

Relato de Caso

Expansão de Maxila Assistida Cirurgicamente e Cirurgia Ortognática no Tratamento de Maxila Hipoplásica: Relato de Caso Orto-Cirúrgico

Camila Lopes Rocha ^{1, *}, Francisco Samuel Rodrigues Carvalho ², Maykel Sullyvan Marinho de Souza ², João Octávio Pompeu Hyppolito ¹, Marcelo Leite Machado da Silveira ³, Ana Beatriz Nobre de Alencar ², Ícaro Girão Evangelista ²

¹ Louisiana State University Health Shreveport, Shreveport, Louisiana, United States.

² Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

³ Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, Ceará, Brasil.

* Correspondência: clo002@lsuhs.edu.

Resumo: A má oclusão de Classe III de origem esquelética, quando associada a uma discrepância de moderada a severa, compromete não apenas a função oclusal e mastigatória, mas também a estética facial, caracterizando-se frequentemente por um perfil côncavo. Nesses casos, a cirurgia ortognática constitui a abordagem terapêutica de escolha. Além da deficiência maxilar no sentido ântero-posterior, é comum a presença de comprometimento transversal, resultando em mordida cruzada posterior uni ou bilateral. Em pacientes adultos, devido à maturação esquelética e à ossificação da sutura palatina mediana, a Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente (ERMAC) torna-se uma alternativa eficaz e indicada. O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de uma paciente jovem portadora de deformidade dentoalveolar de Classe III associada à atresia maxilar, tratada por meio de abordagem ortodôntico-cirúrgica, com a realização de ERMAC seguida de cirurgia ortognática. Apesar da complexidade do tratamento, que envolveu dois procedimentos cirúrgicos, foi possível concluí-lo em um período de 20 meses, tempo inferior à média descrita na literatura, resultado atribuído ao alto grau de adesão da paciente e à atuação integrada da equipe multidisciplinar.

Citação: Rocha CL, Carvalho FSR, Souza MSM, Hyppolito JOP, Silveira MLM, Alencar ABN, Evangelista IG. Expansão de Maxila Assistida Cirurgicamente e Cirurgia Ortognática no Tratamento de Maxila Hipoplásica: Relato de Caso Orto-Cirúrgico. Brazilian Journal of Case Reports. 2025 Jan-Dec;05(1):bjcr80.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcr.2025.5.1.bjcr80>

Recebido: 7 Março 2025

Aceito: 12 Abril 2025

Publicado: 16 Abril 2025

Palavras-chave: Cirurgia ortognática; Expansão maxilar; Má oclusão classe III de Angle.



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

A má oclusão de Classe III, segundo a classificação de Angle, é caracterizada pela posição mesial dos dentes inferiores em relação aos superiores, especificamente quando a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar inferior oclui anteriormente ao sulco central do primeiro molar superior. Esta condição pode ter origem dentária, esquelética ou resultar da combinação de ambos os fatores [1].

A má oclusão de Classe III de origem esquelética pode decorrer de deficiência na projeção da maxila, prognatismo mandibular, ou da associação entre esses elementos. Nos casos em que a discrepância óssea é moderada a severa, além do comprometimento das funções oclusal e mastigatória, observa-se também prejuízo à estética facial, com tendência a um perfil côncavo característico do padrão Classe III [2]. Pacientes portadores de deformidades faciais frequentemente enfrentam estigmatização social e podem ser alvo de bullying, o que reforça a importância do diagnóstico precoce, do acompanhamento empático e da condução terapêutica eficaz. Além da deficiência maxilar no sentido anteroposterior, pode haver deficiência transversal, caracterizada pela relação lingual dos dentes posteriores superiores em relação aos inferiores, configurando mordida cruzada

posterior unilateral ou bilateral. Essas alterações podem estar associadas a desarranjos dentários adicionais e assimetrias funcionais. Em pacientes pré-puberais, a disjunção maxilar ortopédica apresenta altas taxas de sucesso [3,4]; entretanto, em indivíduos adultos, devido à maturação esquelética e ao fechamento da sutura palatina mediana, torna-se necessário o uso de técnicas auxiliares, como a Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente (ERMAC) ou a expansão assistida por ancoragem esquelética com mini implantes (MARPE) [5-7].

