



ISSN 2674-8169



Latindex



DOI



EXPANSÃO MAXILAR ASSOCIADA À TRAÇÃO REVERSA NO TRATAMENTO ORTOPÉDICO DA CLASSE III: RELATO DE CASO

Wellida Nancy Sérgio de Melo¹, Mariana Barbosa da Silva², Karlla Almeida Vieira³, Ana Luiza Costa Silva de Omena Gomes⁴, Patrícia Clotildes de Albuquerque Mendes⁵, Dario Fernandes Lopes Neto⁶.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n5p1645-1662>

Artigo recebido em 23 Abril e publicado em 23 de Maio de 2026

RELATO DE CASO

RESUMO

Introdução: A má oclusão de Classe III é uma discrepância dentomaxilar anteroposterior de etiologia multifatorial, podendo ser dentária, esquelética ou funcional. Caracteriza-se por prognatismo mandibular, retrognatismo maxilar ou combinação de ambos, resultando frequentemente em mordida cruzada anterior e perfil facial côncavo. A condição gera impactos funcionais, estéticos e psicossociais, sendo mais prevalente em populações asiáticas. **Objetivo:** Relatar um caso clínico de tratamento de má oclusão de Classe III esquelética por meio da associação de expansor Hyrax e máscara facial, discutindo seus aspectos clínicos, radiográficos e cefalométricos, com o intuito de evidenciar a eficácia do tratamento interceptivo realizado em fase precoce do desenvolvimento craniofacial. **Relato de caso:** Paciente masculino de 6 anos e 2 meses de idade apresentou má oclusão de Classe III de Angle com mordida cruzada anterior e discreto perfil côncavo. O diagnóstico revelou Classe III esquelética (ANB = $-0,97^\circ$), com protrusão mandibular. O tratamento consistiu em expansão rápida da maxila com disjuntor Hyrax associada à máscara facial de Petit (800g de força). Após 14 meses, com boa colaboração do paciente e responsáveis, obteve-se correção completa da mordida cruzada anterior, melhora da relação maxilomandibular (ANB para $3,96^\circ$), protração maxilar e maior harmonia facial, demonstrando a eficácia da intervenção precoce. **Conclusão:** A expansão rápida da maxila com disjuntor Hyrax associada à máscara facial de Petit demonstrou ser um tratamento interceptivo eficaz para a má oclusão de Classe III esquelética em paciente em fase inicial de crescimento. Com diagnóstico preciso, foi possível corrigir a mordida cruzada anterior, melhorar a relação maxilomandibular e promover maior harmonia facial. A boa cooperação do paciente foi essencial para o sucesso obtido. Apesar dos bons resultados a curto e médio prazo, o acompanhamento longitudinal é necessário devido ao potencial de crescimento residual, reforçando a importância de estudos com maior tempo de seguimento para avaliar a estabilidade em longo prazo.

Palavras-chave: Má oclusão de Classe III, Tração reversa, Expansão maxilar.

MAXILLARY EXPANSION ASSOCIATED WITH REVERSE TRACTION IN THE ORTHOPEDIC TREATMENT OF CLASS III: CASE REPORT

ABSTRACT

Introduction: Class III malocclusion is an anteroposterior dentomaxillary discrepancy of multifactorial etiology, which may be dental, skeletal, or functional. It is characterized by mandibular prognathism, maxillary retrognathism, or a combination of both, frequently resulting in anterior crossbite and a concave facial profile. The condition generates functional, aesthetic, and psychosocial impacts, being more prevalent in Asian populations. **Objective:** To report a clinical case of skeletal Class III malocclusion treatment through the association of a Hyrax expander and a face mask, discussing its clinical, radiographic, and cephalometric aspects, in order to demonstrate the effectiveness of interceptive treatment performed in the early stage of craniofacial development. **Case Report:** A 6-year-old and 2-month-old male patient presented with Angle Class III malocclusion with anterior crossbite and a slightly concave profile. The diagnosis revealed skeletal Class III ($ANB = -0.97^\circ$), with mandibular protrusion. Treatment consisted of rapid maxillary expansion with a Hyrax expander associated with a Petit face mask (800g of force). After 14 months, with good cooperation from the patient and guardians, complete correction of the anterior crossbite was achieved, along with improvement of the maxillomandibular relationship (ANB to 3.96°), maxillary protraction, and greater facial harmony, demonstrating the effectiveness of early intervention. **Conclusion:** Rapid maxillary expansion with a Hyrax expander associated with a Petit face mask proved to be an effective interceptive treatment for skeletal Class III malocclusion in a patient in the initial stage of growth. With accurate diagnosis, it was possible to correct the anterior crossbite, improve the maxillomandibular relationship, and promote greater facial harmony. Good patient cooperation was essential for the success achieved. Despite the good short- and medium-term results, longitudinal follow-up is necessary due to the potential for residual growth, reinforcing the importance of studies with longer follow-up periods to evaluate long-term stability.

