

Avanço ortopédico da maxila com MAMP em paciente com dentadura permanente jovem padrão III – Relato de caso

Orthopedic maxillary advancement with BAMP in a patient with Class III young permanent dentition - Case report

DOI:10.34117/bjdv9n3-199

Recebimento dos originais: 24/02/2023

Aceitação para publicação: 27/03/2023

Cristiane Céó Reis Hagenbeck

Especialista em Ortodontia pelo Centro Integrado de Aperfeiçoamento (CIA)

Instituição: Centro Integrado de Aperfeiçoamento (CIA)

Endereço: R. Delmiro Gouvêia, 1378, Coroa do Meio, Aracaju - SE, CEP: 49035-810

E-mail: cristianehagenbeck@hotmail.com

Gabriela Vilanova de Gois Andrade

Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Instituição: Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Endereço: Av. Gov. Marcelo Déda, São José, Lagarto - SE, CEP: 49400-000

E-mail: gabriela.vilanova@outlook.com.br

Maryana Cruz Santos

Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Instituição: Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Endereço: Av. Gov. Marcelo Déda, São José, Lagarto - SE, CEP: 49400-000

E-mail: maryanaacs@hotmail.com

Maria Vitória Aragão Freitas

Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Instituição: Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Endereço: Av. Gov. Marcelo Déda, São José, Lagarto - SE, CEP: 49400-000

E-mail: mariavitoriaaragao@hotmail.com

Maria Regina Santos Almeida

Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Instituição: Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Endereço: Av. Gov. Marcelo Déda, São José, Lagarto - SE, CEP: 49400-000

E-mail: mariaregina_sa@hotmail.com

Carlos Eduardo Palanch Repeke

Doutor em Ciências Odontológicas pela Faculdade de Odontologia de Bauru da
Universidade de São Paulo (FOB - USP)

Instituição: Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Endereço: Av. Gov. Marcelo Déda, São José, Lagarto - SE, CEP: 49400-000

E-mail: carloseduardorepeke@gmail.com

Vitor Wanderley Cordeiro

Mestre em Odontologia pela Universidade Metodista de São Paulo (UMESP) - SP
Instituição: Centro Integrado de Aperfeiçoamento (CIA)
Endereço: R. Delmiro Gouvêia, 1378, Coroa do Meio, Aracaju - SE, CEP: 49035-810
E-mail: vitororto@gmail.com

Daiana Broll

Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Instituição: Centro Integrado de Aperfeiçoamento (CIA)
Endereço: R. Delmiro Gouvêia, 1378, Coroa do Meio, Aracaju - SE, CEP: 49035-810
E-mail: daianacbroll@hotmail.com

RESUMO

A má-oclusão de Classe III é uma anomalia dento-facial, descrita inicialmente por Angle e caracterizada pela relação incorreta dos molares superiores e inferiores. Apesar da baixa incidência da má-oclusão de Classe III, sua correção é complexa, sobretudo em fases tardias do surto de crescimento ósseo. Nesses casos as opções são a compensação dentária ou a cirurgia ortognática. Nesse sentido, a ancoragem esquelética tem sido cada vez mais utilizada na Ortodontia e Ortopedia Facial devido à possibilidade de movimentações mais complexas, com maior e melhor controle da mecânica, bem como mínimos efeitos dentários indesejados. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo relatar a correção da Classe III em paciente com dentadura permanente jovem com uso de expansor e mini-implantes extra alveolares pela Terapia MAMP. Paciente do gênero feminino, 13 anos e 11 meses, leucoderma, insatisfação estética e funcional decorrente da má-oclusão presente.

Palavras-chave: MAMP, ancoragem esquelética, mini-implantes, má-oclusão de Classe III.

ABSTRACT

Class III malocclusion is a dentofacial anomaly first described by Angle and characterized by an incorrect relationship between the upper and lower molars. Despite the low incidence of Class III malocclusion, its correction is complex, especially in late phases of bone growth. In these cases, the options are dental compensation or orthognathic surgery. In this sense, skeletal anchorage has been increasingly used in Orthodontics and Facial Orthopedics due to the possibility of more complex movements, with greater and better control of mechanics, as well as minimal undesirable dental effects. Thus, this study aims to report the Class III correction in a patient with young permanent dentition using expander and extra alveolar mini-implants by BAMP Therapy. Female patient, 13 years and 11 months old, leucoderma, aesthetic and functional dissatisfaction due to malocclusion.

Keywords: BAMP, skeletal anchorage, mini-implants, Class III malocclusion.