O preparo ortodôntico-cirúrgico ainda representa um desafio, exigindo estreita colaboração entre o ortodontista e o cirurgião bucomaxilofacial, enfrentando dificuldades biomecânicas específicas, além de cuidados com o aspecto psicológico do paciente. Este, frequentemente, vivencia uma percepção negativa transitória da estética facial durante a fase de descompensação ortodôntica pré-cirúrgica. O objetivo deste trabalho é relatar o caso clínico de uma paciente jovem, sem histórico prévio de tratamento ortodôntico compensatório, tratada por meio da combinação entre preparo ortodôntico-cirúrgico, ERMAC e cirurgia ortognática para correção da deformidade dentoalveolar de Classe III associada à atresia maxilar.

2. Relato de Caso

Paciente melanoderma do sexo feminino, 17 anos de idade, foi encaminhada por cirurgião bucomaxilofacial para início do preparo ortodôntico com finalidade cirúrgica. A paciente apresentou documentação ortodôntica completa, composta por radiografia panorâmica, telerradiografia lateral de crânio com análise cefalométrica, fotografias intra e extraorais, e modelos de estudo em gesso. A queixa principal relatada pela paciente incluía: “sorriso estreito, queixo grande, mordida aberta e dentes tortos”, além de episódios de dor muscular associada à musculatura mastigatória. Não havia histórico prévio de tratamento ortodôntico nem registro de comorbidades sistêmicas, apresentando bom estado geral de saúde.

O exame clínico revelou perfil facial côncavo, atresia maxilar esquelética com inclinação palatina/lingual dos dentes posteriores, padrão facial dolicofacial, assimetria facial com desvio mandibular para o lado esquerdo, apinhamento dentário moderado no arco superior e leve no arco inferior, relações molares e caninas de Classe III bilateral, mordida cruzada anterior e posterior, e mordida aberta anterior (Figuras 1A a 1F). Radiografia panorâmica revelou aspectos normais, com exceção de imagem sugestiva de resto radicular pós-extração do dente 36 e presença do terceiro molar inferior esquerdo semi-incluído (Figura 2).

Foram realizadas análises cefalométricas conforme os parâmetros propostos por USP, McNamara e Ricketts. Os resultados revelaram, entre outros achados, incisivos superiores levemente vestibularizados em relação à base do crânio ($1.NA = 27,25^\circ$) e incisivos inferiores com inclinação lingual ($1.NB = 22,08^\circ$). Observou-se também uma acentuada divergência entre as bases ósseas ($FMA = 32,98^\circ$; $S-N^{\wedge}Gn = 73,23^\circ$), além de discrepância maxilomandibular compatível com protrusão mandibular ($ANB = -2,09^\circ$) e retrusão maxilar ($N-Perp A = -1,94$ mm). A relação sagital e vertical dos incisivos estava alterada, com overjet negativo de -4,87 mm e overbite de -3,50 mm (Figuras 3A e 3B).

Durante a manipulação dos modelos de gesso montados em oclusão Classe I, simulando os movimentos cirúrgicos necessários para correção do padrão esquelético Classe III, foram identificadas interferências oclusais e persistência de mordida cruzada posterior. Diante desse quadro, indicou-se a realização da Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente (ERMAC), associada à exodontia do terceiro molar inferior esquerdo (dente 38), previamente à cirurgia ortognática. Foi instalado um disjuntor do tipo Hyrax no arco superior, e a paciente foi encaminhada ao cirurgião para a execução do procedimento cirúrgico. Sete dias após a ERMAC, iniciou-se a ativação do aparelho com 1/4 de volta duas vezes ao dia, resultando em uma abertura de 0,5 mm por dia. Após a ativação

completa do parafuso (11 mm), o aparelho foi bloqueado e mantido em posição como contenção por um período de seis meses.

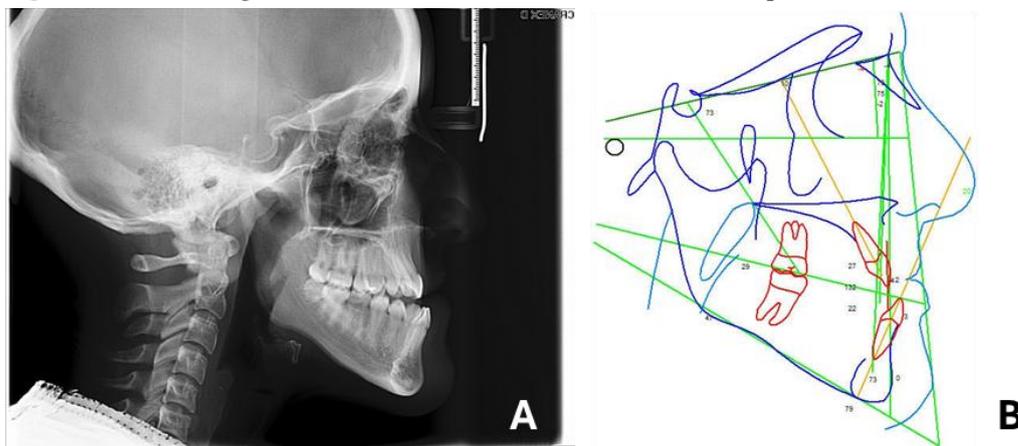
Figura 1. A a F. Fotografias intra e extraorais pré-tratamento.



