



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Araçatuba

SAMUEL JOSÉ BRAGA

**Distalização de molares utilizando mini implantes
ortodônticos: relato de caso clínico**

Araçatuba

2023

SAMUEL JOSÉ BRAGA

**Distalização de molares utilizando mini implantes
ortodônticos: relato de caso clínico**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de bacharel em odontologia.

Orientador: Prof. Dr. André Pinheiro de Magalhães Bertoz

Araçatuba

2023

À Angela Maria Bellodi Braga, minha mãe, com amor, admiração e gratidão por todo o seu apoio, incentivo e dedicação incansável ao longo dos anos de graduação, para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois até aqui o seu amor e a sua misericórdia me sustentaram, e com o auxílio de sua graça hoje posso concretizar esse sonho que nasceu do Seu próprio coração. Tudo por Ti, Jesus!

Agradeço à minha mãe, Angela Maria Bellodi Braga, que nunca mediu esforços para que eu pudesse chegar até aqui, se dedicou com tudo o que tinha, fez o impossível se tornar possível, graças ao seu amor e sua dedicação por mim. Sem você nada disso seria possível.

Aos meus irmãos, Fernanda Braga e Juliano Braga, e aos meus cunhados Diego Doreto e Greta Braga, que estiveram ao meu lado dando todo apoio durante esses 6 anos, sendo extensão dos meus pais na minha vida. Obrigado por cuidarem de mim como filho.

Aos meus amigos de Rio Preto: Laura Vilela, Luisa Vilela, Mariana Ribeiro, Iago Limonte, Arthur Reis, Gabriela Martins, Nathalia Massi, Leonardo Pizani e Décio Campos, por me sustentarem com suas orações, com o apoio nos momentos de maiores dificuldades e por serem, muitas vezes, o motivo de eu voltar para casa.

Aos meus amigos de graduação: Arthur Viotto, Samyra Dote, Andressa Lima, Vitor Hugo, Bruna Stefani, Matheus Macario, Juliana Silmeira e Gabriela Barboni, cada um com seu jeito me ajudou a passar por cada momento da faculdade, tornando tudo mais leve e feliz. Essa conquista não seria possível sem a ajuda e o cuidado de cada um de vocês.

Ao meu orientador, Professor André Bertoz, que com suas aulas me fez enxergar a odontologia e a universidade com outros olhos, me fazendo ter certeza da escolha da profissão.

Ao professor Paulo Botacin, que me acolheu com muito carinho no primeiro ano de faculdade, me enxergou e acolheu com muita humanidade nos momentos mais desafiantes.

Ao professor Rogério Mendonça, o qual me identifiquei desde o início das aulas, e me acolheu nos momentos de dificuldade.

A Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, na pessoa do diretor da Faculdade de Odontologia de Araçatuba Prof. Glauco Issamu Miyaharae do vice-diretor Prof. Alberto Carlos Botazzo Delbem.

“Aquele que te chama é fiel e há de realizar tudo aquilo que te prometeu.” (1Ts 5, 24)

BRAGA, SJ. Distalização de molares utilizando mini implantes ortodônticos: relato de caso clínico (Trabalho de Conclusão de Curso). Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2023.

RESUMO

A ancoragem ortodôntica é definida como a capacidade de resistir às forças aplicadas sobre os dentes ou estruturas adjacentes na cavidade bucal. Essa resistência pode ser proporcionada por meio de diversas fontes de ancoragem intrabucal, que incluem o osso alveolar, os dentes, as arcadas dentárias, os ossos basais (palatal e mandibular) e a musculatura labial. O uso de mini-implantes como método auxiliar de ancoragem reduz o deslizamento e permite a retração em massa de segmentos, seja de arcos completos ou de dentes anteriores. Isso facilita a aplicação de diversas técnicas ortodônticas de acordo com a necessidade clínica. Os mini-implantes oferecem uma alternativa viável aos implantes osseointegrados, apresentando vantagens notáveis. Sua aplicação é caracterizada pela facilidade de inserção e remoção, acessibilidade financeira e a capacidade de serem posicionados em várias regiões da maxila e mandíbula. No contexto da distalização dos molares superiores com mini-implantes, há a opção de empregar diferentes abordagens mecânicas, seja pela face vestibular ou palatina. A função dos mini-implantes pode ser tanto de ancoragem direta quanto indireta. Na ancoragem esquelética direta, esses componentes recebem de forma direta a carga reativa gerada pela movimentação, enquanto no método indireto, a força é transmitida aos dentes que encontram apoio nos mini-implantes. Na atualidade, na esfera da ortodontia contemporânea, um método altamente eficaz para alcançar uma ancoragem classificada como absoluta consiste na adoção de dispositivos de ancoragem esquelética, como os mini-implantes ortodônticos.

Palavras chave: Mini-implantes. Ancoragem. Distalização. Ortodontia.

BRAGA, SJ. Distalization of molars using mini orthodontic implants: clinical case report (Final Paper). Araçatuba: School of Dentistry, Universidade Estadual Paulista; 2023.