1 INTRODUÇÃO

A má-oclusão de Classe III é uma anomalia dento-facial caracterizada pela relação incorreta dos molares superiores e inferiores. Nessa condição, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui distalmente ao sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior, podendo haver um envolvimento esquelético, ou não. Na Classe III dentária, observa-se uma mordida cruzada anterior decorrente do desvio protusivo da mandíbula por interferência durante a oclusão cêntrica. Na Classe III esquelética, as alterações são causadas por anomalias ósseas que culminam em protusão mandibular, retrusão maxilar ou na combinação de ambas (SANTANA, 2003; DILIO et al., 2014; ZANELATTO, 2018).

Inúmeros estudos têm apontado uma prevalência baixa, porém variável, da Classe III na população mundial em geral (cerca de 5%), com particularidades de acordo com a idade, a área geográfica pesquisada e a raça. No Brasil, os dados apontam valores na casa dos 3%. (BITTERCOURT, 2009; DILIO, 2014). Quando a Classe III é diagnosticada e corrigida ainda na infância e durante o crescimento do paciente, é possível direcionar o crescimento ósseo e diminuir a discrepância anteroposterior e a gravidade da má oclusão por meio de aparelhos ortopédicos, como disjuntores e máscara facial (ANGHEBEN et al., 2013). Dessa forma, quanto mais cedo intervir, maiores e melhores os efeitos ortopédicos em detrimento dos inevitáveis efeitos ortodônticos (OLTRAMARI et al., 2005). Cabe salientar, entretanto, que a abordagem precoce pode não apresentar estabilidade a longo prazo, em decorrência do crescimento mandibular, e haver a necessidade de nova intervenção (RAMOS, 2014).

Um novo método de abordagem para a má oclusão de Classe III em pacientes em crescimento tardio envolve o uso de dispositivos de ancoragem esquelética, como as miniplacas e mini-implantes. Tais dispositivos aumentam o efeito esquelético e promovem ancoragem estável para movimentação dentária. Seu uso é viável em crianças no final da dentadura mista ou permanente jovem, antes do pico de crescimento puberal, até indivíduos com idade mais avançada (MANHÃES et al., 2018).

De Clerck e colaboradores preconizaram o uso de quatro miniplacas (duas na maxila, na região posterior, e duas na mandíbula, na região anterior), associadas a elásticos intrabuciais intermaxilares para protração maxilar ancorada no osso (BAMP, do inglês bone-anchored maxillary protraction). O uso dessa terapia oferece a possibilidade de aplicar forças ortodônticas diretamente na maxila e mandíbula evitando efeitos dentários em uma fase mais tardia do crescimento (FAKHARIAN et al., 2019).

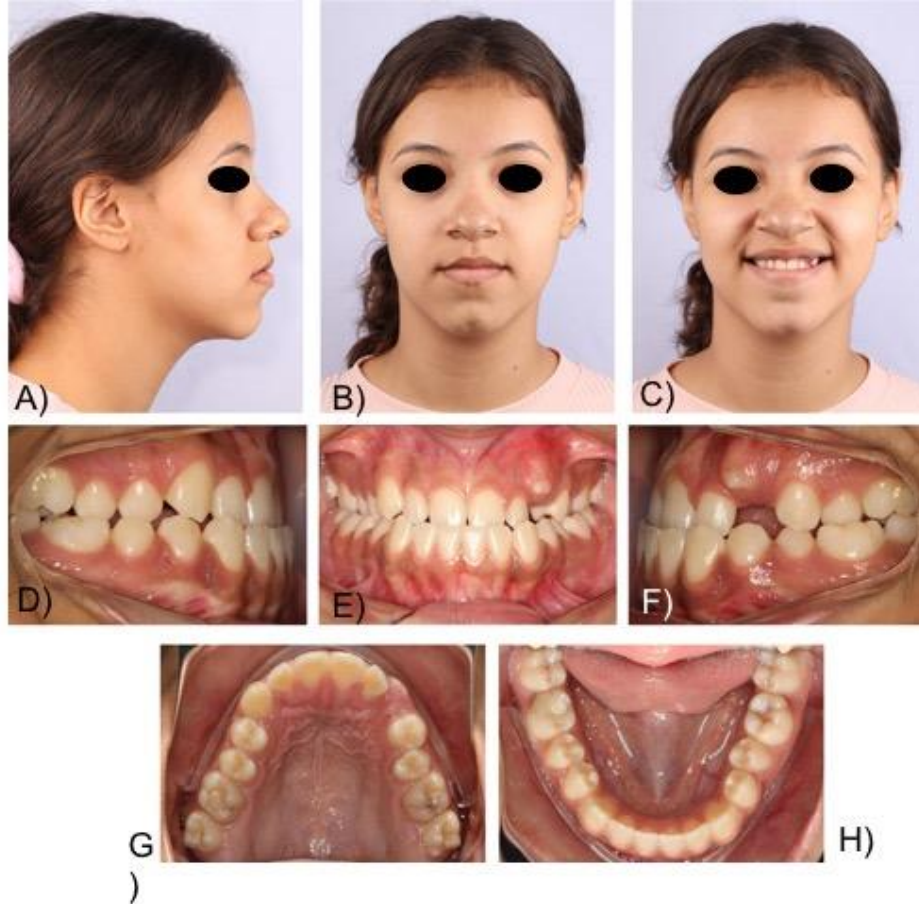
Outra opção descrita para o avanço maxilar com expansão palatal simultânea em pacientes em crescimento utiliza o expansor tipo Hyrax apoiado em mini-implantes no arco superior, e uma mini-placa de titânio instalada na região mental, bilateralmente (mentoplate) (WILMES et al., 2011). Os elásticos de Classe III conectam o mentoplate aos ganchos posicionados nas bandas dos molares superiores, ancorados indiretamente nos mini-implantes. Os molares decíduos ou permanentes figuram como unidades de ancoragem dentária, e os mini-implantes como unidades de ancoragem esquelética anterior. Em função dessa ancoragem dupla e híbrida, convencionou-se denominar o dispositivo de Hyrax híbrido (MIRANDA et al., 2020; GARIB et al., 2021; GARIB; MIRANDA, 2021; MIRANDA et al., 2022).