Figura 2. Radiografia panorâmica pré-tratamento.



Concomitantemente, foi iniciado o alinhamento e nivelamento do arco inferior com aparelho ortodôntico fixo metálico, prescrição Roth slot 0,022", utilizando-se a seguinte sequência de fios: Níquel-Titânio 0.014", 0.016" e 0.018", seguidos por fios de aço 0.018", 0.020", 0.017x0.025" e 0.019x0.025". Durante essa fase, foi promovida a abertura do espaço correspondente ao elemento ausente 36 com mola aberta, visando futura reabilitação com implante osseointegrado.

Figura 3. Telerradiografia lateral de face e traçado cefalométrico pré-tratamento.

Após o período de contenção de seis meses no arco superior, o aparelho *Hyrax* foi removido e iniciou-se o alinhamento e nivelamento dos dentes superiores, seguindo a mesma lógica de progressão dos fios empregada no arco inferior. Com 12 meses de tratamento ortodôntico, a paciente encontrava-se pronta para a intervenção cirúrgica, apresentando adequado alinhamento e nivelamento dentário, curva de *Spee* nivelada, e discrepância maxilomandibular evidenciada. A simulação do movimento cirúrgico em modelos de gesso demonstrou correta oclusão em Classe I, overjet e overbite adequados, coincidência das linhas médias dentárias superior e inferior, relação transversal favorável e ausência de interferências oclusais. Foram instalados ganchos interproximais no fio de aço 0.019x0.025" e amarrilhos metálicos individuais para bloqueio intermaxilar transoperatório. Em seguida, a paciente foi encaminhada ao cirurgião.

O planejamento cirúrgico foi realizado com base em tomografia computadorizada de crânio (Figuras 4A e 4B) e modelos digitais tridimensionais processados no software *Dolphin Imaging 11.95*®. O plano cirúrgico incluiu avanço do ponto A (maxila) de +5,82 mm com rotação horária, recuo do ponto B (mandíbula) de -2,08 mm com rotação anti-horária, recuo do pogônio mole de -0,85 mm e correção das linhas médias superior e inferior em 1,00 mm e 2,05 mm, respectivamente (Figuras 5A e 5B). A partir das movimentações planejadas, foi confeccionado um guia cirúrgico oclusal por impressão 3D em resina UV (*Anycubic 405 nm*®), utilizando-se a impressora *FlashForge Hunter 3D*®. Trinta dias após a realização da cirurgia ortognática, a paciente retornou ao consultório para dar continuidade à fase de refinamento ortodôntico (Figuras 6A a 6C). Foram utilizados elásticos intermaxilares e realizadas dobras de finalização nos arcos para promover ajustes oclusais finais.

Após a obtenção de oclusão funcional e esteticamente satisfatória, procedeu-se à remoção do aparelho ortodôntico fixo. Como contenção, foram instaladas contenções fixas 3x3 nos arcos superior e inferior, bem como contenção fixa entre os dentes 35 e 37, atuando como mantenedor de espaço para futura instalação de implante na região do elemento 36. Adicionalmente, foi confeccionada uma placa de *Hawley* com cobertura acrílica palatina para uso noturno, visando maior estabilidade transversal no período pós-expansão maxilar. O espaço protético para reabilitação do dente 36 foi devidamente preparado, entretanto, a instalação do implante osseointegrado foi postergada por decisão pessoal da paciente. O tratamento ortodôntico foi concluído em um total de 20 meses (Figuras 7A a 7E).

Após a finalização do tratamento ortodôntico-cirúrgico, foi solicitada nova documentação ortodôntica, incluindo registros fotográficos e radiográficos, com o objetivo de comparar os posicionamentos ósseos e dentários no pré e pós-operatório (Figuras 8A e 8B). A análise cefalométrica confirmou o sucesso na descompensação dentária, evidenciada pela redução da inclinação vestibular dos incisivos superiores de 27,25° para 16,671°

e pela correção da inclinação lingual dos incisivos inferiores, que passaram de 22,08° para 27,933° (Figuras 9A e 9B).

Figura 4. A e B. Tomografia computadorizada do crânio pré-operatória.