ABSTRACT

Orthodontic anchorage is defined as the ability to resist forces applied to teeth or adjacent structures in the oral cavity. This resistance can be provided through a variety of intraoral anchorage sources, which include the alveolar bone, teeth, dental arches, basal bones (palatal and mandibular) and labial musculature. The use of mini-implants as an auxiliary anchorage method reduces slippage and allows for mass retraction of segments, either full arches or anterior teeth. This facilitates the application of various orthodontic techniques according to clinical need. Mini-implants offer a viable alternative to osseointegrated implants, presenting remarkable advantages. Their application is characterized by ease of insertion and removal, affordability and the ability to be positioned in various regions of the maxilla and mandible. In the context of maxillary molar distalization with mini-implants, there is the option of employing different mechanical approaches, either from the buccal or palatal side. The function of mini-implants can be either direct or indirect anchorage. In direct skeletal anchorage, these components receive the reactive load generated by the movement directly, while in the indirect method, the force is transmitted to the teeth that find support in the mini-implants. Nowadays, in the sphere of contemporary orthodontics, a highly effective method to achieve an anchorage classified as absolute is the adoption of skeletal anchorage devices, such as orthodontic mini-implants.

Keywords: Mini-screw. Anchorage. Distalization. Orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Anatomia do mini-implante	14
Figura 2 – Tipos de mini-implantes	15
Figura 3 – Mecânica de retração	17
Figura 4 – Tipos de distalização	18
Figura 5 – Esquema de mesialização molar	18
Figura 6 – Esquema de intrusão molar	19
Figura 7 – Esquema de vestibularização	20
Figura 8 – Esquema de vesticalização de molar	20
Figura 9 – Vistas extrabucais da paciente	20
Figura 10 – Fotos intrabucais	23
Figura 11 – Alinhamento inicial	23
Figura 12 – Arcada superior com fio de 0,017” x 0,025” de aço e dois miniparafusos; arcada inferior com fio de 0,017” x 0,025” de NiTi com curva reversa	23
Figura 13 – Utilização de cursores com mola, ancorados nos miniparafusos para efetuar a distalização dos molares superiores.	24
Figura 14 – Distalização dos molares finalizada do lado esquerdo e, do lado direito, ainda necessitando de mais distalização	24
Figura 15 – Radiografias periapicais antes e depois da instalação	24
Figura 16 – Retração anterior bilateral ancorada em um miniparafuso do lado esquerdo e em dois do lado direito	25
Figura 17 – Vistas intrabucais finais da paciente	25
Figura 18 – Vistas extrabucais finais da paciente	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Indicações e contra-indicações dos mini-implantes	13
2.2 Estrutura e anatomia do implante.....	14
2.3 Variedades dos mini-implantes	15
2.4 Medidas dos mini-implantes	16
2.4.1 Comprimento.....	16
2.4.2 Dimensão	16
2.5 Aplicações clínicas dos Mini-implantes	17
2.5.1 Retração.....	17
2.5.2 Distalização de molares	18
2.5.3 Mesialização de molares	18
2.5.4 Intrusão	19
2.5.5 Vestibularização de molares inferiores.....	19
2.5.6 Verticalização de molares	20
2.5.7 Distalização de molares	20
3 RELATO DE CASO CLÍNICO	22
4 DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

Conforme a Terceira Lei de Newton, que postula que toda ação de força para induzir um movimento resulta em uma reação de igual magnitude e direção oposta, o conceito de ancoragem na ortodontia pode ser definido como a resistência às forças reativas fornecidas pelos dentes ou outras estruturas anatômicas, como o palato, a cabeça ou o pescoço (por meio de forças extraorais), e, de forma menos comum, por meio de ancoragens fixadas nas maxilas e na mandíbula. Isso implica que ao executar um procedimento ortodôntico por meio de um sistema de ancoragem, é instaurada uma unidade reativa em resposta a esse movimento.

A ancoragem ortodôntica é definida como a capacidade de resistir às forças aplicadas sobre os dentes ou estruturas adjacentes na cavidade bucal. Essa resistência pode ser proporcionada por meio de diversas fontes de ancoragem intrabucal, que incluem os ossos alveolares, os dentes, as arcadas dentárias, os ossos basais (da maxila e da mandíbula) e a musculatura labial.

O uso de mini-implantes como método auxiliar para ancoragem, reduz o deslizamento e permite a retração em massa de segmentos, seja de arcos completos ou de dentes anteriores. Isso facilita a aplicação de diversas técnicas ortodônticas de acordo com a necessidade clínica.

Os mini-implantes oferecem uma alternativa viável aos implantes osseointegrados, apresentando vantagens notáveis. Sua aplicação é caracterizada pela facilidade de inserção e remoção, acessibilidade financeira e a capacidade de serem posicionados em várias regiões da maxila e mandíbula. Devido ao seu tamanho reduzido, têm a capacidade de serem inseridos entre as raízes dos dentes, resultando em maior conforto para os pacientes.

No contexto da distalização dos molares superiores com mini-implantes, há a opção de empregar diferentes abordagens mecânicas, seja pela face vestibular ou palatina (GREC et al., 2014). A função dos mini-implantes pode ser tanto de ancoragem direta quanto indireta. Na ancoragem esquelética direta, esses componentes recebem a carga reativa gerada pela movimentação diretamente, enquanto no método indireto, a força é transmitida aos dentes que por sua vez estão apoiados nos mini-implantes (BAUMGAERTEL, 2009).

