



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"**

**Câmpus de Araçatuba**

**MARCELA MACEDO NUNES**

**O uso de mini implantes ortodônticos como meio de  
ancoragem para verticalização de molares inferiores:  
Revisão de Literatura**

Araçatuba, SP

2018

**MARCELA MACEDO NUNES**

**O uso de mini implantes ortodônticos como meio de  
ancoragem para verticalização de molares inferiores:  
Revisão de Literatura**

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

Orientador: Prof. Adj. Marcos Rogério de  
Mendonça

Araçatuba, SP

2018

*Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ser meu guia e  
socorro nas horas difíceis e a minha família por ser minha base e  
minha força.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades e guiar as minhas escolhas.

À esta Universidade, seu corpo docente, direção e administração, que me proporcionaram momentos de muita alegria e aprendizado, tenho muito orgulho de fazer parte desta instituição.

Ao meu orientador Marcos Rogério de Mendonça pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho, por todos os ensinamentos, pela paciência, pelo suporte, pelas suas correções e incentivos. Muito obrigada pelo tempo, pelo carinho e dedicação.

Agradeço a todos os meus professores que fizeram parte da minha graduação, e que contribuíram não só pela formação profissional, mas também me deram recursos e ferramentas para evoluir um pouco mais todos os dias.

À disciplina de Ortodontia Preventiva da Faculdade de Odontologia de Araçatuba pela disponibilização das imagens presentes neste trabalho.

Um especial agradecimento a todos os funcionários que trabalham nesta faculdade, certeza que nada disso seria possível sem o trabalho e dedicação de vocês.

Agradeço imensamente a minha família, que me apoiou, me auxiliou e sempre acreditou em mim durante toda a minha caminhada.

Agradeço aos meus pais, Maria Tereza Coelho Macedo Nunes e Marcelo Almeida Nunes, pelo amor, incentivo e apoio em todos os momentos. Obrigada por se fazerem presentes mesmo que distantes, por me ajudar nos momentos difíceis. Nem sempre foi fácil enfrentar os desafios e a saudade, mas partiu de vocês o incentivo para continuar lutando e não pensar em desistir. Obrigada pela força e pelo conforto de saber que nunca estarei só, sem vocês isso seria impossível.

Agradeço a minha irmã Daniela Macedo Nunes por estar sempre presente em minha vida, pelos conselhos, pela companhia e pelas mensagens e conversas diárias que me ajudaram a superar a saudade de casa.

À minha madrinha Viviane Coelho Macedo, por ser meu exemplo e inspiração, por todos os ensinamentos, por todos os conselhos, por todo o apoio, por todas as dicas e ajuda durante esses anos de graduação. Obrigada por estar presente em todos os momentos da minha vida.

Aos meus avós, obrigada por todo o carinho, vocês são meu exemplo de trabalho, de experiência, de honestidade, de paciência, de fé, de firmeza e principalmente de muito amor.

Aos meus amigos de Uberlândia, o meu agradecimento por todos os momentos de alegrias, por todo o apoio nos momentos difíceis e por não deixar a distância atrapalhar nossa amizade.

A vocês, Livia, Nathalia, Mariana, Ana Carolina, Bruna e a todos os colegas e amigos de Araçatuba um especial agradecimento por terem feito parte desta luta, por terem me apoiado, pois sem vocês eu não teria chegado até aqui.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

NUNES, MMN. **O uso de mini implantes ortodônticos como meio de ancoragem para verticalização de molares inferiores: revisão de literatura, 2018.** Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2018.

## **RESUMO**

A perda de molares inferiores permanentes provoca um desequilíbrio na oclusão, geralmente relacionado com a extrusão do antagonista, mesialização do dente posterior ao espaço, distalização do dente anterior ao espaço, contatos prematuros, perda de osso alveolar, dentre outros efeitos negativos. A reabilitação destes pacientes por meio de prótese parcial fixa ou até mesmo por implantes fica limitada devido à falta de espaço para a inserção de um pântico. Para esses pacientes deve ser feito um planejamento criterioso, considerando a recuperação do espaço por meio de um movimento denominado verticalização dos molares. Para realização da verticalização são necessários aparelhos ortodônticos. O maior desafio para este movimento é o local ou dentes de apoio, e neste contexto surgem os mini implantes ortodônticos que ampliaram as possibilidades clínicas na Ortodontia, permitindo movimentos com grande extensão, com ancoragem satisfatória.

