterior da mandíbula, retardo do crescimento para baixo e para frente da maxila, remodelação da mandíbula com fechamento do ângulo mandibular, atraso do crescimento e redirecionamento do crescimento vertical mandibular⁴¹.

CONCLUSÃO

Embasado cientificamente pela literatura e com a observação clínica, acredita-se que é necessário ressaltar a importância do monitoramento ativo na infância pelo ortodontista, a fim de se obter um diagnóstico precoce e tratamento adequado em pacientes classe III, observando os efeitos na oclusão e no perfil facial pela ortodontia interceptativa, para evitar que a situação do paciente se agrave enquanto o crescimento estiver presente. Com esses cuidados, pode-se preservar da necessidade de uma futura cirurgia ortognática, além do desconforto funcional e psicossocial durante a vida, contribuindo para obtenção de qualidade de vida no paciente, harmonia facial, melhorias na estética do sorriso, oclusão mais equilibrada, função mastigatória, fala e autoestima.

REFERÊNCIAS

1. Araújo Eustáquio A, Araújo Cristiana V. de. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III.

- Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Facial.** 2008;13:128-157.
2. Ngan Peter. Early timely treatment of Class III malocclusion. *Seminars in Orthodontics*, **WB Saund.** 2005;3:140-145.
 3. Araújo Eustáquio A, Araújo Cristiana V. de. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Facial.** 2008;13:128-157.
 4. Gallão S., Martins L.P., Faltin Junio, K, Gandini Junior L.G, Pieri L.V, Gaspar A.M.M., Bolini P.D.A. Diagnóstico e tratamento precoce da classe III: relato de caso clínico. **J. Health Sci. Ins.** São Paulo. 2013;31(1):104-108.
 5. Araújo Esmael Carlos Victor de et al. Tratamento precoce de Classe III em paciente infantil. **Pesq. Socied. e Desenvol.** 2023;12(3):e17612340591-e17612340591.
 6. Araújo Esmael Carlos Victor de et al. Tratamento precoce de Classe III em paciente infantil. **Pesq. Socied. e Desenvol.** 2023;12(3):e17612340591-e17612340591.
 7. Miguel Neto Antonio Borges, Mucha José Nelson. Classificação das maloclusões- uma nova proposta. **Rev. Ortod. Gaúcha.** 2000;4.
 8. Miguel Neto Antonio Borges, Mucha José Nelson. Classificação das maloclusões- uma nova proposta. **Rev. Ortod. Gaúcha.** 2000;4.
 9. Araújo Esmael Carlos Victor de et al. Tratamento precoce de Classe III em paciente infantil. **Pesq. Socied. e Desenvol.** 2023;12(3):e17612340591-e17612340591.
 10. Chang H.-P., Chou T.-M., Hsieh S.-H., Tseng Y.-C. Morfologia da Base do Crânio em Crianças com Má Oclusão de Classe III. *The Kaohsiung Jour. of Med. Scie.* 2005;21:159-165.
 11. Araújo Eustáquio A, Araújo Cristiana V. de. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Facial.** 2008;13:128-157.
 12. Mcnamara Jr James A. Uma abordagem ortopédica para o tratamento da má oclusão de Classe III em pacientes jovens. **Jour. of Clin. Orthod.** JCO. 1987;21(9):598-608.
 13. Souki BQ, Figueiredo DSF, Lima ILA, Oliveira DD, Miguel JAM. Tratamento ortodôntico em duas fases de uma má oclusão complexa: abrindo mão da eficiência em favor da eficácia, qualidade de vida e reabilitação funcional? **Amer. Jour. of Orthod. and Dentof. Orthop.** 2013;143(4):547-558.
 14. Araújo Eustáquio A, Araújo Cristiana V. de. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Facial.** 2008;13:128-157.
 15. Oltramari Paula Vanessa Pedron, Garib Daniela Gamba, Conti Ana Cláudia de Castro Ferreira, Henriques José Fernando Castanha, Freitas Marcos Roberto de. Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. **Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Fac. Maringá.** 2005;10(5):72-82.
 16. Araújo Esmael Carlos Victor de et al. Tratamento precoce de Classe III em paciente infantil. **Pesq. Socied. e Desenvol.** 2023;12(3):e17612340591-e17612340591.
 17. Araújo Eustáquio A, Araújo Cristiana V. de. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Facial.** 2008;13:128-157.
 18. Baccetti Tiziano, Franchi Lorenzo, Mcnamara Jr James A. Crescimento em indivíduos Classe III não tratados.