Um protocolo derivado da terapia BAMP foi desenvolvido substituindo todas as miniplacas por mini-implantes, e utilizando elásticos de Classe III ancorados no Hyrax híbrido e em dois mini-implantes posicionados por distal dos caninos inferiores, bilateralmente (MAMP – do inglês, Miniscrew-anchored maxillary protraction) (MIRANDA et al., 2020; GARIB et al., 2021; GARIB; MIRANDA, 2021; MIRANDA et al., 2022). Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência com novo protocolo de correção do Padrão III em paciente em crescimento, utilizando a terapia de protração maxilar ancorada em mini-implantes - MAMP.

2 RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, 13 anos e 11 meses, leucoderma, procurou atendimento para correção ortodôntica no Curso de Especialização do Centro Integrado de Aperfeiçoamento (CIA; Aracaju-SE), referindo insatisfação estética e funcional decorrente da má-oclusão presente. Segundo a própria paciente, “os dentes de cima estão para trás e os de baixo para frente; quando mastiga, às vezes, morde bochechas internas e língua”. Com base na avaliação clínica, verificou-se que a paciente apresenta bom estado de saúde geral, sem histórico de doenças graves e/ou traumas, bem como de inexistência de hábitos posturais e/ou de sucção, possuindo deglutição e fonação normais. A menarca havia ocorrido dezoito meses antes, sugerindo que a paciente se encontrava em uma fase descendente do surto de crescimento. Ao exame físico, constatou-se que a mesma se encontra em fase de dentição permanente, sem o canino superior esquerdo irrompido; e não apresentava lesões cáries nem problemas periodontais (Figura 1).

Figura 1 – Fotografias iniciais da paciente. A) vistas extra-buciais de perfil; B) vista frontal; C) Vista frontal com sorriso; D) foto intrabucal lateral direita em oclusão; E) foto intrabucal frontal em oclusão F) foto intrabucal lateral esquerda em oclusão; G) Foto intrabucal maxila; H) Foto intrabucal mandíbula.



Fonte: Centro Integrado de Aperfeiçoamento CIA.

A análise documental das características faciais por meio das fotografias em norma frontal e lateral evidenciou uma face simétrica, com desproporção dos terços faciais, estando o terço inferior aumentado. A condição clínica foi enquadrada como Padrão III (deficiência maxilar), biótipo dolicofacial, com pouca projeção zigomática, selamento labial passivo, ângulo nasolabial bom e perfil reto (Figura 2).

Figura 2 – Radiografias Iniciais. A) Telerradiografia em norma lateral; B) Radiografia panorâmica.



Fonte: Centro Integrado de Aperfeiçoamento CIA.