O objetivo deste trabalho é descrever, por meio de uma revisão da literatura, os métodos de verticalização de molares com o auxílio de mini implantes ortodônticos como meio de ancoragem.

**Palavras-chave:** Verticalização de molares. Ancoragem. Mini implantes.

NUNES, MMN. **The use of mini orthodontic implants as a means of anchorage for uprighting of lower molars: literature review.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2018.

## **ABSTRACT**

The loss of permanent lower molars causes an instability in the occlusion, usually related to the extrusion of the antagonist, mesialization of the posterior tooth to space, distalisation of the anterior tooth to space, premature contacts, loss of alveolar bone, among other negative effects. The rehabilitation of these patients by means of fixed partial prosthesis or even by implants is limited due to the lack of space for the insertion of a pontic. For these patients, a careful planning should be done, considering the recovery of space by means of a movement called verticalization of the molars. Orthodontic appliances are required to perform the verticalization. The biggest challenge for this movement is the local or supporting teeth, and in this context the mini orthodontic implants that expand the clinical possibilities in Orthodontics arise, allowing movements with a large extension, with satisfactory anchorage.

The objective of this work is to describe, through a review of the literature, the methods of verticalization of molars with the help of mini orthodontic implants as means of anchorage.

**Keywords:** Molar uprighting. Anchorage, Mini orthodontic implants.

## LISTA DE IMAGENS

Figura 1	–	Aspecto Inicial	18
Figura 2	–	Aspecto clínico após a inserção do MI na área retro molar	19
Figura 3	–	Radiografia	19
Figura 4	–	Botão lingual colado na face mesial do segundo molar	20
Figura 5	–	Ativação com Alastique Corrente	20



## **SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO .....	10
OBJETIVO.....	13
REVISÃO DA LITERATURA.....	14
CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS .....	18
DISCUSSÃO .....	21
CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

## INTRODUÇÃO

A perda precoce de molares inferiores é uma situação muito comum na clínica odontológica, ocasionando a inclinação dos dentes adjacentes. Associado à essa inclinação, os defeitos infra ósseos verticais e bolsas infra ósseas na região mesial dos molares são muito frequentes, a migração distal dos pré-molares, extrusão do molar antagonista, contatos prematuros, interferências oclusais nos movimentos de lateralidade e protrusão além de dificuldades na confecção de prótese quando a inclinação é excessiva são desafios encontrados pelo clínico, que as perdas dos primeiros molares permanentes representam quando o objetivo é a reabilitação oral<sup>1,2</sup>.

As perdas prematuras podem ocorrer por diversos motivos, seja através de traumas e acidentes ou de maneira mais comum como doença periodontal e cárie. O primeiro molar inferior é, na maioria dos casos o primeiro dente permanente a irromper na cavidade bucal, por volta dos seis anos de idade, desta forma, estes dentes entram em contato com agentes externos causadores de doenças periodontais e cárie muito cedo. Além disso, as características anatômicas, principalmente da face oclusal dos molares permanentes, permitem que estes sejam mais suscetíveis à cárie dentária, pela presença de sulcos, fósulas e fissuras estreitas e profundas, consideradas como a primeira zona de risco na dentição permanente, dificultando a higienização correta por parte do paciente e contribuindo para o alto índice de perda. Outro fator comum que causa a perda precoce deste dente é a falta de informação por parte dos pacientes, como ele erupciona na cavidade bucal ainda na infância muitas pessoas pensam que se trata de um dente decíduo e acreditam que será substituído por um dente permanente, o que não ocorre.

Com a falta de um molar inferior os dentes adjacentes tendem a inclinar, em uma tentativa de fechar qualquer espaço presente, sendo assim, se torna necessário um movimento de verticalização para recuperar o espaço perdido e reposicionar os dentes remanescentes para a posição original. Essa inclinação pode causar vários problemas na cavidade bucal, ocasionando um

desequilíbrio na oclusão. Perda óssea alveolar, inflamação, desorganização e bolsa periodontal, são algumas das consequências, além disso, é muito comum a extrusão do dente antagonista, formação de contatos prematuros, ocasionando dor e interferências oclusais, impedindo possíveis restaurações protéticas, seja por meio de prótese parcial fixa ou por implantes. Desta forma é importante realizar o ajuste do molar para a posição correta levando a normalização da condição funcional, periodontal e a recuperação do espaço<sup>1,2</sup>.

