

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Pós - graduação em Odontologia

Carolina Neves Barros Maciel Freire

**PREPARO ORTODÔNTICO COM APARELHO LINGUAL E ANCORAGEM
ESQUELÉTICA PARA CIRURGIA ORTOGNÁTICA:**

Relato de caso

Recife

2022

Carolina Neves Barros Maciel Freire

**PREPARO ORTODÔNTICO COM APARELHO LINGUAL E ANCORAGEM
ESQUELÉTICA PARA CIRURGIA ORTOGNÁTICA:**

Relato de caso

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Guaracy Lira da Fonseca Júnior

Área de concentração: Ortodontia



Faculdade Sete Lagoas

Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016

Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Carolina Neves Barros Maciel Freire

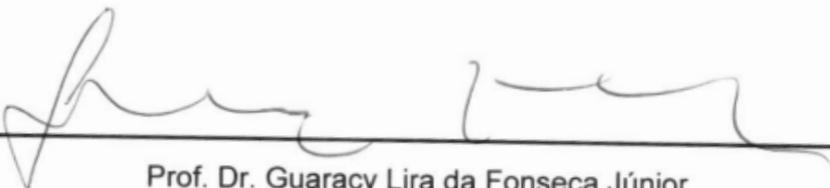
**PREPARO ORTODÔNTICO COM APARELHO LINGUAL E ANCORAGEM
ESQUELÉTICA PARA CIRURGIA ORTOGNÁTICA:**

Relato de caso

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Aprovada em 16 / 05 / 22 pela banca constituída do seguinte professor:



Prof. Dr. Guaracy Lira da Fonseca Júnior

Dedico este trabalho e todo o meu percurso acadêmico aos meus pais e irmã pela constante dedicação, motivação e carinho que me deram. Dedico ainda ao meu marido que assume uma grande importância na minha vida e apoio na confecção deste material.

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido, colega de profissão e companheiro, um especial agradecimento por me acompanhar durante todo este tempo e, acima de tudo, apoiar nos momentos mais difíceis.

A minha irmã, também ortodontista, que me inspira cada vez mais nesta especialidade tão bonita.

Agradeço aos meus colegas de curso, por tornarem a minha vida acadêmica tão mais divertida e gratificante.

RESUMO

A maloclusão de classe III, por gerar uma maior repercussão na fisionomia da face dos pacientes, desperta uma procura, cada vez maior, por tratamentos ortodônticos estéticos. O aparelho lingual surgiu no final dos anos 70 e se tornou uma alternativa bastante viável para realização dos tratamentos ortodônticos, associados ou não às cirurgias ortognáticas. Com o auxílio dos dispositivos temporários de ancoragem esquelética, o tratamento se torna ainda mais estético e com menores efeitos indesejados. O objetivo deste trabalho consiste em relatar uma experiência clínica de tratamento ortocirúrgico utilizando ortodontia estética com aparelho lingual. Este artigo relata o caso de uma paciente de 29 anos, maloclusão classe III, dolicofacial que iniciou o tratamento com aparelho lingual superior, combinado à ancoragem esquelética com placa versátil palatina. Na mandíbula, mini implantes foram utilizados na região do triângulo retromolar. Após o preparo ortodôntico pré-operatório, a paciente foi encaminhada à cirurgia ortognática, finalizando o caso com alinhadores digitais para melhor refinamento, além de contenções removíveis. Conclui-se que é possível corrigir a má oclusão adequadamente, dentro das exigências estéticas do paciente, através de aparelho lingual e cirurgia ortognática.

Palavras-chave: Cirurgia Ortognática, Maloclusão classe III, Aparelho lingual, Ancoragem ortodôntica

ABSTRACT

Class III malocclusion, as it generates a greater impact on the physiognomy of the patients' face, arouses an increasing demand for aesthetic orthodontic treatments. The lingual appliance emerged in the late 1970s and became a very reliable alternative for performing orthodontic treatments, whether or not associated with orthognathic surgeries. With the help of temporary skeletal anchorage devices, the treatment becomes even more aesthetic and with fewer unwanted effects. The objective of this work is to report a clinical experience of orthosurgical treatment using aesthetic orthodontics with a lingual appliance. This article reports the case of a 29-year-old female, class III malocclusion, dolichofacial who started treatment with an upper lingual appliance, combined with skeletal anchorage with a versatile palatal plate. In the mandible, mini implants were used in the retromolar trigone region. After preoperative orthodontic preparation, the patient was submitted to orthognathic surgery, finishing the case with digital aligners for better refinement, in addition to removable retainers. It is concluded that it's possible to correct the malocclusion adequately, within the aesthetic requirements of the patient, through lingual appliance and orthognathic surgery.