Na esfera da ortodontia contemporânea, um método altamente eficaz para alcançar uma ancoragem classificada como absoluta consiste na adoção de dispositivos de ancoragem esquelética, como os mini-implantes ortodônticos. Estes variam em dimensões entre 5 e 12 mm, têm sua seleção dependente da localização, indicação clínica e densidade óssea. Eles são considerados ancoragem absoluta, pois, mesmo seguindo a Terceira Lei de Newton, onde cada ação provoca uma reação, o uso de implantes dentários, mini-placas, parafusos ou mini-implantes ortodônticos resulta em uma força igual de reação no sentido oposto, porém sem desencadear movimento na unidade de ancoragem. Dessa forma, é viabilizada a movimentação exclusiva dos dentes, uma vez que esses dispositivos estão firmemente fixados ou inseridos e, por vezes, integrados ao tecido ósseo. Essa razão os leva também a serem denominados como ancoragem esquelética.

É fundamental que o ortodontista dê sempre preferência a sistemas de instalação e remoção mais simples, que ocupem um espaço reduzido na cavidade bucal, que facilitem a higienização e que demonstrem eficácia do ponto de vista biomecânico, conforme apontado por Villela et al. (2008).

Em termos gerais, a utilização de mini-implantes pode ser recomendada para aqueles que necessitam de máxima ancoragem, pacientes não colaborativos, indivíduos com comprometimento da unidade de ancoragem devido a sequelas de problemas periodontais, reabsorção radicular ou um número reduzido de elementos dentários e pacientes que requerem movimentos ortodônticos considerados complexos ou impossíveis de serem alcançados pelos métodos tradicionais de ancoragem.

É essencial compreender que a utilização de mini-implantes como meio de ancoragem proporciona um controle ampliado e reduz o tempo de tratamento, constituindo-se assim em um notável benefício para os pacientes.

O propósito deste estudo é conduzir uma revisão bibliográfica que avalie a aplicação dos mini-implantes na Ortodontia, especificamente em relação à distalização dos molares superiores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A introdução do ancoramento absoluto com mini-implantes (também chamados de mini-parafusos, dispositivos de ancoragem temporária - TADs, micro-parafusos) abriu um novo caminho, modernizando os conceitos tradicionais. Os mini-implantes representaram um grande avanço na redução da necessidade de cooperação do paciente em muitos dos movimentos ortodônticos, o que minimiza complicações relacionadas ao controle do ancoramento.

A utilização dos TADs apresentou-se como uma alternativa à cirurgia ortognática e possibilita movimentos assimétricos dos dentes nos três planos do espaço. Os TADs são fixados temporariamente no osso com o propósito de servirem como ancoragem absoluta, conferindo vantagens biomecânicas para executar um tratamento mais eficiente e eficaz.

2.1 Indicações e contraindicações dos mini-implantes.

Como parâmetros gerais para a utilização destes, estão incluídas:

- Pacientes com número insuficiente de dentes para aplicação de métodos de ancoragem convencional.
- Casos em que o sistema de forças pode resultar em efeitos adversos nas unidades de ancoragem.
- Pacientes que necessitam de movimentos dentários assimétricos em todos os planos do espaço.
- Alternativa à cirurgia ortognática.
- Quando é necessária fixação ou tração intermaxilar.
- Em casos de anquilose, visando à promoção de ossificação na área por meio do movimento dos dentes adjacentes.
- Desimpactação de dentes.

As contraindicações para o seu uso:

- Neoplasias nas maxilas;
- Radioterapia;
- Volume ósseo insuficiente;

- Pacientes pouco cooperativos, com má higiene oral: maior risco de infecção e inflamação.
- Doença periodontal não controlada.
- Distúrbios psicológicos.
- Hábitos prejudiciais.

2.2 Estrutura e anatomia do implante:

Os minimplantes são constituídos por três partes principais:

- Cabeça: é a região de acoplamento com os dispositivos ortodônticos que fica exposta. Seu design deve permitir a fixação do arco e a aplicação de forças em qualquer direção.
- Perfil transmucoso ou colo: situa-se entre a rosca ativa e a cabeça. É a região onde os tecidos moles circundantes se acomodam, podendo ter maior ou menor angulação para proteção. Pode ter até 4 mm de comprimento.
- Rosca ativa ou corpo: é a parte intraóssea correspondente às roscas. Pode ser cilíndrica ou cônica. Seu design pode variar em intensidade, profundidade e forma, influenciando a resistência. Uma rosca invertida oferece maior estabilidade e resistência à remoção, em comparação com mini-implantes de roscas arredondadas ou trapezoidais.



Figura 1: Anatomia do mini-implante

No que diz respeito à sua composição, os primeiros mini-implantes empregados na ortodontia foram feitos a partir de uma liga biocompatível de cobalto, cromo e molibdênio (Vitallium). No entanto, essa liga foi descontinuada devido à sua falta de durabilidade ao longo do tempo.

Na atualidade, a maioria dos mini-implantes é confeccionada a partir da liga de titânio Ti-6Al-4V (grau 5). Também existem mini-implantes fabricados em aço ou em materiais biodegradáveis de ácido lático e glicólico (biodegradação lenta).