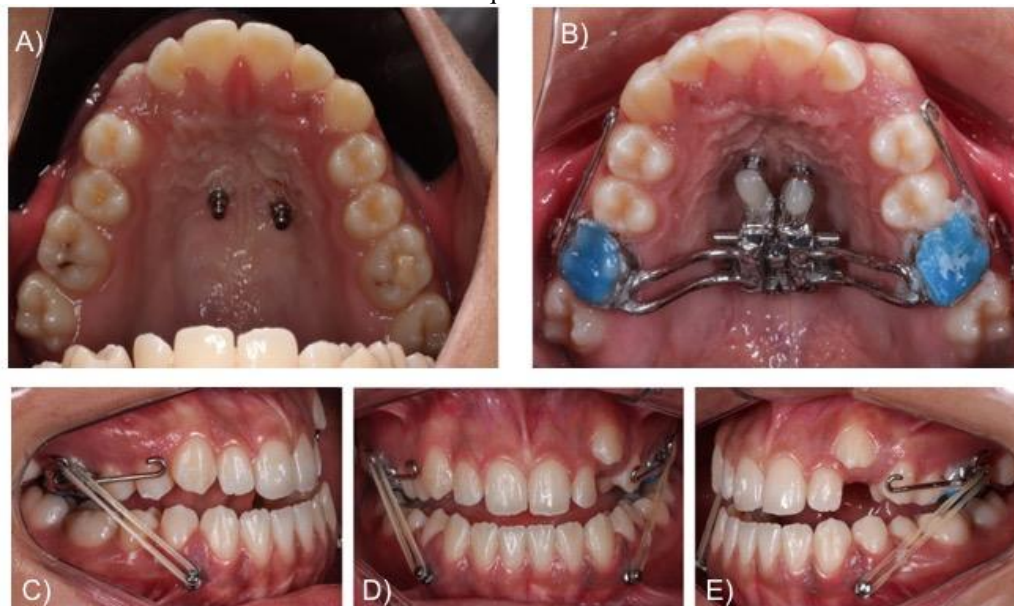
A análise da oclusão evidenciou leve desvio de linha média no arco superior para a direita, trespasse horizontal negativo (mordida cruzada anterior), e relação molar de Classe III de Angle. Mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior bilateral, e espaço reduzido para erupção do canino superior esquerdo permanente também foram outros aspectos observados. Com base na análise dos traçados cefalométricos, confirmou-se o diagnóstico de Padrão III facial, com deficiência maxilar; ponto B à frente do ponto A; incisivos superiores e inferiores bem posicionados.

A proposta de intervenção, por se tratar de uma paciente ainda em crescimento, objetivou: (1) quanto ao aspecto facial, redirecionar o crescimento mandibular, melhorando a relação entre os lábios superior e inferior; (2) quanto aos aspectos dentários, necessitava-se obter espaço para a erupção do canino superior esquerdo, além de obter adequadas relações de caninos e molares; e (3) quanto ao aspecto esquelético, objetivou-se reduzir a discrepância anteroposterior, por meio da protração maxilar e do redirecionamento do crescimento mandibular, com a intenção de permitir um crescimento mais harmonioso, expandir a arcada superior e controlar a direção vertical de crescimento.

Para obter os resultados desejados, foi apresentada à paciente e a seu responsável legal a proposta estratégica de avanço maxilar com ancoragem esquelética MAMP. Inicialmente, foram instalados dois miniparafusos ortodônticos de titânio no palato (Morelli Ortodontia, Sorocaba/SP), com 8,0 mm de comprimento, 1,5 mm de diâmetro e 2,0 mm de transmucoso. Na inserção cirúrgica do miniparafuso, utilizou-se como referência a região posterior à terceira ruga palatina, num ponto a 1,0 mm da sutura palatina. A paciente foi referenciada ao centro de radiologia para escaneamento da arcada superior e confecção do aparelho expansor Hyrax híbrido. Seguindo o protocolo adotado

para o caso, foram instalados dois mini-implantes entre as raízes das unidades 33/34 e 43/44. No arco superior foi realizada a cimentação do aparelho expansor Hyrax híbrido e paciente foi orientada a utilizar os elásticos 5/16 leve 24 horas por dia. A ativação do expansor foi realizada seguindo o protocolo de 2/4 de voltas pela manhã e 2/4 de volta à noite, durante 7 dias. Após 30 dias de utilização do elástico 5/16 leve (150 g por lado), a força foi aumentada gradativamente durante os cinco meses seguintes, até atingir o elástico 1/8 médio (250 g por lado). Durante todo o processo de intervenção foram utilizados levantes de mordida posterior (Figura 3).