Key Words: Orthognathic Surgery, Class III Malocclusion, Lingual appliance, Orthodontic anchorage

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 PROPOSIÇÃO.....	11
3 CASO CLÍNICO.....	12
4 DISCUSSÃO.....	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERÊNCIA.....	22

1 INTRODUÇÃO

A má oclusão dentária é um grande problema de saúde bucal e um dos fatores adversos que interferem na atratividade facial e do sorriso. É dividida em 3 classes: a I, a classe II, mais comum na população, e a III que apresenta o maior comprometimento da estética facial. A má oclusão de Classe III é uma condição que pode ser classificada como dentoalveolar, esquelética ou funcional, e sua etiologia originará o diagnóstico e o prognóstico do tratamento (Perillo, 2016).

Essa má oclusão deve ser interceptada precocemente, de preferência na dentadura decídua, pois a Classe III tende a se acentuar durante o crescimento, sobretudo na adolescência. É caracterizada por uma variedade de componentes esqueléticos e/ou dentários podendo ser causada por protrusão mandibular ou atresia de maxila, arcada dentária superior retraída ou dentição inferior protruída, como também a combinação entre si. Cada tratamento depende da gravidade do caso, idade do paciente, queixa principal, exames clínicos e análise cefalométrica. Existem várias opções para o tratamento como intervenção no crescimento, compensação dentária ou cirurgia ortognática (Ngan, 2015).

O tratamento ortodôntico-cirúrgico convencional das deformidades dentofaciais de Classe III consiste em 3 etapas: ortodontia pré-cirúrgica, cirurgia e ortodontia pós-operatória. A Ortodontia pré-cirúrgica pode ser feita por diversos tipos de aparelhos, como o convencional metálico, estético, lingual e alinhadores digitais (Perillo, 2011).

Com a procura por um tratamento ortodôntico que seja o mais estético possível ou praticamente invisível, a Ortodontia começou a evoluir sob esses aspectos, como é o caso da técnica lingual. Os aparelhos linguais foram introduzidos no final da década de 1970 e proporcionaram uma alternativa estética significativa aos pacientes. Além da estética, outro benefício é que são menos propensos a causar lesão de mancha branca. Suas principais desvantagens são os maiores custos laboratoriais e as limitações técnicas do aparelho e do dentista. Em relação à adaptação do paciente, que, semelhante ao aparelho vestibular convencional, dura cerca de 1 mês, as maiores queixas são alteração na fala e irritação na língua (Kairalla, 2021).

A ortodontia pré-operatória em pacientes com deformidades dentofaciais de Classe III visa descompensar a inclinação dos incisivos superiores e inferiores, obtendo inclinações dentárias adequadas em suas respectivas bases ósseas. A fase ortodôntica pré-cirúrgica interfere na amplitude dos movimentos obtidos na cirurgia, pois a oclusão é utilizada como guia dos movimentos cirúrgicos (Diaz, 2010).

A cirurgia ortognática é o tratamento de escolha para correção de diversas deformidades dentofaciais. A cirurgia convencional requer ortodontia pré-cirúrgica para aliviar apinhamento dentário, nivelar a curva de Spee, descompensar inclinações dentárias, remover possíveis interferências oclusais e coordenar as arcadas superiores e inferiores e fase pós cirúrgica para detalhamento final e ajuste de oclusão (Perillo, 2011).

A fase pós-cirúrgica, geralmente, tem início entre duas a quatro semanas após a cirurgia. É a última fase de tratamento e tem como principal objetivo detalhar a oclusão dentária e manter a relação intermaxilar conseguida durante a cirurgia ortognática, podendo o seu período de duração variar de 5 a 11 meses. O ajuste final da oclusão pode ser alcançado com a utilização de fios redondos e de elásticos posteriores sustentando a correção no sentido sagital. Os elásticos devem ser mantidos até ao estabelecimento de uma oclusão estável (Sanjay, 2018).

Com o objetivo de realizar um tratamento sem depender da colaboração do paciente, que fosse discreto e que diminuísse os efeitos de ação e reação, foram criados vários dispositivos que permanecem estáticos sob forças ortodônticas contínuas, como exemplo, a placa versátil de ancoragem esquelética (PVAE) (Fonseca Jr, 2020).