Os mini-implantes de titânio podem apresentar uma superfície rugosa. A aderência do osso ao implante é consideravelmente maior na superfície rugosa, em comparação com a maquinada, independentemente da qualidade óssea.

2.3 Variedades de Mini-implantes.

Primordialmente, existem dois tipos predominantes:

- Auto-rosqueantes (self-tapping): As roscas do implante estão cuidadosamente anguladas e separadas, simplificando a inserção. No entanto, uma desvantagem associada a este tipo de mini-implante é a sua limitação em atravessar a cortical óssea sem uma prévia abertura de acesso utilizando uma broca.
- Auto-perfurantes (self-drilling): esta categoria é a mais amplamente adotada na atualidade. As roscas são semelhantes às dos auto-rosqueantes. A grande vantagem reside na capacidade dos próprios parafusos de perfurar tanto a gengiva quanto a cortical óssea sem a necessidade de uma perfuração prévia.

Auto-rosqueantes



Auto-perfurantes



Figura 2: Tipos de mini-implantes

2.4 Medidas dos mini-implantes.

2.4.1 Comprimento.

Para garantir a estabilidade primária, é fundamental alcançar um equilíbrio entre o diâmetro e o comprimento dos parafusos, promovendo um contato apropriado com o osso. Se o comprimento for reduzido, o diâmetro deve ser aumentado, e vice-versa.

Geralmente, os comprimentos variam de 5 a 14 mm. Essa diversidade possibilita a categorização dos mini-implantes em quatro grupos:

- Muito curtos: com comprimento de 1 a 8 mm.
- Curtos: medindo de 8 a 9,9 mm.
- Longos: com extensão de 10 a 11,9 mm.
- Muito longos: excedendo 12 mm de comprimento. O maior comprimento para mini-implantes é de 14 mm.

Os mini-implantes curtos e longos correspondem à faixa intermediária de comprimentos desses dispositivos, sendo os mais empregados.

2.4.2 Dimensão

Quando consideramos a estabilidade primária do implante, o diâmetro assume uma importância maior do que o comprimento do corpo do mini-implante para a sua inserção no osso.

Tanto o estresse ósseo quanto o deslocamento do parafuso diminuem com o aumento do diâmetro.

Os mini-implantes mais estreitos são utilizados em casos com largura óssea reduzida. Aqueles com maior largura proporcionam maior estabilidade, mas é essencial considerar a proximidade com a raiz adjacente. Dessa forma, embora os mini-implantes mais largos apresentem maior solidez, eles não devem ser a primeira opção de tratamento.

A região preferencial para a colocação de mini-implantes visando à retração anterior do arco inferior está localizada entre os primeiros e segundos molares inferiores. Depende de cada caso e deve ser avaliado individualmente, essa área geralmente apresenta maior espaço interradicular e maior espessura de osso cortical no arco inferior. Uma técnica comumente utilizada é a estabilização dos primeiros

molares inferiores por meio de um fio de amarril, utilizando o mini-implante como ancoragem indireta.

Uma segunda opção seria a instalação do mini-implante entre os segundos pré-molares e primeiros molares, permitindo a retração anterior por meio de ancoragem direta.

2.5 Aplicações clínicas dos Mini-implantes

2.5.1 Retração

Uma opção seria a instalação do mini-implante entre os segundos pré-molares e primeiros molares, permitindo a retração anterior por meio de ancoragem direta.

A retração de dentes anteriores por meio do uso de mini-implantes (MI) é uma abordagem amplamente empregada em situações em que a perda de ancoragem não é uma opção viável. Essa técnica é frequentemente aplicada em casos de biprotrusões severas ou de Classe II de Angle, que requerem extração de pré-molares, assim como em situações de diastemas anteriores generalizados que podem ser fechados por meio da retração dos incisivos e caninos. Além disso, o uso de MI é benéfico quando é necessário realizar a retração dos dentes anteriores, mas não existem unidades de ancoragem suficientes disponíveis. Nessas circunstâncias clínicas, a utilização de MI em posições adequadas permite a resolução do problema e favorece o tratamento ortodôntico.

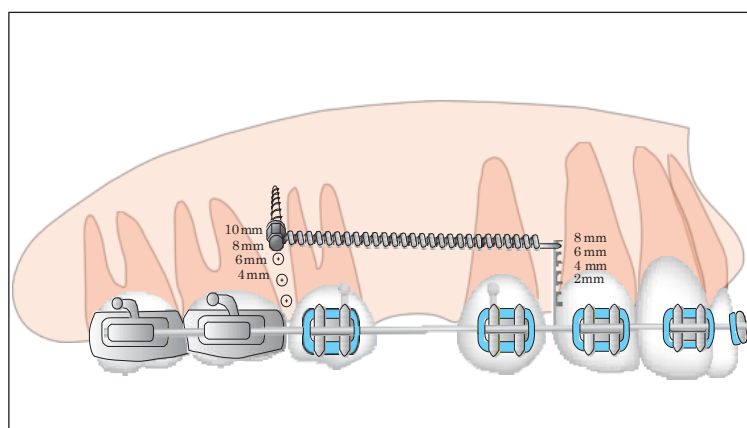


Figura 3: Mecânica de retração

2.5.2 Distalização de molares

A distalização dos molares é apenas o primeiro passo em um processo global de retração maxilar. A distalização pode ser aplicada tanto em pacientes em fase de crescimento quanto em pacientes não em crescimento, com casos de Classe II leves a moderados. O objetivo não é simplesmente mover os molares para trás, mas sim um meio para alcançar o verdadeiro objetivo, que é corrigir a relação de Classe II.