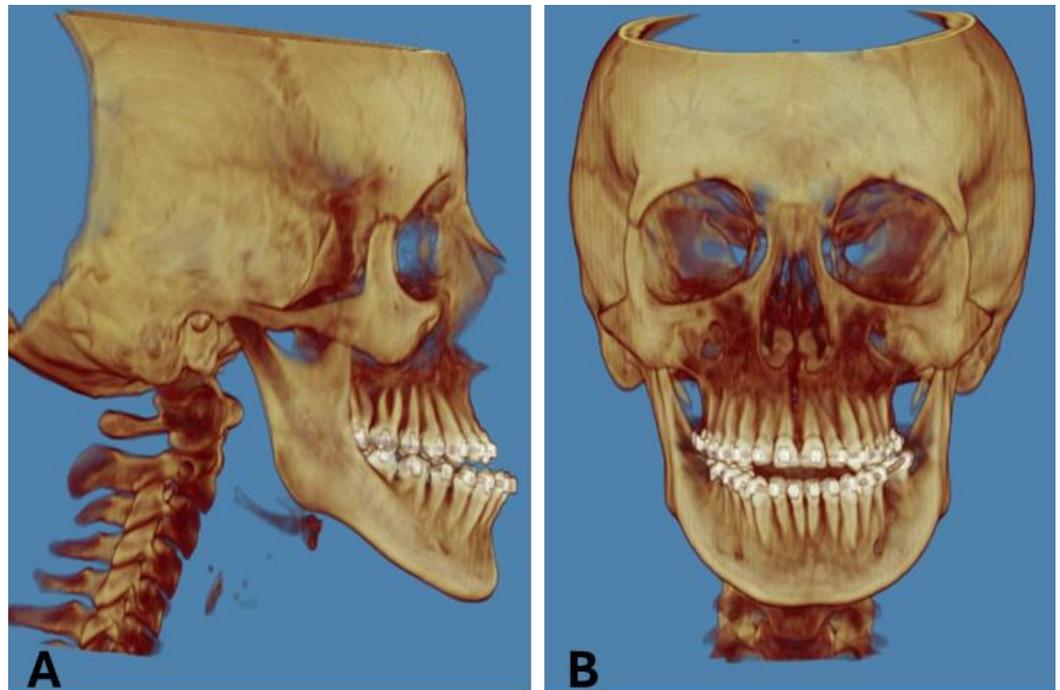


Figura 5. A e B. Imagens do planejamento digital no software Dolphin Imaging 11.95® e tabela de medidas lineares de movimentação.

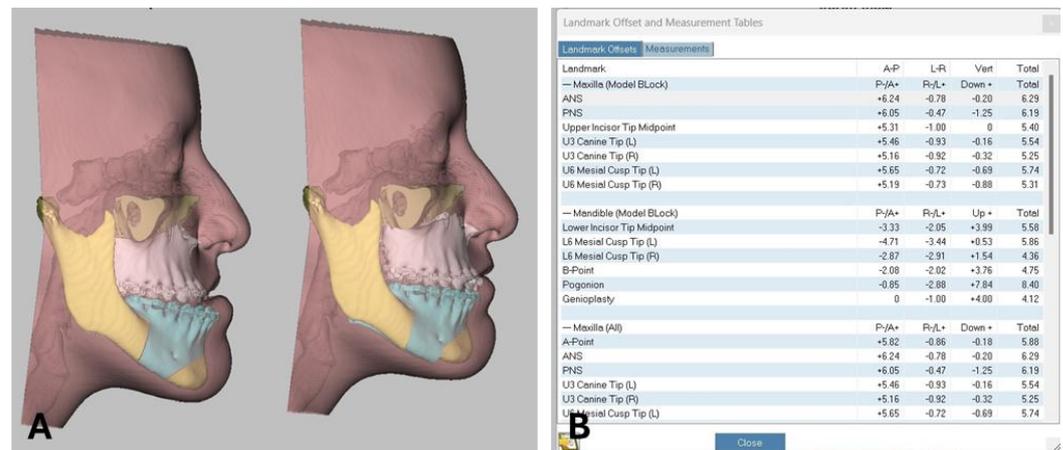


Figura 6. A, B e C. Fotografias intra-orais pós-operatório imediato, evidenciando a montagem do aparelho com ganchos interproximais e amarrilhos individuais, e a nova oclusão.



Figura 7. Fotografias intra (A a C) e extraorais (D e E) finais após a remoção do aparato ortodôntico, onde nota-se ótimo perfil facial, estética do sorriso, engrenamento dentário em classe I de Angle bilateral, linhas médias dentárias e facial coincidentes e espaço preparado para reabilitação do dente 36.