Keywords: Class III malocclusion, Reverse traction, Maxillary expansion.

Instituição afiliada – Centro Universitário CESMAC

Autor correspondente: Wellida Nancy Sérgio de Melo wellida.melo@hotmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe III constitui uma discrepância dentomaxilar no sentido anteroposterior de etiologia multifatorial, cujo prognóstico e abordagem terapêutica variam de acordo com as características individuais de cada paciente (MATSUMOTO; STUANI; ROMANO, 2020, p. 255). De acordo com Moyers, essa má oclusão pode ser classificada em dentária, óssea ou funcional (pseudoclasse III), dependendo da origem do problema (NGAN; MOON, 2015). A forma dentária resulta do mau posicionamento dos dentes, a óssea decorre de crescimento desproporcional entre a maxila e a mandíbula, enquanto a muscular está associada a alterações no padrão de fechamento mandibular, frequentemente provocadas por interferências oclusais ou contatos prematuros (MATSUMOTO; STUANI; ROMANO, 2020, p. 256).

Indivíduos com má oclusão de Classe III podem apresentar importantes consequências funcionais e psicossociais, como redução da eficiência mastigatória (TOGAWA et al., 2009) e impacto negativo na autoestima (WANG; YANG, 2024). Sua prevalência varia conforme etnia, faixa etária e presença de oclusão anterior topo a topo, sendo significativamente mais elevada em populações asiáticas, onde pode atingir até 15,8% (NGAN; MOON, 2015; ZHOU et al., 2025).

A má oclusão de Classe III esquelética, uma variante específica dessa anomalia, caracteriza-se por prognatismo mandibular, retrognatismo maxilar ou pela combinação de ambos, resultando frequentemente em mordida cruzada anterior (CHUNDURU; KAILASAM; ANANTHANARAYANAN, 2024; MATSUMOTO; STUANI; ROMANO, 2020, p. 257). Essa condição pode ainda ser dividida em sindrômica ou não sindrômica, sendo esta última a mais comum (DEHESA-SANTOS; IBER-DIAZ; IGLESIAS-LINARES, 2021; ZHOU et al., 2022). Está associada a diversas síndromes, como as de Down, Noonan, trico-dento-óssea e Saethre-Chozen (ZHOU et al., 2022). Sua etiologia envolve fatores genéticos, ambientais, características craniofaciais e alterações na articulação temporomandibular (ZERE et al., 2018; ALSHOAIBI et al., 2023).

O diagnóstico diferencial se baseia na avaliação extrabucal, intrabucal, análise de modelos e exames radiográficos. Na análise extrabucal, pacientes com Classe III esquelética comumente exibem perfil facial côncavo. Nesse sentido, a avaliação do perfil facial assume importância fundamental, pois permite analisar a relação entre as estruturas faciais e sua influência na estética, auxiliando na identificação do padrão esquelético (LOPES FILHO; GAUW; LOPES NETO, 2024). O exame intrabucal frequentemente revela mordida cruzada anterior, enquanto a análise de modelos de estudo contribui para a avaliação das relações dentárias. Os exames radiográficos são essenciais para determinar a severidade da maloclusão e localizar as deformidades esqueléticas por meio de medidas angulares (SNA, SNB, ANB) e lineares (AO-BO [Wits], Co-A, Co-Gn), permitindo diferenciar os diferentes tipos de Classe III esquelética (MATSUMOTO; STUANI; ROMANO, 2020, pp. 261-262, 265-266).