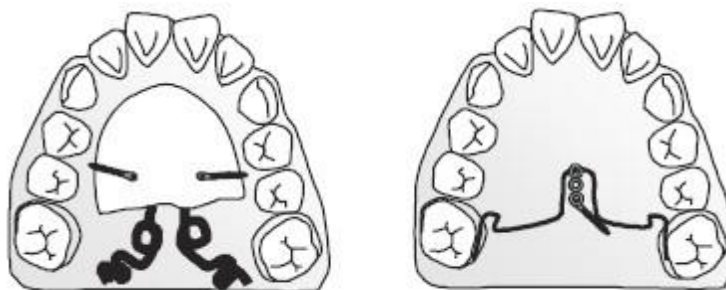


Figura 4: Tipos de distalização

2.5.3 Mesialização de molares

A mesialização de molares com ancoragem esquelética refere-se ao movimento mesial dos dentes posteriores, sem causar reações indesejáveis nos segmentos anteriores do arco dentário. O fechamento de espaço resultante da perda precoce de um primeiro molar deve ser realizado por meio do movimento corporal dos segundos molares, podendo ser necessário também o envolvimento dos terceiros molares. Isso implica em um deslocamento anterior que pode variar de 12 a 15 mm.



Figura 5: Esquema de mesialização de molar

2.5.4 Intrusão

Os mini-implantes são extremamente úteis na intrusão dental, especialmente quando o paciente apresenta uma quantidade limitada de dentes. No

entanto, esse tipo de movimento intrusivo apresenta um risco potencial de reabsorção dentária. No caso da intrusão de incisivos, a posição adequada do Mini Implante depende da inclinação do dente. Em situações em que os incisivos são verticais ou apresentam uma inclinação retrovertida, como na Classe II, 2ª divisão de Angle, pode-se utilizar um único MI na linha média próximo à espinha nasal anterior (Sousa, Martins & Castro, 2020).



Figura 6: Esquema de intrusão de molar

Para a intrusão dos incisivos inferiores, este deve ser posicionado o mais baixo possível, entre os dentes centrais. Nessa posição, a linha de força atuará à frente do centro de resistência do conjunto dental, resultando em um efeito de intrusão e proclinação dos dentes superiores e inferiores. No entanto, caso não se deseje a projeção dessas unidades dentais, é possível utilizar mais de um, posicionando-os entre os incisivos centrais e laterais ou entre os incisivos laterais e caninos. Isso faz com que a linha de ação da força passe mais próxima ao centro de resistência do conjunto dental que está sendo movimentado.

2.5.5 Vestibularização de Molares Inferiores

Nesse método, são inseridos mini-implantes, um na área mesial e outro na área distal do molar inferior. A aplicação da força para realizar a vestibularização ocorre por meio de um elástico, conectando o mini-implante a um botão lingual e passando pela superfície oclusal do próprio molar.



Figura 7: Esquema de Vestibularização

2.5.6 Verticalização de Molares

Nesse processo, o implante é posicionado na região mesial ou distal do dente, utilizando braços de alavanca que têm como objetivo verticalizar o molar. Um mini-implante disposto perpendicularmente ao plano oclusal no trígono retromolar ou paralelo ao plano oclusal na rama ascendente, são os pontos de conexão ideais para qualquer sistema de tração. Essa colocação é sempre executada abaixo do plano oclusal para prevenir a extrusão do dente.



Figura 8: Esquema de Verticalização de molar

2.5.7 Distalização de molares

Grec et al. (2014) apresentaram um estudo de caso envolvendo a distalização utilizando ancoragem esquelética indireta por vestibular. O paciente, com 12 anos de idade, exibia uma maloclusão de Classe II bilateral com um considerável overjet horizontal, incisivos superiores vestibularizados e um leve apinhamento nos dentes anteroinferiores. A abordagem escolhida envolveu a distalização dos molares superiores para corrigir a relação molar de Classe II, seguida pela retração dos dentes anteriores. Dada a condição de dentadura mista do paciente, com caninos decíduos superiores presentes, a extração dos pré-molares não foi recomendada.

Segundo Moresca (2012), a aplicação da mecânica vestibular na distalização dos molares superiores admite uma gama diversificada de abordagens. O autor enfatiza que essa técnica pode ser desmembrada em três fases distintas: a primeira consiste na distalização dos molares, seguida pela realocação do mini-implante, culminando na distalização dos pré-molares, caninos e incisivos. No contexto da metodologia vestibular, é prática comum a sugestão de posicionar o mini-implante entre as raízes do segundo pré-molar e do primeiro molar.