Para recuperar esse espaço existem duas grandes categorias de tratamento: 1) os métodos convencionais e 2) os métodos que utilizam os Mini Implantes ortodônticos (MI) como meio de ancoragem.

Como exemplo dos métodos convencionais podem ser citados vários dispositivos entre eles: mola em Cantilever, mola de suspensão australiana, mola de Sander pré-fabricada, mola de elevação helicoidal, mola de bobina NiTi, barra-lingual e transpalatina, botão de Nance, elásticos intermaxilares, dispositivo de mola de empurrar e a tração com aparelhos removíveis são algumas opções<sup>1</sup>.

Com a utilização dos métodos convencionais de verticalização de molares inferiores, algumas consequências não muito favoráveis foram observadas, como por exemplo, a extrusão do molar alvo ou um movimento não desejado dos dentes de apoio, ou seja, nas unidades de ancoragem. O uso de aparelhos volumosos e um tempo mais longo de tratamento são desvantagens encontradas durante o tratamento convencional de verticalização. Para minimizar os efeitos colaterais destes tratamentos é muito importante realizar uma boa ancoragem diminuindo as forças de ação e reação que ocorrem durante a movimentação dentária e causam prejuízo ao tratamento, já que o objetivo é apenas verticalizar o molar alvo. A ancoragem na ortodontia pode ser definida como um apoio, capaz de resistir a movimentos dentários indesejados e manter os elementos dentais em suas posições originais<sup>1,2</sup>.

Algumas formas de ancoragem convencionais descritas na literatura, podem apresentar bons resultados, porém foram observados certo grau de movimentação da unidade de ancoragem, provocando uma reação indesejada

e necessitam da colaboração do paciente. Para realizar este movimento de verticalização são necessários alguns cuidados, já que o objetivo é recuperar o espaço do dente perdido, sem causar outras consequências. Para isso se torna necessário um bom controle de ancoragem, sendo esse um dos fatores determinantes quanto ao sucesso do tratamento<sup>1,2</sup>.

Com a busca para novos métodos de ancoragem esquelética sem efeitos colaterais indesejáveis surgem os Mini implantes ortodônticos que ampliaram as possibilidades clínicas na Ortodontia, fornecendo soluções para muitos problemas de ancoragem, sua principal vantagem é a capacidade de movimentação dentária diretamente, sem envolver outros dentes ou usar mecânica inter-arco. Com os MI não ocorrem as forças de reação indesejáveis que são geralmente aplicadas aos dentes âncora quando são utilizados os métodos convencionais. Estes dispositivos ortodônticos são mais simples mais baratos, possuem geralmente um resultado mais rápido e são menos invasivos, agradando a maior parte dos pacientes, além disso não é necessário uma longa espera entre a instalação e a ativação, sendo esta realizada logo após a instalação do MI.

A utilização de MI como ancoragem ortodôntica é uma boa estratégia para garantir uma boa ancoragem e possuem resistência suficiente para suportar algumas das forças aplicadas no tratamento ortodôntico, entretanto, algumas características devem ser observadas. Os dispositivos devem ser de menor tamanho possível para que possam ser usados em qualquer área do osso alveolar ou apical. A cirurgia para a instalação dos MI deve ser simples, podendo ser realizada pelo próprio ortodontista, pois os mini parafusos são colocados através da gengiva sem necessidade de retalho muco-periósteo, devem ser de fácil remoção e baixo custo<sup>1,3</sup>.

Para que esses dispositivos se adequem de maneira correta aos acessórios ortodônticos e aos tecidos moles adjacentes foram criados os MI específicos para a Ortodontia. Esses dispositivos de ancoragem temporária devem ser diferentes daqueles utilizados em reabilitações protéticas, já que serão usados apenas por um período e removidos após a conclusão do tratamento<sup>1,3</sup>.

## **OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho é apresentar por meio de uma revisão da literatura a aplicação dos mini implantes ortodônticos para a verticalização de molares em pacientes com perda prematura do primeiro molar inferior, ou em casos onde o segundo molar encontra-se impactado.

## REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo foi montado com base em artigos de revisão e relatos de casos clínicos sobre a utilização de mini implantes como meio de ancoragem ortodôntica.