A PVAE é um dispositivo de fácil instalação e manipulação pelo profissional, além de não necessitar da colaboração do paciente. Em conjunto com mini-implantes, que são instalados na sutura palatina, região de osso cortical com ausência de raízes dentárias, nervos ou vasos sanguíneos que dificultariam a instalação. Possuem estabilidade primária, com a possibilidade de aplicar carga imediata, não sendo necessário esperar a osseointegração. Serve para intrusão de molares, mesialização e distalização de elementos dentários, correção de desvio da linha média, de mordida cruzada ou aberta e fechamentos de espaços (Ruellas, 2013).

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho consiste em relatar uma experiência clínica de tratamento ortocirúrgico utilizando ortodontia estética com aparelho lingual.

3 CASO CLÍNICO

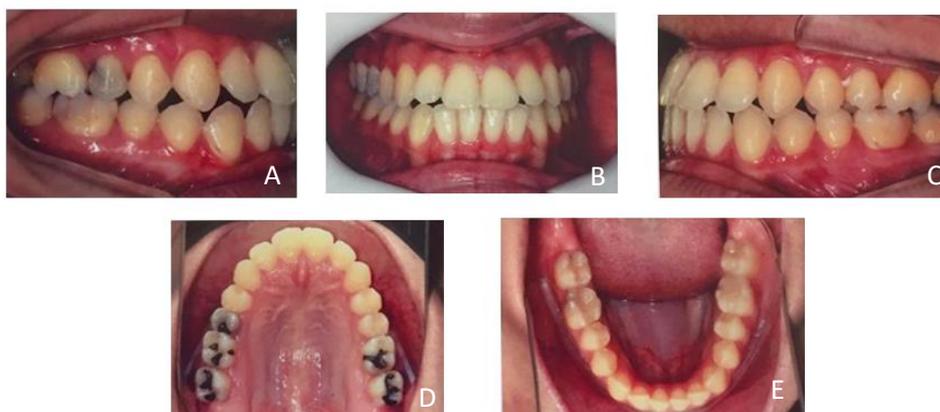
Paciente do sexo feminino, 29 anos de idade, compareceu à clínica ortodôntica com queixa principal de dentes vestibularizados e face alongada. Seu histórico médico não constava fato relevante e a condição da saúde geral era boa. Ao exame clínico facial, verificou-se perfil convexo, pouca projeção da região zigomática e terço inferior aumentado (Fig. 1). Ao exame intrabucal, observou-se apinhamento dentário na arcada inferior e relação molar de Classe III (Fig. 2). Nos exames radiográficos, foi possível analisar padrão facial dolicocefálico, incisivos superiores vestibularizados ($1/PP = 128,05^\circ$) e incisivos inferiores bem posicionados ($IMPA = 90,61^\circ$) (Fig. 3).

Figura 1. Fotos iniciais extrabucais



Legenda: A: foto frontal. B: foto sorrindo. C: foto perfil.

Figura 2. Fotos iniciais intrabucais



Legenda: A: Lateral direita. B: Frontal. C: Lateral esquerda. D: Oclusal superior. E: Oclusal Inferior.

Figura 3: Radiografias iniciais



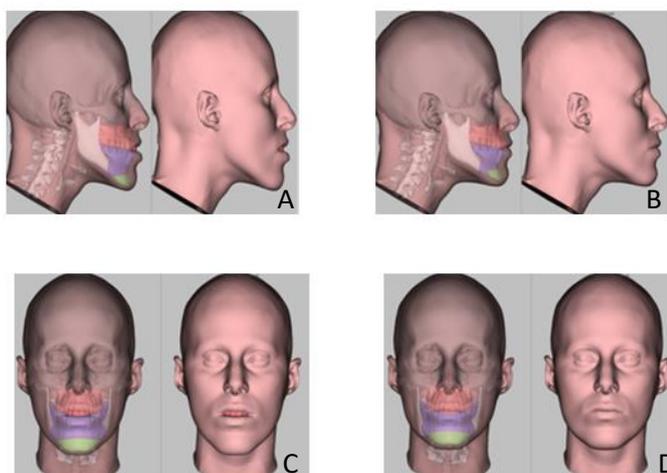
Legenda: A: Telerradiografia inicial. B: Panorâmica Inicial

Optou-se pelo tratamento ortodôntico-cirúrgico com Ortodontia Lingual na arcada superior e ortodontia vestibular com aparelho autoligado estético e dispositivos temporários de ancoragem extra-alveolar, como PVAE no palato, e mini implantes na região do trígono retromolar, associado à cirurgia ortognática e finalizado com alinhadores digitais. A ancoragem esquelética foi aplicada com o objetivo de desenclinação dos incisivos superiores e correção do apinhamento inferior por distalização dos 4 hemi-arcos.