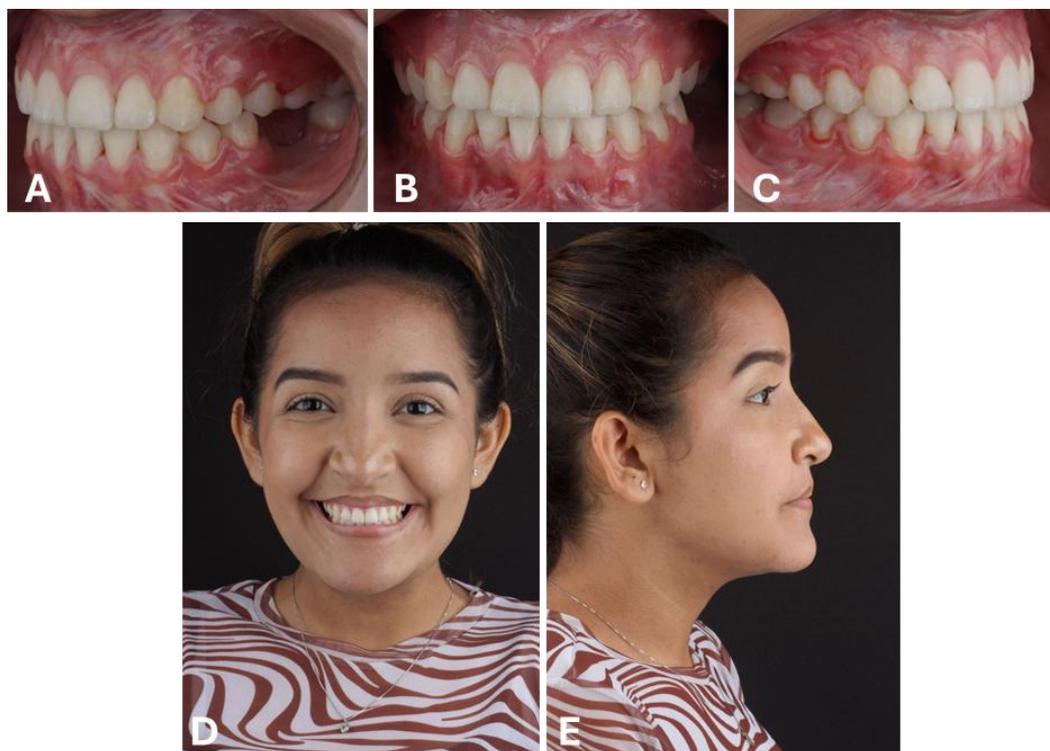
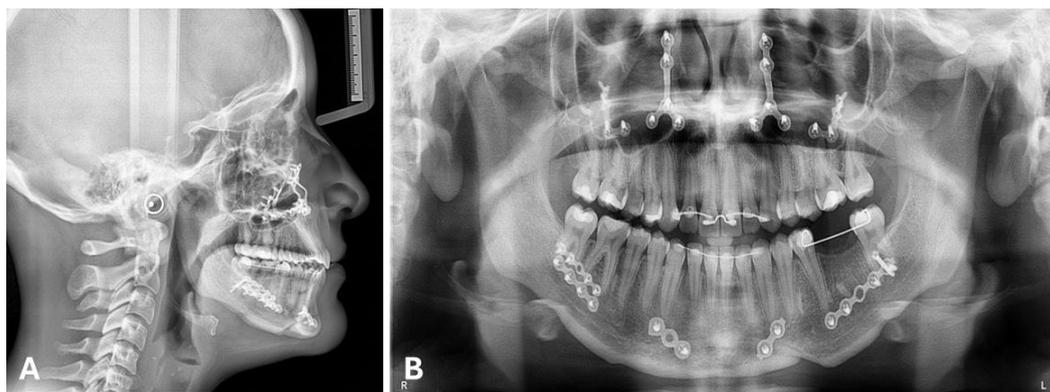


Figura 8. A e B. Telerradiografia lateral e radiografia panorâmica pós-operatórias, evidenciando material de fixação e contenções fixas entre 13 e 23, 33 e 43, e 35 e 37.