PARK e colaboradores descreveram em 2002 em um relato de caso, como os segundos molares superiores e inferiores podem ser facilmente verticalizados com a ancoragem de micro-implantes. Os autores utilizaram um MI de 1,2 mm de diâmetro, 6 mm de comprimento na área retromolar para verticalização de um segundo molar inferior direito mesialmente inclinado, que estava em mordida cruzada com o segundo molar superior direito. Após três meses de tratamento, o molar foi verticalizado, mas mostrou uma rotação para mesial que foi corrigida ligando um segundo botão à superfície lingual do molar e aplicando uma força dirigida para distal. O tratamento ortodôntico foi completado em seis meses. Com a ancoragem do micro-implante, Hyo-Sang Park e colaboradores demonstraram que os segundos molares superiores e inferiores podem ser facilmente verticalizados, sem efeitos colaterais nos dentes anteriores e sem o uso de braquetes ortodônticos.

Em 2007 LEE e colaboradores descreveram o uso de mini-implantes como dispositivos de ancoragem para a verticalização de segundos molares inferiores. No primeiro caso descrito os autores realizaram o tratamento em uma paciente de 12 anos de idade que apresentou um segundo molar inferior direito inclinado mesialmente que foi bloqueado sob a altura distal do contorno do primeiro molar adjacente. Um mini-implante com um diâmetro de 1,8 mm e um comprimento de 7 mm foi inserido sob anestesia local entre o primeiro molar e segundo pré-molar. A verticalização do segundo molar foi realizada em cinco meses. No terceiro caso descrito um paciente de 16 anos apresentou um segundo molar inferior direito, que não havia irrompido. O exame clínico e radiográfico revelou uma impactação mesial do molar, que estava próximo ao germe do terceiro molar. A extração do terceiro molar foi necessária para permitir o reposicionamento do segundo molar. Embora aparelhos fixos completos fossem necessários para corrigir o apinhamento anterior do paciente, o segundo molar impactado foi tratado independentemente com ancoragem a partir de um único MI inserido na área

retromolar. Após dois meses a verticalização do molar foi concluída, sem necessidade de aparelhos adicionais. Os autores concluíram que aplicação direta de um sistema de força apropriada utilizando mini implantes como ancoragem é um método simples e eficaz de verticalização de um segundo molar mandibular impactado.

MIYAHIRA e colaboradores realizaram um relato de caso utilizando os MI ortodônticos para a desimpacção e verticalização de segundos molares inferiores no ano de 2007. No caso clínico relatado a paciente de 16 anos não possuía os segundos molares inferiores na cavidade bucal, após a radiografia foi detectado que eles estavam impactados. Foi indicado a extração dos terceiros molares inferiores e instalados os MI na região do trígono retro molar e exposição das coroas dos segundos molares inferiores. Após duas semanas de instalação dos MI, foi aplicada força ortodôntica, tracionando-se os segundos molares inferiores. Após 90 dias, foi realizada uma nova radiografia panorâmica para o controle da movimentação, onde foi observada a desimpacção e verticalização dos segundos molares inferiores, confirmando o sucesso desta terapia.

DERTON e colaboradores demonstraram, em 2012 um estudo que tinha como objetivo ilustrar as indicações e protocolos clínicos de duas técnicas distintas para o posicionamento dos molares inferiores utilizando mini implantes sem perder a ancoragem. No primeiro caso, o segundo pré-molar inferior direito estava faltando e o primeiro molar adjacente precisava ser verticalizado. Um único parafuso foi inserido distalmente ao primeiro molar, e uma corrente elástica foi aplicada. No segundo caso, faltava o segundo molar inferior esquerdo e o terceiro molar precisava ser verticalizado. Dois mini implantes foram inseridos mesialmente e um fio seccional totalmente apoiado em parafusos foi usado para mesializar o terceiro molar. Como resultado dos tratamentos ortodônticos os autores obtiveram respostas favoráveis ao uso de mini implantes, verticalizando os molares sem perda de ancoragem.

De acordo com RUELLAS e colaboradores, após realizarem um estudo com o objetivo de demonstrar uma mola suportada por MI para verticalizar molares inclinados para mesial, conseguiu-se a correta aplicação da mecânica ortodôntica, favorecendo movimentos mais previsíveis e minimizando os movimentos indesejáveis. Os autores descreveram alguns movimentos

realizados com os MI, sua ativação e modelos. Com o advento da ancoragem absoluta promovida pelos MI, muitas situações que antes eram difíceis em Ortodontia se tornaram possíveis, especialmente para a verticalização de molares. Os autores concluíram que uso de uma mola apoiada por mini-implantes como ancoragem é um método simples e eficaz para a verticalização de molares.