Após planejamento virtual realizado com o software Dolphin Imaging® (Fig. 4), foi realizada a colagem dos braquetes linguais autoligados in-Ovation L® (GAC, Nova Iorque, Estados Unidos), slot 0,018" x 0,025", e tubos dos molares PLb (Tecnident, São Carlos, Brasil) na arcada superior. Após 90 dias, foi montado o aparelho vestibular autoligado in-Ovation C® (GAC, Nova Iorque, Estados Unidos) na região posterior da arcada inferior e tubos dos molares PLb (Tecnident, São Carlos/SP, Brasil) foram inseridos, dois mini-implantes de 12mm de comprimento e 2mm de diâmetro, com perfil transmucoso de 4mm (Morelli, Sorocaba/SP, Brasil) na região do trígono retromolar, assim dando início à distalização dos dentes posteriores da arcada inferior (Fig.5). Ao conseguir espaço, foram colados os braquetes nos incisivos inferiores para

dissolver apinhamento. Dois mini-implantes de 8 mm de altura, 1,5 mm de diâmetro e 2 mm de transmucoso (Morelli, Sorocaba/SP, Brasil) foram inseridos na sutura palatina, para que, posteriormente, fosse instalada a barra versátil de ancoragem esquelética sobre os mini-implantes, visando retrusão da arcada com força média de 250g (Fig. 6). O tratamento ortodôntico foi iniciado com forças leves, utilizando-se, na fase do nivelamento e alinhamento, fios de NiTi 0,012", 0,014" e TMA 0,016" (Tecnident, São Carlos/SP, Brasil). Nesta fase também incluiu a utilização dos elásticos de Classe II 3/16M.

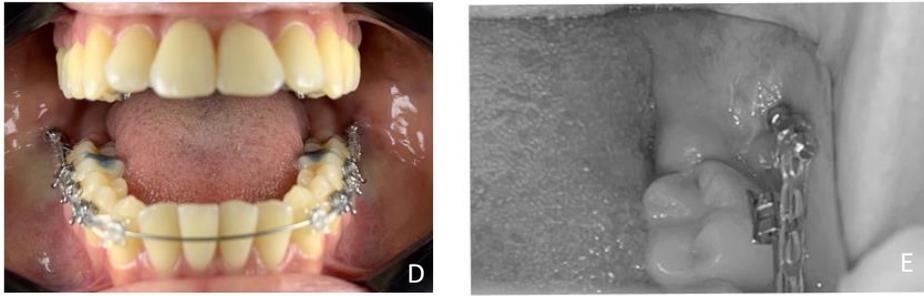
Figura 4: Planejamento virtual 3D



Legenda: A: foto lateral pré-planejamento. B: foto lateral pós-planejamento. C: foto frontal pré-planejamento. D: foto frontal pós-planejamento.

Figura 5: Início do tratamento com distalização de dentes posteriores





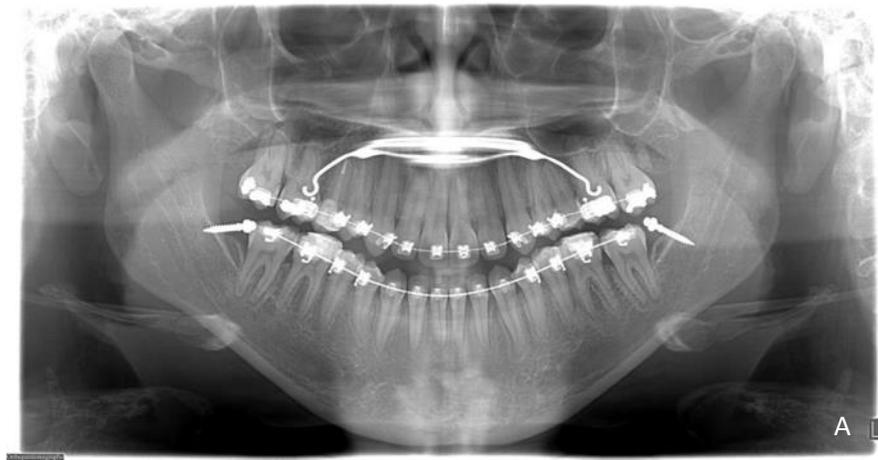
Legenda: A: Lateral direita. B: Frontal. C: Lateral esquerda. D: Distalização com mini implante. E: Mini-implante no trígono retromolar.