O tratamento da má oclusão de Classe III deve ser preferencialmente iniciado de forma precoce, enquanto as suturas circumaxilares ainda não estão totalmente ossificadas. Essa estratégia reduz a probabilidade de necessidade de cirurgias ortognáticas em fases mais avançadas do desenvolvimento (MENÉNDEZ-DÍAZ et al., 2018). No entanto, a Classe III apresenta potencial de recidiva após o tratamento ortopédico inicial, o que frequentemente exige o uso da máscara facial e acompanhamento em longo prazo para que a modificação do crescimento ósseo seja efetiva (MUTHUKUMAR; VIJAYKUMAR; SAINATH, 2016).

Nesse contexto, o tratamento da má oclusão de Classe III esquelética representa um desafio clínico que necessita de um diagnóstico preciso, classificação adequada e planejamento criterioso (ESLAMI et al., 2018; ALSHOAIBI et al., 2023). A obtenção de uma oclusão funcional e de uma harmonia facial pode ser alcançada por meio da modificação do crescimento, da camuflagem ortodôntica ou da cirurgia ortognática, dependendo do estágio de desenvolvimento craniofacial do paciente (ESLAMI et al., 2018; MATSUMOTO; STUANI; ROMANO, 2020, p. 272). Conforme Matsumoto, Stuani e Romano (2020, p. 272), durante as fases de dentição decídua ou mista, os aparelhos mais utilizados incluem a máscara facial, o aparelho de protração maxilar, a mentoneira,

miniplacas ou mini-implantes, sendo que a combinação desses dispositivos tem demonstrado resultados promissores no redirecionamento do crescimento maxilar e mandibular.

O objetivo do presente artigo é relatar um caso clínico de tratamento de má oclusão de Classe III esquelética por meio da associação de expansor Hyrax e máscara facial, discutindo seus aspectos clínicos, radiográficos e cefalométricos, com o intuito de evidenciar a eficácia do tratamento interceptivo realizado em fase precoce do desenvolvimento craniofacial.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, com 6 anos e 2 meses de idade, compareceu à Clínica Escola do Centro Universitário CESMAC para avaliação clínica inicial. Foram solicitados exames de imagem, como fotografias intraorais e faciais, radiografias, além de escaneamento intraoral. No exame clínico e nas fotografias intraorais (Figura 1 A-E), observou-se que o paciente se encontrava no primeiro período transitório da dentição mista, compatível com sua idade e com suas características craniofaciais. Também foi identificada mordida cruzada anterior, além de apresentar relação de degrau mesial no plano terminal dos segundos molares decíduos.

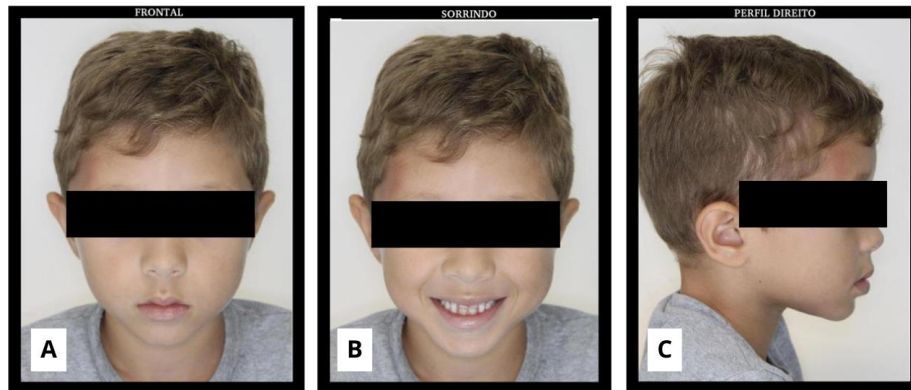
Figura 1: Fotografias intraorais oclusal superior (A), oclusal inferior (B), frontal (C), lateral direita (D) e lateral esquerda (E).



Fonte: Autoria própria.

Na análise facial (Figura 2 A-C), não foi observado na fotografia frontal assimetria facial, porém um perfil côncavo anormal para esta fase do desenvolvimento em crianças, caracterizado por discreta retrusão do terço médio da face em relação ao mento. Na fotografia sorrindo é possível observar apenas o arco inferior.