A correção da divergência entre as bases ósseas foi alcançada por meio das movimentações cirúrgicas, com melhora significativa nos ângulos FMA e S-N.Gn, demonstrando equilíbrio das relações maxilomandibulares. Para melhor visualização do reposicionamento esquelético, os traçados cefalométricos pré e pós-operatórios foram sobrepostos, evidenciando o avanço da maxila e o recuo associado ao giro anti-horário da mandíbula. Tais modificações proporcionaram uma melhora significativa no perfil facial da paciente, conferindo-lhe maior harmonia e equilíbrio estético. A sobreposição dos traçados cefalométricos pré e pós-operatórios permitiu a visualização clara das alterações promovidas pelas intervenções ortodôntica e cirúrgica. Observou-se o avanço da maxila, bem

como o recuo e giro anti-horário da mandíbula, resultando em uma melhora significativa na harmonia e equilíbrio do perfil facial.

As alterações nas bases ósseas também foram quantificadas: o ângulo ANB, inicialmente negativo (-2,09°), atingiu valores compatíveis com uma relação maxilomandibular adequada, enquanto os ângulos FMA e S-N.Gn, que inicialmente demonstravam divergência acentuada, apresentaram melhora significativa após a cirurgia, compatível com um padrão esquelético mais equilibrado (Figura 10 e Tabela 1).

Figura 9. A e B. Traçado cefalométrico final e tabela contendo medidas cefalométricas.

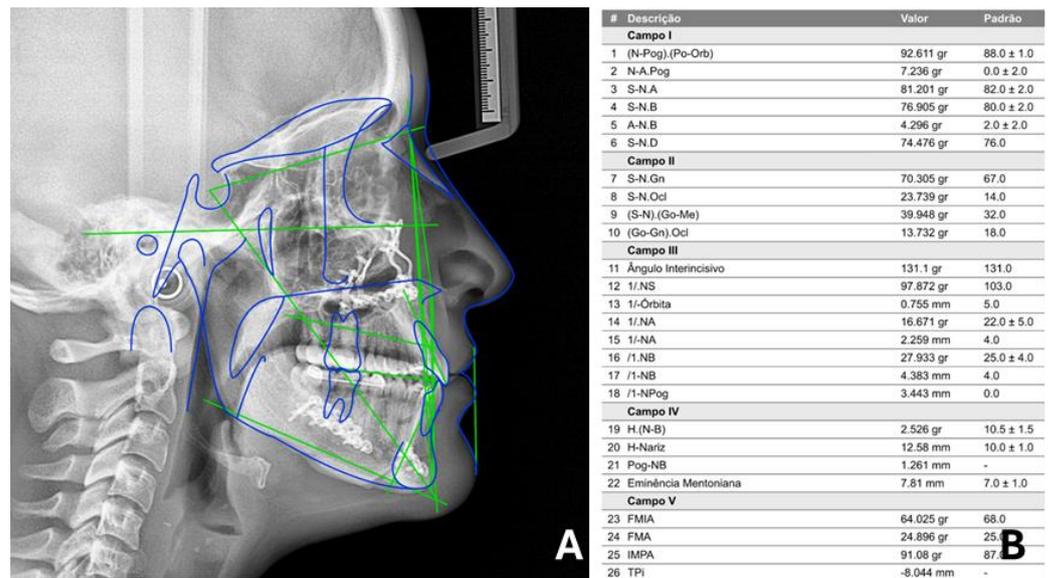


Figura 10. Sobreposição de traçados cefalométricos pré e pós-operatórias.

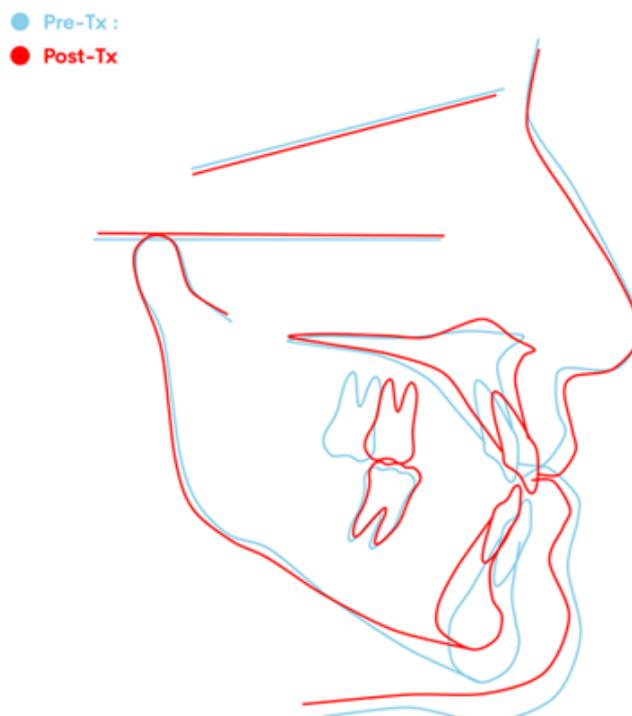


Tabela 1. Tabela comparativa de medidas cefalométricas pré e pós-operatórias.