Blaya et al. (2010) realizaram uma avaliação comparativa da intensidade da dor, efeitos colaterais e desconforto experimentados pelos pacientes durante a inserção e remoção do mini-implante para a distalização dos molares. Os pacientes foram solicitados a completar um questionário abordando suas perspectivas sobre o tratamento. Aproximadamente 90% dos pacientes manifestaram preferência pela utilização de mini-implantes em contraposição à exodontia de molares. Essa preferência estendeu-se também à escolha de um aparelho intraoral ou a outras modalidades terapêuticas alternativas para correção da Classe II.

A ausência de relatos de dor durante o tratamento foi observada em 83% dos casos, uma condição que pode estar correlacionada ao índice de satisfação integral com o procedimento, avaliado em 100%, bem como à taxa de recomendação deste método a outros pacientes, também atingindo o patamar de 100%.

Laboissière Jr et al. (2005) sugeriram que, em adultos ou adolescentes que necessitem de distalização dos molares superiores para criar espaço, a extração dos terceiros molares seja considerada. Essa abordagem visa reduzir a resistência durante o processo de distalização. Além disso, eles recomendaram a inclusão de molas de NiTi no protocolo de distalização e a utilização do Sliding Jig modificado. Esta última opção foi destacada por sua simplicidade e eficácia na movimentação de molares ou outros dentes, seja unilateral ou bilateralmente.

A distalização dos molares superiores é um dos desafios biomecânicos mais complexos no campo da ortodontia. Frequentemente, torna-se ainda mais difícil de tratar devido à falta de cooperação do paciente ou aos problemas estéticos associados. Atualmente, várias técnicas intrabucais estão sendo utilizadas, como o pêndulo, o arco lingual, o aparelho de Jones Jig e o Sliding Jig. No entanto, essas técnicas podem resultar em protrusão dos dentes anteriores, inclinação dos dentes distalizados e perda de ancoragem.

Celebi (2015) compartilhou os resultados de um sistema de distalização de molares superiores intraorais, apoiado por mini-implantes. Mini-implantes com diâmetro de 2,0 mm e comprimento de 8 mm foram empregados para ancoragem dentro do osso. Esses parafusos foram inseridos no lado direito e esquerdo da maxila. Molas helicoidais de NiTi foram ajustadas bilateralmente sobre um arco de NiTi de 0,016" de diâmetro, posicionado entre os tubos dos primeiros molares e os bráquetes

dos primeiros pré-molares. A união dos primeiros pré-molares ao mini-implante proporcionou ancoragem. Adicionalmente, outros mini-implantes, de 2,0 mm de diâmetro e 10 mm de comprimento, foram inseridos no palato, nos lados direito e esquerdo. Uma mola foi formada por um fio de liga de beta-titânio de 0,017" x 0,025", colocado palatalmente. O fio ativado foi posicionado entre a bainha palatina do primeiro molar e o mini-implante. Em média, a distalização dos molares superiores foi concluída em cinco meses. Os resultados indicaram que os primeiros molares superiores apresentaram um deslocamento distal médio de 4 mm e inclinação distal de 4°. Como conclusão, destacou-se que esses resultados respaldam a eficácia desse novo enfoque biomecânico de tratamento. Isso se deve ao sucesso e eficiência com que um paciente com maloclusão de Classe II foi tratado, resultando em uma oclusão de Classe I que se manteve estável ao longo de 20 meses, sem a necessidade de extrações e cooperação do paciente.

3 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, 33 anos, demonstrou na análise facial frontal uma suave redução no terço inferior, ligeira assimetria mandibular e um deslocamento do mento para a direita. A avaliação lateral revelou boa convexidade facial, a avaliação das arcadas dentárias evidenciou má oclusão de Classe II em molares, pré-molares e caninos, acompanhada por um desvio de 1,5 mm da linha média inferior para a direita em relação à linha média superior. Também foram observados aumento da sobremordida, além de uma curva de Spee profunda na arcada inferior. Os segundos molares superiores estavam em infraoclusão. Na análise oclusal, os arcos apresentavam um bom alinhamento.

A distalização da arcada superior foi realizada com uso de miniparafusos ortodônticos.



Figura 9: Vistas extrabucais iniciais da paciente



Figura 10: Fotos Intrabucais



Figura 11: Alinhamento inicial



Figura 12: Arcada superior com fio de 0,017" x 0,025" de aço e dois miniparafusos; arcada inferior com fio de 0,017" x 0,025" de NiTi com curva reversa.



Figura 13: Utilização de cursores com mola, ancorados nos miniparafusos para efetuar a distalização dos molares superiores.



Figura 14: Distalização dos molares finalizada do lado esquerdo e, do lado direito, ainda necessitando de mais distalização.