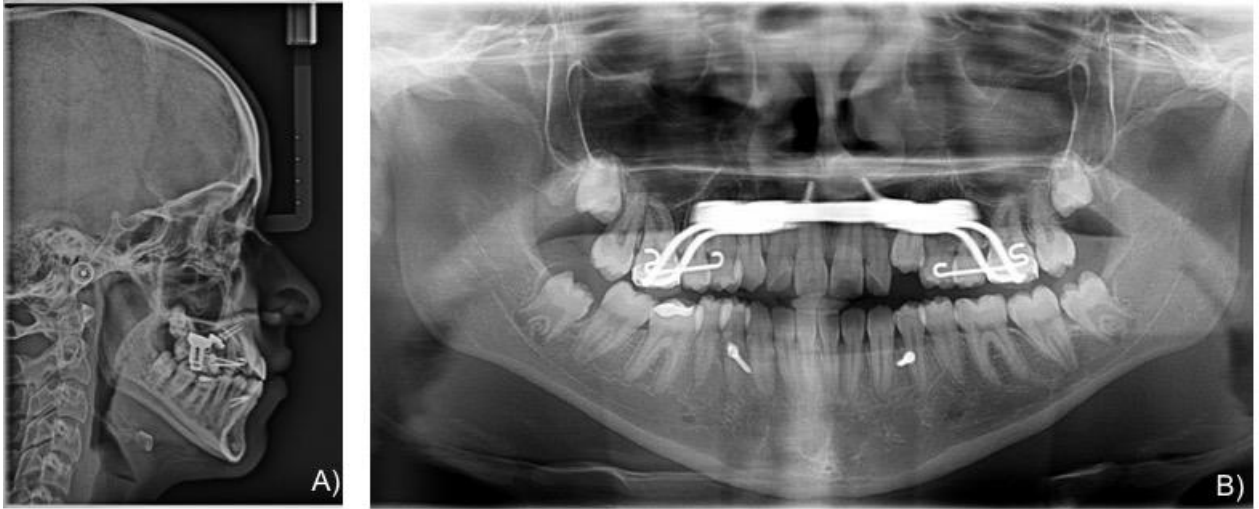
Figura 3 – Fotografia intrabucal. A) vista oclusal pós instalação dos mini-implantes B) vista oclusal pós instalação do Hyrax; C) vista intrabucal lateral direita C) vista frontal D) vistas intrabucal lateral esquerda.



Fonte: Centro Integrado de Aperfeiçoamento CIA.

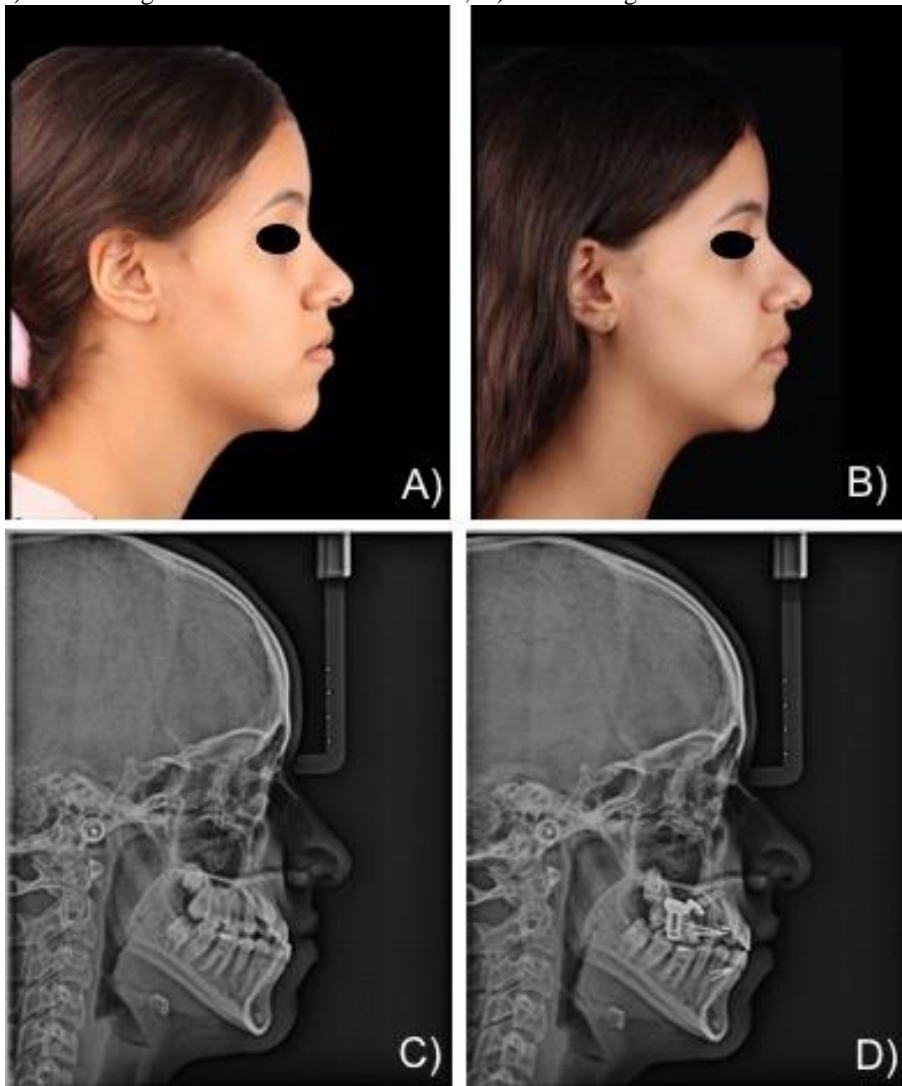
Após doze meses de condução ortopédica, foi solicitada uma nova documentação para avaliar os resultados alcançados com a estratégia utilizada (Figura 4). Assim, observou-se a correção da mordida cruzada anterior, da mordida cruzada posterior bilateral, relação molar mais favorável e avanço maxilar, com conseqüente melhoria da relação facial, sem apresentar efeito compensatório nos incisivos (Figura 5). Para fins de conclusão deste relato, salienta-se que a paciente ainda está em fase ativa de correção ortopédica e permanecerá assim por mais seis meses, seguindo o protocolo ora descrito. Ao final deste tempo, proceder-se-á nova avaliação e planejamento da etapa corretiva.