Figura 2: Fotografia facial frontal (A), frontal sorrindo (B) e de perfil (C).



Fonte: Autoria própria.

Na análise da radiografia panorâmica inicial (Figura 3), observou-se a presença de todos os elementos dentários e dos germes dos sucessores permanentes, sem sinais de agenesia. Os segundos molares encontravam-se em fase de desenvolvimento, não sendo ainda evidenciados os germes dos terceiros molares.

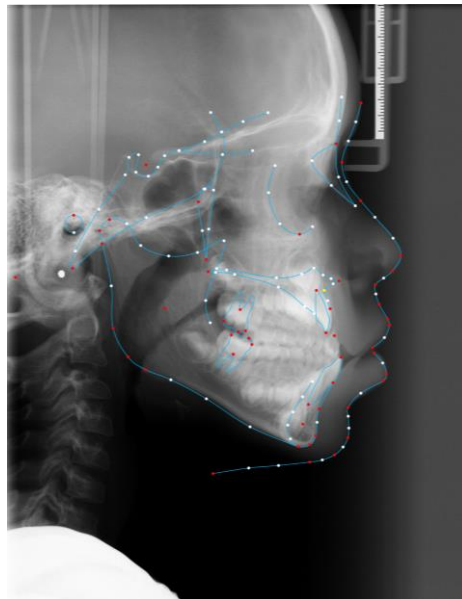
Figura 3: Radiografia panorâmica inicial.



Fonte: Autoria própria

Foi realizada a análise de uma telerradiografia lateral de crânio (Figura 4), obtida em norma lateral com posicionamento adequado da cabeça. A avaliação incluiu análise qualitativa das estruturas ósseas, dentárias e dos tecidos moles. De acordo com o exame cefalométrico (Figura 5), identificou-se discrepância esquelética no sentido anteroposterior, caracterizada por Classe III esquelética ($ANB = -0,97^\circ$), associada à protrusão mandibular ($SNA = 79,04^\circ$ e $SNB = 80,01^\circ$), resultando em perfil facial convexo. No sentido vertical, observou-se padrão de crescimento predominantemente horizontal ($SNGn = 32,28^\circ$), sugerindo crescimento equilibrado.

Figura 4. Radiografia cefalométrica e traçado cefalométrico marcado através do software iOrtho da angel aligner.



Fonte: Autoria própria.

Figura 5. Análise cefalométrica estabelecida após traçado no software iOrtho da angel aligner.

Medição	Normal	Desvio padrão	Valor
SNA	82.0	3.5	79.04
SNB	80.9	3.4	80.01
ANB	1.6	1.5	-0.97

Fonte: Autoria própria.

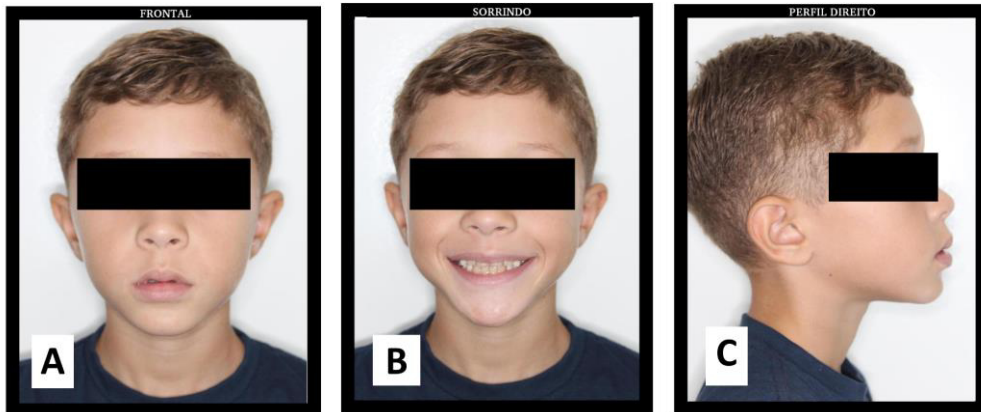
Os exames odontológicos revelaram que o paciente apresentava má oclusão de Classe III de Angle, incisivos superiores lingualizados, protrusão dos incisivos inferiores e mordida cruzada anterior. O tratamento teve como objetivo promover maior harmonia facial, melhorar a relação entre os maxilares, retraindo os incisivos inferiores e corrigir a má oclusão de Classe III. O tratamento inicial para essa condição consistiu na realização de expansão rápida da maxila por meio do disjuntor tipo Hyrax, associada à utilização da máscara facial de Petit.