Figura 6: Instalação da placa versátil de ancoragem



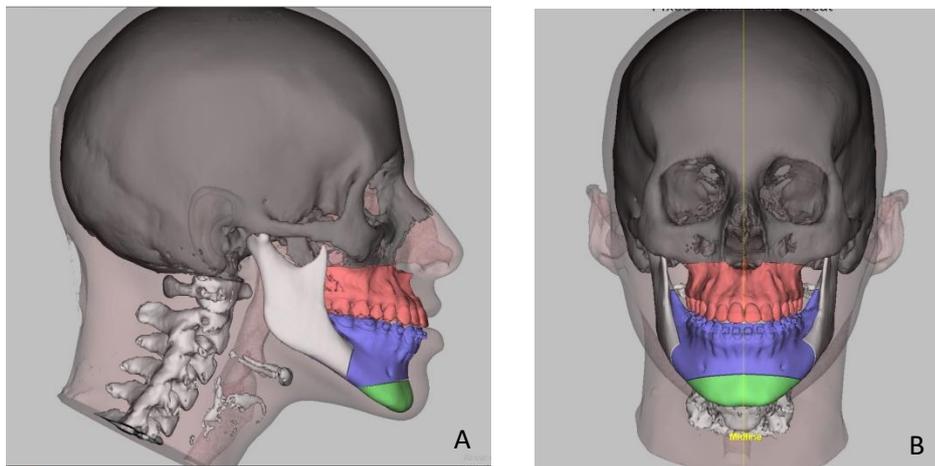
Legenda: A: Mini-implantes na sutura palatina. B: Placa versátil de ancoragem. C: Colocação da PVAE. D: Finalização da instalação da PVAE com resina. E: Medição com dinamômetro da força aplicada. F: Distalização.

Figura 7: radiografia panorâmica com ancoragens



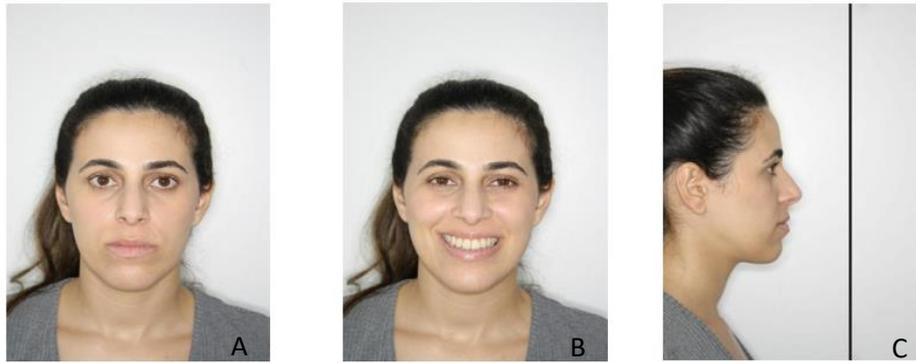
Na fase seguinte, foi iniciado o movimento de torque com os fios NiTi 0,016" x 0,016" (Tecnident, São Carlos/SP, Brasil), remoção dos mini-implantes inferiores e da PVAE esquerda. Foi realizado novo escaneamento para encaminhar a paciente para cirurgia ortognática (Fig. 8) com fios niti 0,016" x 0,016" superior e 0,016" x 0,022" niti inferior, juntamente com elásticos 1/8m e nova documentação ortodôntica. (Figs 9, 10 e 11).

Figura 8: Planejamento 3D pré-cirúrgico



Legenda: A: planejamento lateral. B: planejamento frontal.

Figura 9: Fotos pré-cirúrgicas extrabucais



Legenda: A: foto frontal. B: foto sorrindo. C: foto perfil.

Figura 10: Fotos pré-cirúrgicas intrabucais



Legenda: A: Lateral direita. B: Frontal. C: Lateral esquerda. D: Oclusal superior. E: Oclusal Inferior.

Figura 11: Radiografias pré-cirúrgicas



Legenda: A: Radiografia panorâmica dos maxilares pré-cirúrgica.