Figura 4 – Documentação radiográfica final. A) Telerradiografia em norma lateral final; B) Radiografia panorâmica final.



Fonte: Centro Integrado de Aperfeiçoamento CIA.

Figura 5– Fotografia inicial e final. A) Perfil facial da paciente inicial; B) Perfil facial da paciente final; C) Telerradiografia em norma lateral inicial; D) Telerradiografia em norma lateral final.



Fonte: Centro Integrado de Aperfeiçoamento CIA.

3 DISCUSSÃO

À luz da literatura consultada e com base na experiência do caso descrito é possível tecer algumas considerações discursivas sobre a temática da ancoragem esquelética no manejo ortopédico do Padrão III. O primeiro ponto, e talvez o mais importante, é o fato de a utilização de bases ósseas para ancoragem ter impactado extraordinariamente na capacidade de manejo ortopédico das más oclusões, sobretudo em fases mais tardias, quando ainda há crescimento. As formas tradicionais de ancoragem (barra transpalatina; botão e arco lingual de Nance; aparelhos extrabucais; e elásticos intermaxilares), não obstante sua eficiência, provocam alguma movimentação indesejada da unidade de ancoragem (princípio de ação e reação). Por outro lado, na ancoragem esquelética não há movimentação da unidade de reação (mini-placa, miniparafuso ou mini-implante), pela incapacidade de se gerar atividade osteolítica na interface óssea do dispositivo, diante da natureza contínua, unidirecional e de baixa magnitude das cargas ortodônticas, o que contribui para uma maior previsibilidade do resultado. Outrossim, ressalta-se a obtenção de melhores resultados clínicos com menor dependência da colaboração efetiva do paciente (MIRANDA et al., 2020; GARIB et al., 2021; GARIB; MIRANDA, 2021; MIRANDA et al., 2022)

A terapia BAMP, em que elásticos de Classe III são conectados a miniplacas de titânio instaladas na crista infra zigomática maxilar e na mesial dos caninos inferiores, bilateralmente, com aumento gradativo de força, proporciona um avanço maxilar significativo (efeito ortopédico) e o uso prolongado da contenção ativa pode favorecer a manutenção do trespasse horizontal positivo e restringir o crescimento mandibular durante a fase final do surto de crescimento puberal da adolescência (MIRANDA et al., 2020; GARIB et al., 2021; GARIB; MIRANDA, 2021; MIRANDA et al., 2022). Nesse sentido, as miniplacas configuram-se como padrão ouro de dispositivo para ancoragem esquelética absoluta, tanto pelos efetivos resultados ortopédicos, como pela inobservância dos efeitos dentários indesejados. No entanto, (1) seu alto custo; (2) a complexidade técnica para instalação, intrinsecamente associada à presença de um cirurgião bucomaxilofacial); (3) limitação quanto aos locais de fixação; e (4) a necessidade de dois tempos cirúrgicos (instalação e remoção), aumentando a morbidade cirúrgica, tornam o uso das miniplacas mais limitado (ARAÚJO et al., 2006; JANSON; SANT'ANA; VASCONCELOS, 2006; ESTEVES, 2019; MIRANDA et al., 2020; GARIB et al., 2021; GARIB; MIRANDA, 2021; MIRANDA et al., 2022).