Para a confecção do aparelho, realizou-se inicialmente a seleção das bandas que melhor se adaptassem aos segundos molares decíduos superiores (55 e 65). Em seguida, foi realizada a moldagem de transferência, seguida do vazamento em gesso e envio ao laboratório para confecção do disjuntor Hyrax com ganchos para máscara facial. Após a confecção do aparelho e aquisição da máscara facial, deu-se início ao tratamento.

Após a instalação do aparelho foi orientado que o responsável pelo paciente realizasse a ativação do disjuntor 2 vezes ao dia, uma pela manhã e a outra no período noturno, durante 10 dias. Após a finalização do protocolo de expansão, foi dado início ao uso da máscara facial de petit para tração reversa da maxila. A orientação foi o uso durante o período em que o paciente estivesse em casa e para dormir, com a troca dos elásticos utilizados para ativação do aparelho a cada 4 dias para garantir uma constância da força e tração adequada. A força aplicada foi de 800g, sendo 400g de cada lado. O tempo total de acompanhamento foi de 14 meses. A colaboração do paciente e de seus responsáveis foi fundamental para o sucesso da terapia, principalmente em relação ao uso dos elásticos de Classe III e da máscara facial de Petit.

A análise dos registros finais demonstrou que os objetivos do tratamento foram plenamente alcançados. O padrão facial manteve-se predominantemente vertical, com crescimento equilibrado ao longo de todo o período de tratamento. Na fotografia frontal final (Figura 6 A-C), observa-se ausência de assimetria, na frontal sorrindo já é possível observar a exposição dos incisivos superiores, e observamos um perfil mais convexo.

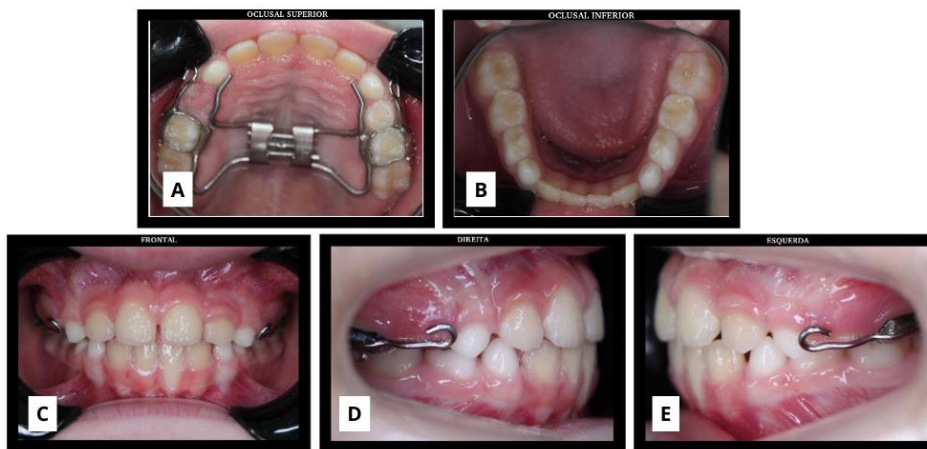
Figura 6: Fotografia facial final: frontal (A), frontal sorrindo (B) e de perfil (C).



Fonte: Autoria própria.

No padrão dentário, observou-se adequada inclinação e posição dos incisivos superiores. O paciente já se encontra no período intertransitório, com correção da mordida cruzada anterior (Figura 7 A-E).

Figura 7: Fotografias intraorais finais: oclusal superior (A), oclusal inferior (B), frontal (C), lateral direita (D) e lateral esquerda (E).