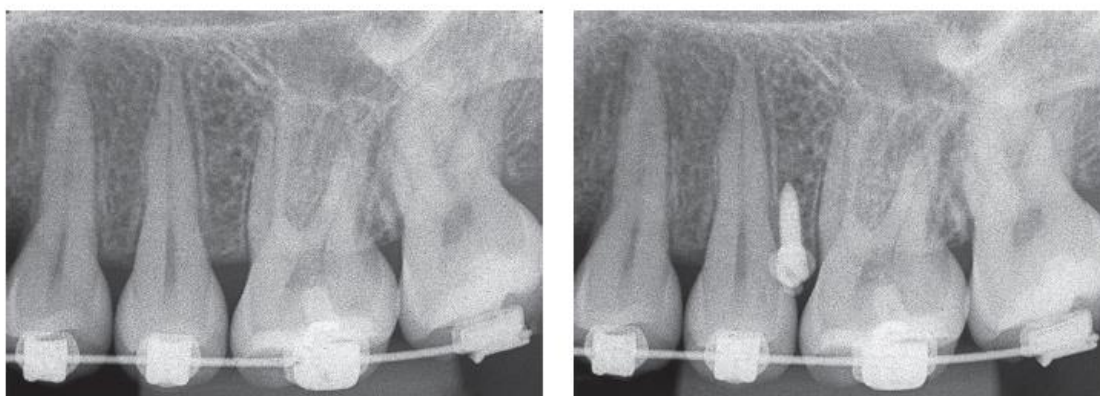


Figura 15: Radiografias periapicais antes e depois da instalação



Figura 16: Retração anterior bilateral ancorada em um miniparafuso do lado esquerdo e em dois do lado direito.



Figura 17: Vistas intrabucais finais da paciente.



Figura 18: Vistas extrabucais da paciente

4 DISCUSSÃO

A distalização dos molares superiores constitui um procedimento ortodôntico de ocorrência comum, frequentemente imprescindível no manejo das maloclusões de Classe II (MARIANI; MAINO; CAPRIOGLIO, 2014). Diversos dispositivos de distalização têm sido amplamente empregados como alternativas primordiais ao protocolo de tratamento desprovido de extrações dentárias (MORESCA, 2012). Não obstante a sua eficácia no direcionamento do deslocamento dentário, é válido destacar que todas essas abordagens terapêuticas se encontram sensivelmente subordinadas à cooperação ativa por parte do paciente.

Dentre as alternativas consideradas, a seleção recaiu sobre os miniparafusos de titânio, os quais, quando combinados com braquetes autoligáveis e molas de NiTi, propiciam uma modalidade de movimentação dentária mais suave, caracterizada pela aplicação de forças de menor magnitude. Este efeito é resultado dos coeficientes reduzidos de atrito inerentes aos braquetes autoligáveis passivos.

Todos os três autores estão de acordo em relação à área mais adequada para inserção dos mini-implantes no maxilar superior, situada entre o primeiro molar e o segundo pré-molar.

Diversos mecanismos de distalização foram propostos para distintos sítios de instalação. Laboissière et al. (2005) e Marassi (2006) delinearam protocolos clínicos para a distalização de molares, empregando dois mini-implantes no aspecto vestibular em casos simétricos e um mini-implante no aspecto vestibular em casos assimétricos. O posicionamento destes dispositivos ocorre entre os segundos pré-molares e os primeiros molares superiores.

A distalização de molares superiores empregando miniparafusos na correção de maloclusões de Classe II apresenta diversas vantagens. Primeiramente, este método inibe o movimento indesejado dos dentes anteriores, uma vez que as forças reacionárias ao longo do processo de distalização são aplicadas diretamente nos miniparafusos. Adicionalmente, esta técnica pode ser aplicada em diferentes sistemas de arco contínuo, permitindo sua adaptação a variadas configurações. A distalização de molares ocorre em uma única etapa, evitando a necessidade de prévia distalização do segundo molar para a movimentação do primeiro molar. O emprego desta abordagem também reduz a necessidade de colaboração do paciente, eliminando a demanda pelo uso de elásticos intermaxilares ou dispositivos extrabucais. O método permite a distalização unilateral, além de dispensar o uso dos dentes posteriores recém-movimentados como unidades de ancoragem durante a fase de retração anterior. Adicionalmente, a técnica promove uma distalização do corpo do molar. Todo o manejo da mecânica ocorre no aspecto vestibular, oferecendo conforto ao paciente e facilitando o acesso para instalação manual do miniparafuso, evitando o uso de contra-ângulo e motor de implante. Isso, por sua vez, simplifica a ativação do dispositivo e a subsequente higienização.

Múltiplos métodos de distalização têm sido propostos para diversas áreas de implantação. Laboissière et al. (2005) e Marassi (2006) elaboraram procedimentos clínicos para a distalização de molares, empregando dois mini-implantes no aspecto vestibular em situações simétricas e um único mini-implante no aspecto vestibular em cenários assimétricos. A localização destes dispositivos é situada entre os segundos pré-molares e os primeiros molares superiores.

É amplamente reconhecido que o procedimento cirúrgico para a colocação de mini-implantes deve ser realizado em condições de conforto ótimo para o cirurgião, uma vez que se trata de uma etapa crítica que exige um nível considerável de concentração por parte do profissional (LEE, J.S., et al., 2007). Caso a postura do

cirurgião não seja natural e a posição do paciente não esteja adequadamente ajustada para o procedimento, a acessibilidade à área de interesse pode ser comprometida, levando ao surgimento de tensões musculares que, por sua vez, podem ter influência sobre a precisão da técnica empregada (LEE, J.S., et al., 2007).