Com a modificação da terapia BAMP, sugerida por Wilmes e colaboradores, em 2011, a utilização do Hyrax híbrido permitiu a protração maxilar simultaneamente à expansão palatina. Não obstante a simplificação técnica e as vantagens relacionadas a esse duplo resultado concomitante, a manutenção das miniplacas de titânio instaladas na região mental (mentoplate) esbarram nas limitações da terapia BAMP original, outrora descritas. Além disso, alguns efeitos dentários mínimos são esperados, uma vez que existe ancoragem em dentes no arco superior (KATYAL et al., 2016; MIRANDA et al., 2020; GARIB et al., 2021; GARIB; MIRANDA, 2021; MIRANDA et al., 2022).

Por conseguinte, a proposta de uso de mini-implantes em substituição às miniplacas de titânio da terapia BAMP modificada permitiu o desenvolvimento da terapia MAMP. Nesta, (1) a técnica é menos invasiva e menos complexa; (2) pode ser executada pelo próprio ortodontista; (3) tem custo baixo a moderado; (4) a morbidade cirúrgica é baixa; (5) os implantes possuem um tamanho reduzido, (6) causam pouco desconforto pós-operatório, (7) podem sofrer carga imediata e (8) podem ser instalados em várias regiões intraorais. (MIRANDA et al., 2020; GARIB et al., 2021; GARIB; MIRANDA, 2021; MIRANDA et al., 2022).

Como demonstrado no caso clínico, a terapia MAMP proporcionou uma melhora na correção da mordida cruzada anterior e posterior, bem como no perfil facial da paciente, resultados esses que, em concordância com a literatura revisada, foram observados após 6 a 12 meses de terapia. Além disso, no caso relatado não foram observados efeitos dentários indesejados. (MIRANDA et al., 2020; GARIB et al., 2021; GARIB; MIRANDA, 2021; MIRANDA et al., 2022).

Por fim, ressalta-se que a proposta de uso da ancoragem esquelética para a correção da má-oclusão Padrão III parece promover maior avanço esquelético da maxila e menos os efeitos dento-alveolares indesejados, em comparação com terapias tradicionais que utilizam máscara facial, com conseqüente inclinação vestibular dos incisivos superiores, mesialização e extrusão dos molares superiores (CLEMENTE et al, 2018; SOUZA, RINO NETO, PAIVA, 2019; GANESH, TRIPATHI, RAI, 2020).

4 CONCLUSÃO

A ancoragem esquelética ampliou a possibilidade de correção ortopédica da má-oclusão Padrão III durante a adolescência, com resultados consistentes e pouco ou nenhum efeito dentário indesejado. Por conseguinte, a terapia MAMP possibilita mudanças esqueléticas favoráveis, bem como na relação dentária sagital, com mínima

compensação dentária. Essa nova abordagem representa uma opção eficaz e eficiente, simples, e de baixo a moderado custo, na correção da má-oclusão Padrão III no final da dentadura mista e início da dentadura permanente.

AGRADECIMENTO

Ao Centro Integrado de Aperfeiçoamento (CIA) na figura do Prof. Dr. Walter Pinheiro Noronha, que possibilitou o estudo.

REFERÊNCIAS

ANGHEBEN, C.Z.; CANÇADO, R.; FREITAS, K. M.; VALARELLI, F. Tratamento compensatório da má oclusão de Classe III esquelética com a técnica Biofuncional. **Rev. Clín Ortod Dental Press**, Maringá, 12(2):42-8, abr.-maio. 2013.

ARAÚJO, T. M.; NASCIMENTO, M. H. A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M. C. Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini-implantes. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, 11(4), 126-156, jul./ago. 2006.

BITTENCOURT, M.A.V. Má-oclusão Classe III de Angle com discrepância anteroposterior acentuada. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, 14(1), 132-142, jan./fev. 2009.

CLEMENTE, R.; CONTARDO, L.; GRECO, C.; DI LENARDA, R.; PERINETTI, G. Class III Treatment with Skeletal and Dental Anchorage: A Review of Comparative Effects. **Biomed Res Int**. 2018, 7946019. <https://doi.org/10.1155/2018/7946019>.

DILIO, R.C. et al. Tratamento compensatório da má oclusão de classe III: Revisão de literatura. **Ver. Arch Health Invest** 3(3): 84-93. 2014.