Em 2013 ALLGAYER e colaboradores realizaram um tratamento utilizando os mini implantes para verticalização dos segundos molares inferiores impactados. O segundo molar inferior é, normalmente o último dente a irromper na cavidade bucal, antes dos terceiros molares, durante seu processo eruptivo, pode ocorrer uma condição chamada “impacção dentária”, em que sua erupção completa é interrompida, devendo ser realizada a verticalização. Os dispositivos temporários de ancoragem permitem a desimpacção e a movimentação desses dentes para a posição correta no arco, sem a necessidade de cooperação do paciente e sem movimentos indesejáveis nos outros dentes. Neste tratamento foram utilizados apenas dois mini-implantes colocados na região retromolar, o que permitiu o posicionamento correto dos segundos molares impactados na arcada dentária. Os resultados obtidos foram satisfatórios e os objetivos do tratamento ortodôntico foram alcançados.

Os casos onde existem segundos molares impactados os mini implantes ortodônticos também se mostraram eficazes como meio de ancoragem. É o que mostram MARTINO e HERNANDEZ em 2013 que verticalizaram um segundo molar impactado utilizando um único micro implante localizado na região retromolar e aplicando uma força distal. Com a conclusão do tratamento após nove meses, a correta angulação e alinhamento do segundo molar foram obtidos sem a necessidade de aparelhos fixos de arco completo.

Em 2015 CERNEI E.R. e colaboradores realizaram um tratamento em um paciente com idade de 24 anos apresentando transtornos estéticos e funcionais. O exame clínico detectou que o paciente possuía má oclusão de Classe I do lado direito, arco estreito superior com uma ligeira sobremordida e os dois primeiros molares permanentes do lado esquerdo perdidos prematuramente. O segundo molar inferior direito estava inclinado em relação



ao plano de oclusão. Foi utilizado então, um mini-implante ortodôntico inserido entre o canino e o primeiro pré-molar do mesmo lado para alcançar o endireitamento do segundo molar. A verticalização do segundo molar inferior foi obtida sem movimentos indesejáveis na região anterior da mandíbula e sem extrusão dos molares.

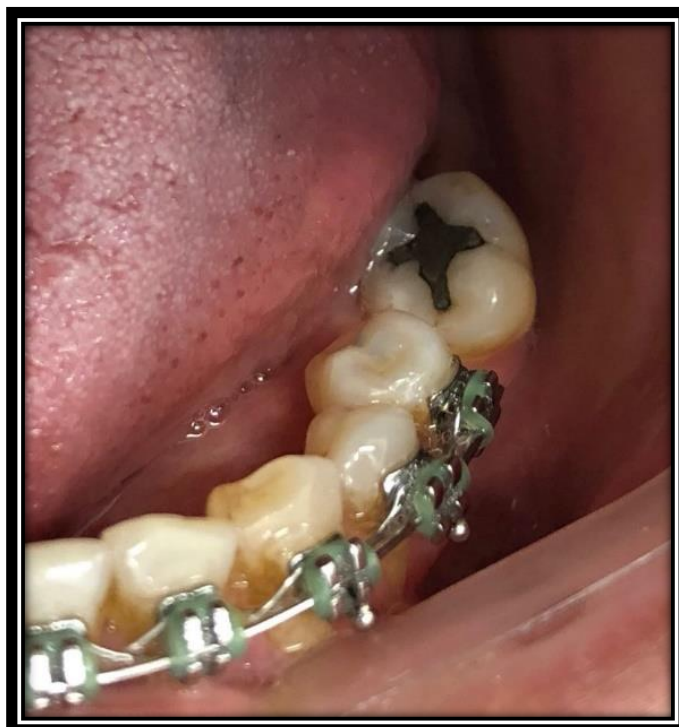
Em 2015 BERTOZ e colaboradores realizaram um trabalho com o objetivo de expor, baseado na literatura recente, a utilização dos mini-implantes nos tratamentos ortodônticos proporcionando movimentações dentárias e minimizando os efeitos indesejados nas unidades de reação. Neste trabalho foram descritas as indicações clínicas para o uso de MI ortodônticos, como a verticalização e desimpacção de molares. Os dispositivos de ancoragem esquelética passaram a fazer parte importante no arsenal de todo ortodontista, pois possibilita a obtenção de um sistema de ancoragem estável e que idealmente não apresenta movimentação recíproca em relação a unidade ativa.