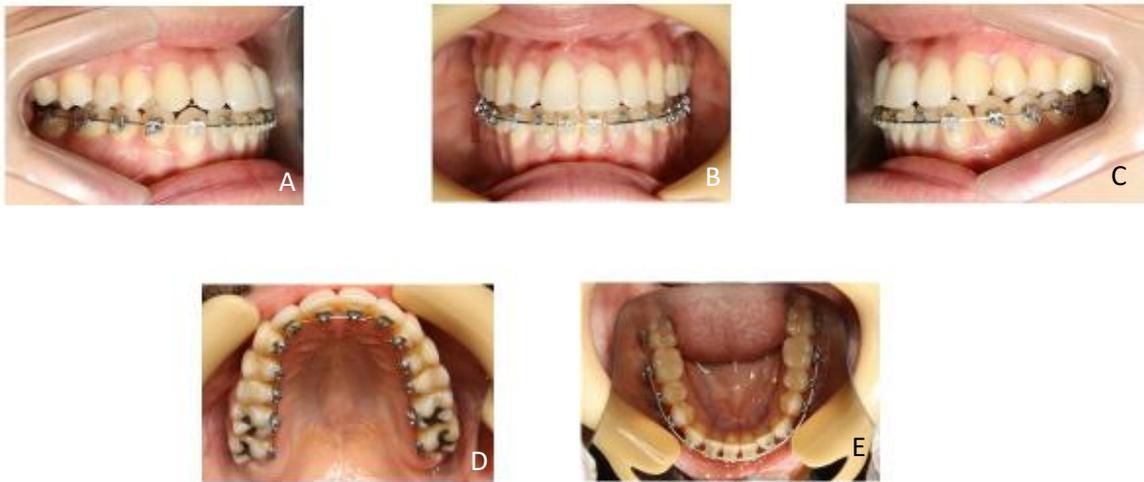
Após 6 semanas da cirurgia, foi feita uma nova avaliação e profilaxia (Figs 12, 13 e 14). Nos meses seguintes, permaneceu o fio 0,016" x 0,016" niti superior e na arcada inferior evoluiu para 0,019" x 0,025" niti. Foram realizados alguns refinamentos como angulação do 22 e extrusão do 11.

Figura 12: Fotos extrabuciais pós-cirúrgicas



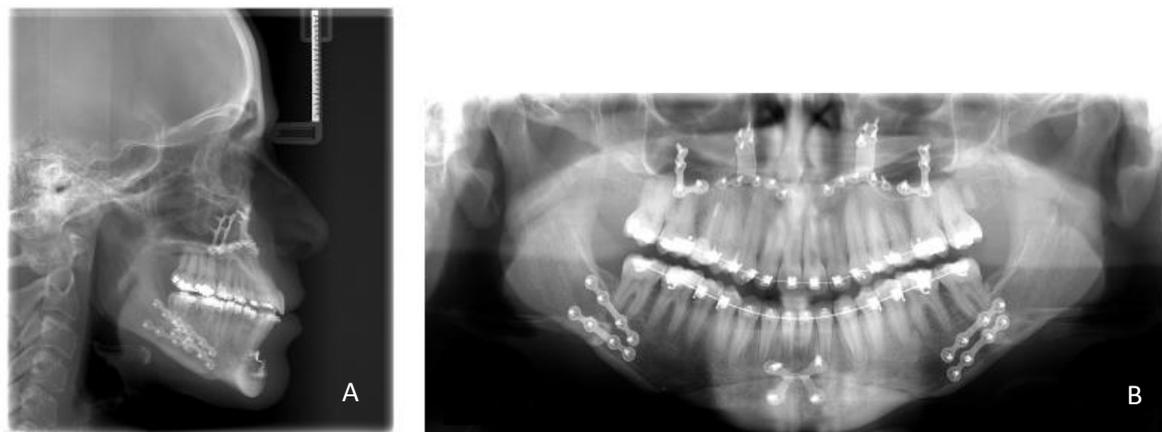
Legenda: A: foto frontal. B: foto sorrindo. C: foto perfil.

Figura 13: Fotos intrabuciais pós-cirúrgicas



Legenda: A: Lateral direita. B: Frontal. C: Lateral esquerda. D: Oclusal superior. E: Oclusal Inferior.

Figura 14: Radiografias pós-cirúrgicas



Legenda: A: Telerradiografia pós-cirúrgica. B: Radiografia panorâmica dos maxilares pós-cirúrgica.

Para finalizar, foram construídas 11 e 6 placas de alinhadores superior e inferior, respectivamente, mais os attachments necessários. Com a futura remoção dos alinhadores, optou-se por uma contenção removível, com placa de acetato (0,75mm) (Bio-Art, São Carlos/SP, Brasil) superior e inferior, inicialmente utilizadas 24 horas por dia, pelo período de seis meses; após esse período, mantido o uso noturno por prazo indefinido.