ESTEVES, J. Mini-implantes como Ancoragem Esquelética em Ortodontia: Localizações anatômicas e Aplicações clínicas. **Tese (Mestrado em Cirurgia Ortognática e Ortodontia) – Universidade de Porto**. Porto, 56 p. 2019.

FAKHARIAN, M.; BARDIDEH, E.; ABTAHI, M. Tratamento da má oclusão de Classe III esquelética com ancoragem esquelética mandibular e maxilar e elásticos intermaxilares: relato de caso. **Dental Press J Orthod.**, 24(5):52-9, set-out. 2019.

GANESH G.; TRIPATHI, T.; RAI, P. Tratamento ortopédico e ortodôntico com hyrax, elásticos Classe III em miniplacas mandibulares, mini-implantes maxilares em adolescente Classe III: Relato de caso. **Ortodontia Internacional**, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.orto.2020.06.001>.

GARIB, D.; MIRANDA, F. Ortopedia com ancoragem esquelética: inovação e ciência. In: GARIB, d.; MARTINS, J. M. **A Ortodontia na visão d'Elas**. 1. ed. São José dos Pinhais: Editora Plena, 2021.p.8-19.

GARIB, D.; MIRANDA, F.; PALOMO, J. M.; PUGLIESE, F.; Da CUNHA BASTOS, J. C.; Dos SANTOS, A. M.; JANSON, G. Orthopedic outcomes of hybrid and conventional Hyrax expanders. **Angle Orthod.**, 2021 Mar 1;91(2):178-186. doi: 10.2319/060820-527.1.

JANSON, M. SANT´ANA, E. VASCONCELOS, W. Ancoragem esquelética com mini-implantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, 5(4): 85-100 - ago./set. 2006.

KATYAL, V.; WILMES, B.; NIENKEMPER, M.; DARENDELILER, M. A.; SAMPSON, W.; DRESCHER, D. The efficacy of Hybrid Hyrax-Mentoplate combination

in early Class III treatment: a novel approach and pilot study. **Australian Orthodontic Journal**, 32(1), 85-93, May. 2016.

MANHÃES, F. R.; VALDRIGHI, H. C.; MENEZES, C. C.; VEDOVELLO, S. A. S. Protocolo Manhães no tratamento precoce da Classe III esquelética. **Rev Clin Ortod Dental Press**. 17(3):36-53, 2018.

MIRANDA, F.; BASTOS, J.; Dos SANTOS, A. M.; VIEIRA, L. S.; ALIAGA- DEL CASTILLO, A.; JANSON, G. GARIB, D. Miniscrew-anchored maxillary protraction in growing Class III patients. **J Orthod**. 47(2):170-180. Set-out, 2019. doi: 10.1177/1465312520910158.

MIRANDA, F.; GARIB, D.; PUGLIESE, F.; Da CUNHA BASTOS, J. C.; JANSON, G.; PALOMO, J. M. Upper airway changes in Class III patients using miniscrew-anchored maxillary protraction with hybrid and hyrax expanders: a randomized controlled trial. **Clin Oral Investig**. 26(1):183-195. Jan. 2022. doi: 10.1007/s00784-021-03989-3.

OLTRAMARI, P. V. P.; GARIBI, D. G.; CONTI, A. C. C. F.; HENRIQUES, J. F. C.; FREITAS, M. R. Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. **Dental Press Ortodon Ortop Facial**. 10(5):72-82. 2005.

RAMOS, A. L. Class III treatment using facial mask: Stability after 10 years. **Dental Press Journal of Orthodontics**. 15(5), 123-135. Ago. 2014.

SANTANA, E.; JANSON, M. Ortodontia e cirurgia ortognática: do planejamento à finalização. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, 8(3), 19-129, maio/jun. 2003.

SOUZA, R. A.; RINO NETO, J.; PAIVA, J. B. Protração maxilar com expansão rápida da maxila e máscara facial versus ancoragem esquelética com mini-implantes em pacientes classe III: um ensaio clínico não randomizado. **Prog Orthod**. 20(35). 2019 <https://doi.org/10.1186/s40510-019-0288-7>.

WILMES, B.; NIENKEMPER, M.; LUDWIG, B.; KAU, C. H.; DRESCHER, D. Early Class III treatment with a hybrid hyrax-mentoplate combination. **J Clin Orthod**. 45(1):15-21; quiz 39. 2011.

ZANELATTO, M.Q. Tratamento ortodôntico classe III com mini-implante extra-alveolar. 2018. 24fls. **Monografia (Pós Graduação em Ortodontia) – Faculdade Sete Lagoas**, Sete Lagoas, 2018.