6 CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura e do caso clínico, pode-se tirar as seguintes conclusões:

- Os mini-implantes podem ser empregados tanto para ancoragem direta quanto indireta. Na ancoragem esquelética direta, esses dispositivos recebem a força de reação do movimento de maneira direta, enquanto na ancoragem indireta, a força é transferida aos dentes de ancoragem que são sustentados pelos mini-implantes.
- Os distalizadores ortodônticos reforçados por mini-implantes demonstraram ser eficazes na distalização dos molares, além de apresentarem menos efeitos colaterais indesejados.
- As dimensões dos mini-implantes variaram entre 1,2 mm a 4,5 mm de diâmetro e de 5 mm a 14 mm de comprimento.
- Um dispositivo de ancoragem que promove a distalização diretamente a partir de um mini-implante oferece vantagens, permitindo que o tratamento seja concluído em uma única fase.
- A eficácia dos distalizadores intraorais em aplicações clínicas depende da presença de uma ancoragem estável. A qualidade da ancoragem é um fator crucial para o sucesso do tratamento ortodôntico utilizando esses tipos de dispositivos, devendo ser considerada desde o início pelo ortodontista.

REFERÊNCIAS

1. ANGELIERI F, ALMEIDA RR, ALMEIDA MR, FUZIY A. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance followed by fixed orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(4):520-7.
2. BLAYA, M. G.; BLAYA, D. S.; GUIMARÃES, M. B. et al. Patient's perception on mini – screws used for molar distalization. *Rev Odonto Ciênc, Porto Alegre,* v. 25, p. 266-270, 2010.
3. CELEBI, A. A. Mini-screw supported molar distalization: a new method. *J Orthod Res* v. 3, p. 199-203, 2015.
4. GREC, R. H. C.; JANSON, G.; BRANCO, N. C. et al. Intraoral distalizer effects with conventional and skeletal anchorage: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, St. Louis,* v. 143, n. 5, p. 602-615, May 2013.
5. LABOISSIÈRE JR, M.; VILLELA, H.; BEZERRA, F. et al. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos. Protocolo para aplicação clínica (Trilogia – Parte II). *ImplantNews, São Paulo,* v. 2, n. 1, p. 37-46, jan./fev. 2005.
6. LEE, A. Y.; KIM, Y. H. Comparison of movement of the upper dentition according to anchorage method: orthodontic mini-implant versus conventional anchorage reinforcement in class i malocclusion. *ISRN Dent, Cairo,* v. 2011, p. 1-8, 2011.
7. LIM, S. M.; HONG, R. K. Distal movement of maxillary molars using a lever-arm and mini-implant system. *Angle Orthod, Appleton,* v. 78, n. 1, p. 167-175, Jan 2008.
8. MARASSI, C. Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos mini-implantes em Ortodontia? Carlo Marassi responde (parte I). Entrevista concedida a Rosely Suguino. *Rev Clín Ortodon Dental Press, Maringá,* v. 5, n. 4, p. 14-26, ago. /set. 2006.
9. MARIANI, L.; MAINO, G.; CAPRIOGLIO, A. Skeletal versus conventional intraoral anchorage for the treatment of class II malocclusion: dentoalveolar and skeletal effects. *Prog Orthod, Copenhagen,* v. 15, p. 1-10, 2014.
10. MELSEN B, COSTA A. Immediate loading of implants used for orthodontic anchorage. *Clin Orthod Res.* 2000;3(1):23-8.
11. MORESCA, R. Distalização de molares superiores com mini-implantes – parte I. *Orthod Sci Pract, Curitiba,* v. 5, n. 17, p. 6-13, 2012. 50

12. OBERTI, G.; VILLEGAS, C.; EALO, M. et al. Maxillary molar distalization with the dual- force distalizer supported by mini-implants: A clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 135, n. 3, p. 282.e1-285, Mar 2009.
13. VILLELA, H. M.; SAMPAIO, A. L. S.; LEMOS, L. N.; LIMOEIRO, E. R. Distalização de molares utilizando microparafusos ortodônticos de titânio autoperfurantes. *Rev Clín Ortodon Dental Press*, Maringá, v. 7, n. 4, p. 40-55, ago./set. 2008.
14. VILLELA HM, ITABORAHY W, VEDOVELLO FILHO M, VEDOVELLO S. Utilização de elásticos intermaxilares e distalização de molares com miniparafusos nas correções das más oclusões de Classe II com aparelhos autoligáveis: relato de casos. *Rev Clín Ortod Dental Press*. 2014 dez-2015 jan;13(6):41-58.
15. VILLELA H, BEZERRA F, LABOISSIÉRE JR M, MENEZES P, VILLELA F. Microparafusos ortodônticos de titânio autoperfurantes: mudando os paradigmas da ancoragem esquelética em Ortodontia. *ImplantNews*. 2006;3(4):45-51.
16. VILLELA HM, BEZERRA F, LABOISSIÉRE JR M. Microparafuso ortodôntico de titânio auto-perfurante: novo protocolo cirúrgico e atuais perspectivas clínicas. *Innov Implant J*. 2006;1(1):46-53.
17. VOUDOURIS JC. Interactive edgewise mechanisms: form and function comparison with conventional Edgewise brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997;111(2):119-40.