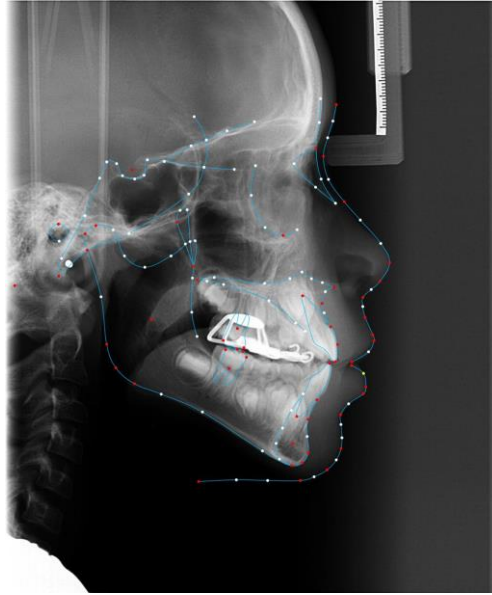


Fonte: Autoria própria.

Na avaliação da análise cefalométrica, na mandíbula, observou-se discreto deslocamento anterior em relação à base craniana, associado à retração dos incisivos inferiores (Figura 8). O uso de elásticos de Classe III auxiliou na correção da discrepância esquelética, evidenciada pelo aumento do ângulo ANB para $3,96^\circ$. Na maxila, promoveu-se protração efetiva com o uso da máscara facial de Petit, confirmada

cefalometricamente pelo aumento do ângulo SNA para 85,5°, enquanto o SNB atingiu 81,55° (Figura 9).

Figura 8. Radiografia cefalométrica e traçado cefalométrico final feito no software iOrtho da angel aligner.



Fonte: Autoria própria.

Figura 9. Análise cefalométrica final estabelecida após traçado no software iOrtho da angel aligner.

Medição	Normal	Desvio padrão	Valor
SNA	82.0	3.5	85.5
SNB	80.9	3.4	81.55
ANB	1.6	1.5	3.96

Fonte: Autoria própria.

Além disso, a radiografia panorâmica final revelou boa integridade das estruturas dentárias e ósseas, sem ausência de elementos e alterações patológicas. Os segundos molares ainda estão em desenvolvimento e não é possível visualizar os germes dos terceiros molares no momento (Figura 10).

Figura 10. Radiografia panorâmica final.



Fonte: Autoria própria.

Do ponto de vista clínico, houve a correção da má oclusão de Classe III de Angle e da mordida cruzada anterior, restabelecendo relações oclusais adequadas. A sobreposição dos traçados cefalométricos inicial e final, realizada pelo software iOrtho da angel aligner, permite visualizar as modificações obtidas ao longo do tratamento (Figura 11).

Figura 11. Sobreposição dos traçados cefalométricos iniciais e finais feitos no software iOrtho da angel aligner.



Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

O tratamento precoce da má oclusão esquelética de Classe III desempenha papel essencial na redução de sua gravidade e complexidade. Diversos autores destacam que a intervenção realizada nas fases iniciais do desenvolvimento pode diminuir significativamente a necessidade de procedimentos cirúrgicos no futuro, além de favorecer o crescimento craniofacial e promover uma relação oclusal mais harmoniosa (MENÉNDEZ-DÍAZ et al., 2018; HAMIDADDIN, 2023; LE GALL; PHILIP; SALVADORI, 2011). O momento ideal para essa abordagem ocorre durante a dentição decídua ou mista, períodos em que as medidas preventivas e interceptativas apresentam maior eficácia (HAMIDADDIN, 2023). Nessa fase, observa-se maior capacidade de resposta aos protocolos combinados de expansão maxilar e tração reversa da maxila. No presente caso, o tratamento foi iniciado aos 6 anos de idade, ainda no primeiro período transitório da dentição mista, o que contribuiu de forma positiva para os resultados obtidos.