	Pré-Operatório	Pós-Operatório	Interpretação
1.NA	27,25°	16,671°	Vestibularização de incisivos superiores sobrecorrigida
1.NB	22,08°	27,933°	Lingualização de incisivos inferiores corrigida
ANB	-2,09°	4,296°	Protrusão mandibular corrigida
FMA	32,98°	24,896°	Diminuição da divergência das bases ósseas
S-N.Gn	73,23°	70,305°	Diminuição da divergência das bases ósseas

Fotografias com 12 meses pós-operatórios demonstram oclusão em Classe I de Angle bilateral estável, linhas médias coincidentes, alinhamento adequado, ausência de diastemas e manutenção do espaço para reabilitação do dente 36 com contenção fixa adesiva (Figuras 11A a 11C). A influência do tratamento na qualidade de vida da paciente foi avaliada através do questionário OHIP-14 (*Oral Health Impact Profile-14*). O questionário OHIP-14 é composto por 14 itens que abordam diferentes dimensões da qualidade de vida, como dor, desconforto, funcionalidade, autoimagem e bem-estar social, relacionados à saúde bucal. Os participantes são questionados sobre a frequência com que experimentaram certos problemas nas últimas semanas, com opções de resposta que variam de "nunca" a "sempre". A paciente respondeu com "nunca" a 12 perguntas e "quase nunca" a 2 perguntas, justificando a resposta devido à ausência do dente 36, ainda não reabilitado por razões pessoais.

Figura 11. Fotografias de acompanhamento, 12 meses pós-operatórios.

3. Discussão e Conclusão

O tratamento de pacientes adultos classificados como classe III, sem potencial de crescimento ósseo, pode ser realizado por meio de abordagens compensatórias, com camuflagem ortodôntica, ou corretivas, por meio da cirurgia ortognática [10]. Em pacientes com discrepâncias moderadas a graves e estética facial comprometida, a abordagem cirúrgica é considerada a mais eficaz e estável [11]. No caso da paciente em questão, a queixa predominante foi a estética facial, associada a uma discrepância intermaxilar grave, o que inviabilizou o tratamento compensatório, que provavelmente resultaria em um resultado insatisfatório e instável.

Os principais objetivos do tratamento ortodôntico pré-cirúrgico envolvem o alinhamento e nivelamento dentário, a descompensação das inclinações dos incisivos, a coordenação dos arcos, a correção da curva de *Spee* e a eliminação de interferências oclusais [12-14]. Estudos indicam que o tempo médio de preparo ortodôntico pré-cirúrgico varia de 15,4 a 25 meses [8]. No caso apresentado, observou-se um tempo de preparo pré-cirúrgico inferior à média, provavelmente devido à ausência de tratamentos compensatórios prévios, ao apinhamento dentário de leve a moderado, à discrepância maxilomandibular significativa e à abordagem precoce e eficaz da atresia maxilar. Além disso, a condição inicial da paciente, com incisivos superiores vestibularizados e incisivos inferiores lingualizados, foi beneficiada pela expansão natural do arco inferior, promovendo o alinhamento e nivelamento iniciais, e pela vestibularização dos dentes inferiores, além do ganho

de espaço no arco superior após a disjunção cirúrgica, o que contribuiu para a redução da inclinação vestibular dos incisivos superiores ao fechamento dos espaços.

A literatura sugere que cerca de metade dos pacientes com má oclusão de classe III e retrusão maxilar esquelética apresentem a síndrome de deficiência maxilar associada à atresia palatina transversa [15]. Em pacientes jovens, a baixa interdigitação das suturas facilita a disjunção ortopédica da maxila [4]. Contudo, em adultos, a fusão das estruturas maxilares, zigomáticas e pterigopalatinas limita os resultados da expansão ortopédica, sendo necessário romper essa resistência por meio da ERMAC [5].

Os aparatos ortodônticos utilizados para a ERMAC podem ser dentosuportados, dentomucosuportados ou de suporte ósseo. Para o caso em questão, optou-se pelo expansor Hyrax dentosuportado devido à sua conveniência tanto para o dentista quanto para o paciente, facilidade de instalação, higienização simplificada e baixo custo. Alguns autores observam que dispositivos dentosuportados tendem a favorecer a vestibularização dentária, recomendando o uso de ancoragem esquelética auxiliar [6]. No entanto, ensaios clínicos controlados não encontraram diferenças estatisticamente significativas nos resultados de disjunção maxilar com ou sem ancoragem óssea [7]. Recomenda-se, ainda, a realização de uma sobrecorreção transversa da maxila, uma vez que algum grau de recidiva é esperado [8]. Após 12 meses de acompanhamento pós-operatório, não foram observadas recidivas, e a coordenação dos arcos permaneceu satisfatória, conforme ilustrado nas figuras 11A a 11C.