- Seminários em Ortodontia, **WB Saun.** 2007;5:130-142.
19. Baccetti Tiziano, Franchi Lorenzo, Mcnamara Jr James A. Crescimento em indivíduos Classe III não tratados. Seminários em Ortodontia, **WB Saun.** 2007;5:130-142.
 20. Ngan Peter. Early timely treatment of Class III malocclusion. Seminars in Orthodontics, **WB Saund.** 2005;3:140-145.
 21. Oltramari Paula Vanessa Pedron, Garib Daniela Gamba, Conti Ana Cláudia de Castro Ferreira, Henriques José Fernando Castanha, Freitas Marcos Roberto de. Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. **Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Fac. Maringá.** 2005;10(5):72-82.
 22. Eslami S, Faber J, Fateh A, Sheikholaemmeh F, Grassia V, Jamilian A. Treatment Decision in adult patients with class III malocclusion: surgery versus orthodontics. **Prog Orthod,** 2018;19(1):28.
 23. Silva Filho Omar Gabriel da, Magro Adriana Cecilia, Capelozza Filho Leopoldino. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. **Amer. Journ. of orthod. and dentof. Orthop.** 1998;113(2):196-203.
 24. Gallão S., Martins L.P., Faltin Junio, K, Gandini Junior L.G, Pieri L.V, Gaspar A.M.M., Bolini P.D.A. Diagnóstico e tratamento precoce da classe III: relato de caso clínico. **J. Health Sci. Ins.** São Paulo. 2013;31(1):104-108.
 25. Araújo Esmael Carlos Victor de et al. Tratamento precoce de Classe III em paciente infantil. **Pesq. Socied. e Desenvol.** 2023;12(3):e17612340591-e17612340591.
 26. Araújo Eustáquio A, Araújo Cristiana V. de. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Facial.** 2008;13:128-157.
 27. Bezerra Joás de Oliveira, Silva Angela Maria, Peixoto Marcus Geraldo Sobreira, Tiago Carollyne Mota. Tratamento da má oclusão de Classe III por meio de disjunção maxilar e tração reversa da maxila: relato de caso. **Jorn. de Odont. da FACIT, Araguaína,** 2014;1(1):32-39.
 28. Souki BQ, Figueiredo DSF, Lima ILA, Oliveira DD, Miguel JAM. Tratamento ortodôntico em duas fases de uma má oclusão complexa: abrindo mão da eficiência em favor da eficácia, qualidade de vida e reabilitação funcional? **Amer. Jour. of Orthod. and Dentof. Orthop.** 2013;143(4):547-558.
 29. Gallão S., Martins L.P., Faltin Junio, K, Gandini Junior L.G, Pieri L.V, Gaspar A.M.M., Bolini P.D.A. Diagnóstico e tratamento precoce da classe III: relato de caso clínico. **J. Health Sci. Ins.** São Paulo. 2013;31(1):104-108.
 30. Gallão S., Martins L.P., Faltin Junio, K, Gandini Junior L.G, Pieri L.V, Gaspar A.M.M., Bolini P.D.A. Diagnóstico e tratamento precoce da classe III: relato de caso clínico. **J. Health Sci. Ins.** São Paulo. 2013;31(1):104-108.
 31. Cozza Paola, Marino Alessandra, Mucedero Manuela. Uma abordagem ortopédica para o tratamento das más oclusões de Classe III na dentição mista inicial. **The Europ. Journ. of Orthod.** 2004;26(2):191-199.
 32. Araújo Eustáquio A, Araújo Cristiana V. de. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **Rev. Dent. Press de Ortod. e Ortop. Facial.** 2008;13:128-157.

33. Kapust Andrew J, Sinclair Peter M., Turley Patrick K. Cephalometric effects of face mask/expansion therapy in Class III children: a comparison of three age groups. **Amer. Jour. of Orthod. and Dentof. Orthop.** 1998;113(2):204-212.
34. Mcnamara Jr James A. Uma abordagem ortopédica para o tratamento da má oclusão de Classe III em pacientes jovens. **Jour. of Clin. Orthod. JCO.** 1987;21(9):598-608.
35. Kalavritinos Michael, Papadopoulos Moschos A., Nasiopoulos Atanásio. Alterações da arcada dentária e cefalométricas após o tratamento da má oclusão de Classe III com o aparelho regulador de função (FR-3). **Jour. of Orof. Orthop.** 2005;66(2):35-147.
36. Oliveira Pedro Lima Emmerich, Emmerich Adatao. A importância do diagnóstico precoce no tratamento das oclusopatias Classe III de Angle. **Rev. Bras. de Pesq. Saúde.** 2010;12(2):75-81.
37. Kalavritinos Michael, Papadopoulos Moschos A., Nasiopoulos Atanásio. Alterações da arcada dentária e cefalométricas após o tratamento da má oclusão de Classe III com o aparelho regulador de função (FR-3). **Jour. of Orof. Orthop.** 2005;66(2):135-147.
38. Moss Melvin L. A hipótese da matriz funcional revisitada. 1. O papel da mecanotransdução. **Jorn. Ameri. de ortod. e ortop. Dent.** 1997;112(1):8-11.
39. Rushforth CDJ, Gordon PH, Aird, JC. Skeletal and dental changes following the use of Frankel Functional Regulator. **Brit. Jour. of Orthod.** 1999;26(2):127-134.
40. Chiqueto K., Gonzalez C. L. F., Valarelli D. P., Valarelli F. P., & Pinzan- Vercelino C. R. M. Tratamento precoce da má oclusão de Classe III. **Rev. Unin.** 2009;21(1).
41. Deguchi apud Young-II, K.O. et al. Determinants of Successful Chincup Therapy in Skeletal Class III Malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2004;126:33-41.