Além dos exames intrabucais, extrabucais e radiográficos, a análise do perfil facial representa uma etapa indispensável na identificação do padrão esquelético e no planejamento ortodôntico. Essa avaliação permite compreender de que maneira as estruturas faciais influenciam a estética percebida do perfil (LOPES FILHO; GAUW; LOPES NETO, 2024). Em indivíduos com padrão Classe III, é frequente a presença de projeção do mento e/ou deficiência do terço médio da face, características que geralmente resultam em perfis côncavos e desarmonia labial. No entanto, compensações dentárias podem alterar essa apresentação clínica e dificultar o reconhecimento da real discrepância esquelética (LOPES FILHO; GAUW; LOPES NETO, 2024). No presente relato de caso, apesar da confirmação cefalométrica de Classe III esquelética, o paciente apresentou perfil facial côncavo, possivelmente em decorrência da discreta retração do terço médio da face associada às compensações dentárias, como a lingualização dos incisivos superiores e a protrusão dos inferiores. Tal observação corrobora os achados da literatura, reforçando a importância de uma análise integrada do perfil facial para um diagnóstico preciso e um planejamento terapêutico que vise a harmonia facial.

O planejamento terapêutico da má oclusão de Classe III esquelética baseia-se na escolha adequada da mecânica ortopédica. Conforme Muthukumar et al. (2016), a combinação mais comumente indicada para o tratamento de pacientes com deficiência maxilar consiste na expansão rápida da maxila associada ao uso de máscara facial. Essa estratégia tem como objetivo promover a expansão transversal associada a tração anterior da maxila, sendo particularmente indicada em pacientes ainda em fase de crescimento (MUTHUKUMAR; VIJAYKUMAR; SAINATH, 2016). De acordo com revisão sistemática realizada por Yepes et al. (2014), o tempo de uso diário da máscara facial geralmente varia entre 10 e 24 horas, com forças que oscilam entre 180g e 800g por lado, permitindo a personalização do protocolo de acordo com as características clínicas e a resposta biológica de cada paciente. No caso relatado, após a conclusão da fase de expansão maxilar, foi instituído o uso da máscara facial de Petit com força aproximada de 800g por lado, mantida por 14 meses. Esse protocolo resultou em desfechos clínicos satisfatórios, com notável melhora na relação maxilomandibular, equilíbrio facial, harmonia labial e estética do sorriso.

O prognóstico em longo prazo do tratamento precoce da má oclusão de Classe III ainda não se encontra totalmente definido, sendo necessários estudos adicionais com maior tempo de acompanhamento para comprovar sua efetividade (WOON; THIRUVENKATACHARI, 2017). Segundo a revisão sistemática desses autores, os estudos analisados demonstraram melhora significativa da sobressaliência a curto prazo, com manutenção da correção observada em até três anos em pelo menos um dos trabalhos incluídos, sugerindo resultados promissores nesse período. Contudo, a escassez de evidências com seguimento prolongado reforça a importância de monitorar esses pacientes ao longo do tempo, a fim de avaliar a estabilidade dos resultados e o real impacto da modificação ortopédica do crescimento (MUTHUKUMAR; VIJAYKUMAR; SAINATH, 2016). No presente caso, em que o tratamento foi iniciado precocemente aos 6 anos de idade com excelentes resultados imediatos, o acompanhamento longitudinal será fundamental para avaliar a estabilidade das correções esqueléticas e dentárias obtidas, permitindo identificar e intervir precocemente caso ocorra alguma recidiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Expansão rápida da maxila com disjuntor Hyrax associada à tração reversa por meio da máscara facial de Petit mostrou-se uma abordagem eficaz e bem-sucedida no tratamento interceptativo dessa má oclusão de Classe III esquelética em paciente em fase inicial de crescimento. A partir de um diagnóstico preciso, baseado na análise clínica, facial e cefalométrica, foi possível identificar precocemente a discrepância e instituir o tratamento adequado, resultando em significativa melhora da relação maxilomandibular, correção da mordida cruzada anterior, restabelecimento da sobressaliência e maior harmonia facial. A boa cooperação do paciente foi, sem dúvida, fundamental para o sucesso obtido. Apesar dos resultados favoráveis a curto e médio prazo, o acompanhamento longitudinal continua sendo essencial, uma vez que o padrão de crescimento craniofacial residual pode influenciar a estabilidade das correções. Além disso, a literatura ainda carece de evidências a longo prazo, o que reforça a necessidade de novos estudos com maior tempo de seguimento para melhor compreender a previsibilidade e a durabilidade dessa modalidade terapêutica.