O caso relatado evidenciou o sucesso do planejamento e de sua execução, com a completa correção da deformidade dento-esquelética, proporcionando excelente estética e funcionalidade à paciente. O acompanhamento pós-operatório foi realizado sem sinais de recidiva. Embora o tratamento tenha envolvido dois momentos cirúrgicos, o tempo de conclusão foi satisfatório, graças ao comprometimento tanto da paciente quanto da equipe. Este relato reforça a importância de questionar as concepções limitantes que consideram casos orto-cirúrgicos como de alta complexidade e com tempo de tratamento excessivo.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa: Declaramos que a paciente aprovou o estudo assinando um termo de consentimento informado e que o estudo seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pela Declaração de Helsinque.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referência

1. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos*. 1899;41(3):248-6.
2. Hardy D, Cubas Y, Orellana M. Prevalence of angle class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Open J Epidemiol*. 2012;2:75-82. doi: 10.4236/ojepi.2012.24012.
3. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000 May;117(5):567-70.
4. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod*. 1961;31(2):73-90.
5. França BJ, Moscardini MS. Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente (ERMAC): revisão de literatura, indicações, técnicas cirúrgicas e controle de possíveis complicações. *Rev Clín Ortod Dental Press*. 2013;12(3):53-62.
6. Loriato L, Ferreira CE. Surgically-assisted rapid maxillary expansion (SARME): Indications, planning and treatment of severe maxillary deficiency in an adult patient. *Dent Press J Orthod*. 2020;25:73-84.
7. Sevillano MGC. Biomecânica craniofacial da disjunção palatina: expansor modificado tipo MARPE. *Rev Clín Ortod Dental Press*. 2019;10(5):26-36.
8. Altug-Atac AT, Karasu HA, Aytac D. Surgically-assisted rapid maxillary expansion compared with orthopedic rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 2006;76(3):353-9.
9. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1997 Aug;25(4):284-90. doi: 10.1111/j.1600-0528.1997.tb00941.x. PMID: 9332805.
10. Proffit WR, White RP, Sarver DM. Contemporary treatment of dentofacial deformity. St. Louis: Mosby; 2003.

11. Martino F, Peña M, Joubert R. Surgical-orthodontic retreatment of a severe skeletal Class III malocclusion following an orthodontic camouflage. *Dent Press J Orthod*. 2021 Sep 10;26(4):e2119247. doi: 10.1590/2177-6709.26.4.e2119247.oar. PMID: 34524377; PMCID: PMC8439190.
12. Larson BE. Orthodontic preparation for orthognathic surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2014;26(4):441-58.
13. Grubb J, Evans C. Orthodontic management of dentofacial skeletal deformities. *Clin Plast Surg*. 2007 Jul;34(3):403-15.
14. Mahmood HT, Ahmed M, Fida M, Kamal AT, Fatima F. Concepts, protocol, variations and current trends in surgery-first orthognathic approach: a literature review. *Dent Press J Orthod*. 2018 May-Jun;23(3):36.e1-6. doi: 10.1590/2177-6709.23.3.36.e1-6.onl.
15. Capellozza L, Filho OGS. Expansão Rápida da Maxila: Considerações Gerais e Aplicação Clínica. Parte I. 1997;2(3):1-15.
16. Martins GAS, Bastos EG, Thomaz ÉBAF, Dias MM, Silva TSO, Moura CDVS, et al. Padrão Facial e Indicação de Cirurgia Ortognática. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac*. 2014;14(1):75-82.
17. Nóia CF, Ortega-Lopes R, Chaves Netto HDM, Chessa JR, Nascimento FFAO. Influência da cirurgia ortognática na harmonia facial: Série de casos. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac*. 2015;15(1):21-6.
18. Santos GA, Fernandes KJM, Santos ES, Magalhães MCC, Teixeira AMA, Lima TGA, Santos JKL, Silva WD, Lins MHB, Cavalcanti TC. Cirurgia Ortognática: orientações maxilofaciais e ortodônticas. *Rev Eletr Acervo Saúde*. 2023;23(3):e12605. doi: 10.25248/reas.e12605.2023.
19. Oliveira MGT. Planejamento virtual e cirurgia ortognática em paciente padrão facial II: relato de caso [Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2023.