4 DISCUSSÃO

Kairalla et al. (2013), muitas vezes, os pacientes desejam um tratamento ortodôntico estético, até que a cirurgia aconteça e isso pode ser solucionado com a montagem de um aparelho estético e invisível, em que os bráquetes são colados na face lingual dos dentes durante a fase ativa do tratamento. Somente próximo a cirurgia, em média, um mês antes, é instalado um aparelho ortodôntico convencional por vestibular de forma passiva para não haver movimentação dentária, dando condições para que o cirurgião possa realizar o bloqueio maxilo-mandibular adequado para realizar a fixação das estruturas ósseas com uso de miniplacas e parafusos de titânio.

Paul (2008) afirma que para combinar ortodontia lingual e cirurgia ortognática, é necessário um planejamento correto envolvendo uma configuração diagnóstica e análise de perfil em estreita cooperação com o cirurgião.

Barroso et al. (2013) citam que as fases ortodônticas pré e pós-cirúrgicas são essenciais para otimizar os resultados cirúrgicos e na manutenção destes a longo prazo.

Huang, Hsu e Chen (2014) orientam que a fase ortodôntica pós-cirúrgica geralmente se inicia 6 semanas após a cirurgia, com o objetivo de finalizar o alinhamento dentário em relação a posição final das bases ósseas. Sua duração tem média de 8 a 12 meses. Apesar dessa espera de 6 semanas, não se pode deixar de, imediatamente após a cirurgia, usar elásticos intermaxilares no intuito de suportar a nova posição oclusal, auxiliando na prevenção das recidivas e servindo como guia para o restabelecimento do novo padrão funcional.

Segundo Fonseca, et al. (2020), os mini-implantes ortodônticos constituem uma eficiente técnica de ancoragem tornando os movimentos previsíveis e controlados, sem a necessidade de colaboração do paciente, resultando em diminuição do tempo de tratamento. Os dispositivos de ancoragem temporária demonstram versatilidade e são grandes aliados do ortodontista

Sobre os dispositivos temporários de ancoragem esquelética, casos em que o tratamento, antes pareciam impossíveis sem a ajuda da cirurgia, Fonseca Jr et al. (2020) mostraram que podem ser viáveis, pois os profissionais conseguiram ampliar o potencial do movimento dentário. Além disso, a previsibilidade dos resultados aumentou devido ao fato de não depender da colaboração do paciente e aos baixos

efeitos colaterais. Dessa forma, a placa versátil de ancoragem esquelética apresentou boa opção para o movimento em grupo de dentes com mínima alteração das angulações dentárias, devido ao local da aplicação da força estar passando próximo do centro de resistência.

Duran et al. (2015) e Shirban et al. (2016) mostraram que o seu uso na sutura palatina mediana tem obtido resultados vantajosos em relação aos demais. Este estudo também mostra que o uso de dois mini-implantes na região palatal proporciona melhor ancoragem.

Goudot et al. (2014) mostraram que este é o melhor método para corrigir apinhamentos, protrusão e oclusão, entretanto devem ser analisadas as condições biológicas, biomecânicas e estabilidade. Assim os mini-implantes tornaram-se eficientes, reduzindo os efeitos colaterais, com resultados mais previsíveis e menor tempo de tratamento, além de não depender da colaboração do paciente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A opção por ortodontia lingual para manutenção de padrão estético cumpriu seu objetivo durante o período mais longo do tratamento ortodôntico até a fase pré-operatória, mesmo com a desvantagem de necessitar de inclusão de novos pontos de ancoragem vestibular na maxila que permitam a execução do bloqueio intermaxilar transoperatório. Além disso, a ancoragem esquelética se mostrou eficaz no controle das angulações durante a distalização, com menores efeitos colaterais e redução no tempo de tratamento, estabelecendo resultados funcionais satisfatórios.

REFERÊNCIAS

BARROSO R., do VALE F. Protocolo ortodôntico-cirúrgico no tratamento das deformidades dentofaciais classe III - relato de caso clínico. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial. 2013; 54, 95-102.

DIAZ PM, GARCIA RG, GIAS LN, AGUIRRE-JAIME A, PÉREZ JS, de la PLATA MM, et al. Tempo utilizado para tratamento cirúrgico ortodôntico de deformidades dentofaciais em pacientes brancos. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68 (1):88–92.