REFERÊNCIAS

1. ALSHOAIBI, Lina Hassan et al. Características fenotípicas tridimensionais da má oclusão esquelética de Classe III em adultos chineses: uma análise de cluster baseada em análise de componentes principais. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, p. 4173-4189, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-023-04847-7>.
2. CHUNDURU, R.; KAILASAM, V.; ANANTHANARAYANAN, V. Quantum of incisal compensation in skeletal class III malocclusion: a cross-sectional study. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 50, n. 5, p. 265-272, 31 out. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2024.50.5.265>.
3. DEHESA-SANTOS, A.; IBER-DIAZ, P.; IGLESIAS-LINARES, A. Fatores genéticos que contribuem para a má oclusão de classe III esquelética: uma revisão sistemática e meta-análise. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, p. 1587-1612, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03731-5>.
4. ESLAMI, S.; FABER, J.; FATEH, A.; SHEIKHOLAEMMEH, F.; GRASSIA, V.; JAMILIAN, A. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: surgery versus orthodontics. **Progress in Orthodontics**, v. 19, n. 1, p. 28, 2 ago. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40510-018-0218-0>.
5. HAMIDADDIN, Mohammad A. Optimal Treatment Timing in Orthodontics: A Scoping Review. **European Journal of Dentistry**, v. 18, n. 1, p. 86-96, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0043-1768974>.
6. Lopes Filho H, Gauw JH, Lopes Neto DF. Facial profile analysis: lip-face classification proposal. **Clin Orthod**. 2024 Dec-2025 Jan;23(6):30-40. DOI: <https://doi.org/10.14436/2675-486X.23.6.030-040.art>
7. MATSUMOTO, Mírian Aiko N.; STUANI, Maria Bernadete S.; ROMANO, Fábio L. Ortodontia: abordagens clínicas na denteição mista. Barueri: Manole, 2020. E-book. ISBN 9786555762983.
8. MENÉNDEZ-DÍAZ, Iván; MURIEL, Juan; COBO, Juan L.; ÁLVAREZ, Covadonga; COBO, Teresa. Early treatment of Class III malocclusion with facemask therapy. **Clinical and Experimental Dental Research**, v. 4, n. 6, p. 279-283, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/cre2.144>.
9. MUTHUKUMAR, K.; VIJAYKUMAR, N. M.; SAINATH, M. C. Management of skeletal Class III malocclusion with face mask therapy and comprehensive orthodontic treatment. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 98-102, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4103/0976-237X.177102>.

10. NGAN, Peter; MOON, Won. Evolution of Class III treatment in orthodontics. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 148, n. 1, p. 22-36, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.04.012>.
11. TOGAWA, R.; OHMURE, H.; SAKAGUCHI, K.; TAKADA, H.; OIKAWA, K.; NAGATA, J.; YAMAMOTO, T.; TSUBOUCHI, H.; MIYAWAKI, S. Gastroesophageal reflux symptoms in adults with skeletal Class III malocclusion examined by questionnaires. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 136, n. 1, p. 10.e1-10.e6, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.09.025>.
12. WANG, B. L.; YANG, M. L. Psychological status of patients with skeletal Class III malocclusion undergoing bimaxillary surgery: a comparative study. **Medicine**, Baltimore, v. 103, n. 34, e39435, 23 ago. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000039435>.
13. WOON, C. W.; THIRUVENKATACHARI, B. Tratamento ortodôntico precoce para má oclusão de Classe III: uma revisão sistemática e meta-análise. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 151, n. 1, p. 28-52, jan. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.07.017>.
14. ZERE, E.; CHAUDHARI, P. K.; SHARAN, J.; DHINGRA, K.; TIWARI, N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry**, v. 10, p. 99-116, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S134303>.
15. ZHOU, X. et al. Expert consensus on early orthodontic treatment of class III malocclusion. **International Journal of Oral Science**, v. 17, n. 1, p. 20, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41368-025-00357-9>.
16. ZHOU, X.; ZHANG, C.; YAO, S.; LIWEN, F.; MA, L.; PAN, Y. Arquitetura genética da má oclusão esquelética de classe III não síndrome. **Oral Diseases**, 9 nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/odi.14426>.