DURAN, G. et al., Three-dimensional Analysis of Tooth Movements After Palatal Miniscrew-supported Molar Distalization. *Am J OrthodDentofacialOrthop.* Turkey, v. 150, p. 188-197, 2016.

FONSECA Júnior GL, CARDOSO RM, ETO LF, PEDRINI RDA, LIMA NETO NT, SANTOS LKM, RAMACCIATO JC. Tratamento compensatório da Classe III – Ortodontia Lingual e ancoragem esquelética: relato de caso. *Rev Clín Ortod Dental Press.* 2020 Jun-Jul;19(3):85-94.

da Fonseca Jr GLf, Tavares N, Abreu EGF, Cavalcante GRG, Ramacciato JC, Azevedo LF et al. Tratamento da Classe III com protração e retração em massa utilizando ancoragem esquelética. *Ortho sci: orthod. sci. pract.* 2020; 13(50):39- 46.

GARCIA, et al., Ancoragem com mini-implante para distalização de molares inferiores. *Rev Odontol Bras Central.* São Paulo, v. 21, n. 60, 2013.

GOUDOT, P. et al., Le Pendulis: un dispositif de distalisation molaire sur minivis palatine. *Orthod Fr.* France, v. 85, p. 265-273, 2014.

HE X, ZHUANG WH, ZHANG DL. A Three-Dimensional Finite Element Analysis: Maxillary Dentition Distalization with the Aid of Microimplant in Lingual Orthodontics. *Int J Gen Med.* 2021 Nov 18;14:8455-8461

HUANG, C S, HSU, S S, CHEN, Y. Systematic review of the surgery-first approach in orthognathic surgery. *Biomed J* 37:184-190, 2014

KAIRALLA SA, CACCIAFFESTA V, CAPPELLETTE Junior M, GALIANO A, PARANHOS LR: Cirurgia ortognática com aparelho ortodôntico lingual 2D. *Rev. Clín. Ortodon.* Dental Press. 2013; 12(1):88-93.

KAIRALLA SA, GALIANO A. Tratamento ortodôntico e cirúrgico com a técnica lingual. *Orthod. Sci. Pract.* 2021; 14(54):73-79.

NGAN P, WILMES B, DRESCHER D, MARTIN C, WEAVER B, GUNEL E. Comparação de dois protocolos de protração maxilar: tratamento com máscara facial

de protração dentária versus ancorada no osso. *Ortodoxia Prog.* 2015; **16** : 26. doi: 10.1186/s40510-015-0096-7.

PAUL HJ. Ortodontia lingual com cirurgia ortognática em um caso grave de classe II, divisão 2. *J Orofac Orthop.* 2008; 69 :135-45.

PERILLO L, FEMMINELLA B, FARRONATO D, BACCETTI T, CONTARDO L, PERINETTI G. Má oclusão e Índice de Helkimo ≥ 5 correlacionam-se com a postura corporal? *J Reabilitação Oral.* 2011; **38** :242-252. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02156.x.

PERILLO L, VITALE M, MASUCCI C, D'APUZZO F, COZZA P, FRANCHI L. Comparações de dois protocolos para o tratamento precoce da desarmonia dento-esquelética classe III. *Eur J Orthod.* 2016; 38 (1):51–6. doi: 10.1093/ejo/cjv010.

RUELLAS, A. et al., Distal movement of upper permanent molars using midpalatal mini-implant. *Dental Press J Orthod.* Piauí, n. 18, v. 2, p. 15-18, 2013.

SANJAY NARAN, M.D. DEREK M. STEINBACHER, D.M.D., M.D. JESSE A. Taylor, M.D. Current Concepts in Orthognathic Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery.* Volume 141, Number 6, 2018.

SHIRBAN, F.; ALAVI, F.; NOOROLLAHIAN, S. Bilateral en-masse distalization of maxillary posterior teeth with skeletal anchorage: a case report. *Dental Press J Orthod.* Isfahan, Iran, v. 21, n. 3, p. 85-93, 2016.

SUETENKOV D, IVANOV D, DoI A, DIACHKOVA E, VASIL'EV Y, KOSSOVICH L. Construction of Customized Palatal Orthodontic Devices on Skeletal Anchorage Using Biomechanical Modeling. *Bioengineering (Basel).* 2022 Jan 1;9(1):12.

YASSIR YA, NABBAT SA, MCINTYRE GT, BEARN DR. Which anchorage device is the best during retraction of anterior teeth? An overview of systematic reviews. *Korean J Orthod.* 2022 Apr 14.