Em 2018 MAGKAVALI-TRIKKA e colaboradores realizaram uma pesquisa comparando os diferentes estudos e apresentaram o uso de mini implantes como um tratamento alternativo à verticalização de molares inferiores. Foram estudados 27 casos de verticalização de molares inferiores em todos os planos usando tração de força direta e indireta por mini implantes. Devido a muitas vantagens, os MI oferecem uma alternativa de tratamento única e constituem uma solução confiável para o tratamento de molares inclinados ou impactados.

## CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Neste capítulo será apresentado um exemplo de verticalização de molar inferior apoiado em MI. O exemplo apresentado foi obtido de fontes da disciplina de Ortodontia Preventiva da Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

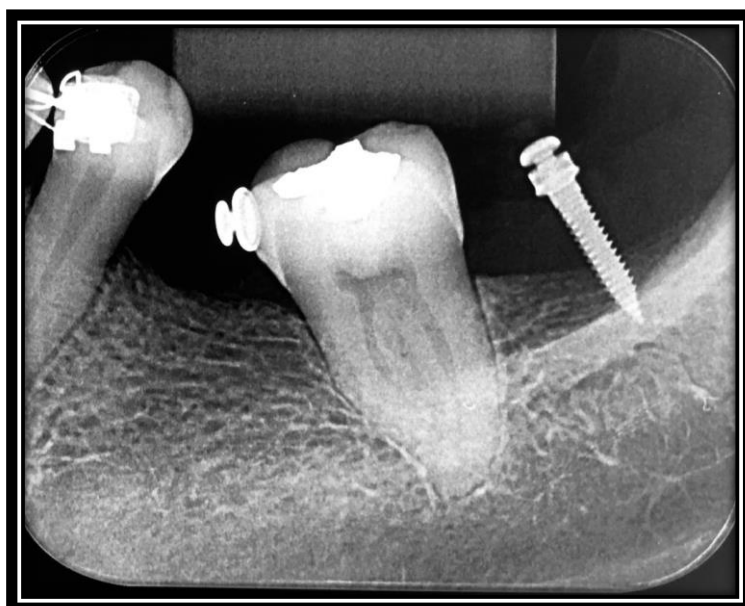
Exemplo - Verticalização usando como ancoragem MI da marca Conexão com 1,8 mm de diâmetro, 6 mm de comprimento e a cabeça em forma de “Bottom”. O elemento ativo que uniu o botão lingual colado na face mesial do segundo molar até a cabeça do MI foi um Alastique corrente. Este método foi utilizado em paciente em tratamento na Especialização de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.



**Figura 1:** Aspecto inicial



**Figura 2:** Aspecto Clínico após a inserção do MI na área retro molar



**Figura 3:** Radiografia



**Figura 4:** Botão lingual colado na face mesial do segundo molar



**Figura 5:** Ativação com Alastique Corrente

## **DISCUSSÃO**

Este capítulo foi organizado por meio de perguntas realizadas pelo orientador e respondidas com auxílio da literatura descrita.

Na formação de um clínico geral qual a sua opinião sobre o tema proposto?

Considerando que a perda precoce de primeiros molares permanentes e a impacção de segundos e terceiros molares são situações muito frequentes na clínica odontológica, resultando na inclinação mesial desses molares, o mal posicionamento dentário passa a ser um problema para o clínico geral. Essa inclinação favorece o aparecimento de problemas como, defeitos ósseos, bolsas periodontais, migração distal dos pré-molares, extrusão do dente antagonista, contatos prematuros, interferências oclusais durante movimentos de lateralidade e protusão e com isso grande dificuldade para

realizar reabilitações protéticas<sup>8</sup>. Recuperar o espaço perdido e a verticalização do molar em sua posição correta é um desafio para o clínico que busca à normalização da situação de oclusão funcional e periodontal, permitindo a reabilitação oral. Como clínico geral em formação o uso do mini implante como ancoragem ortodôntica se mostrou um procedimento simples, com resultados mais previsíveis e, como há não há necessidade de utilizar outros dentes como ancoragem, há melhor controle dos efeitos de ação e reação<sup>8</sup>.

No aspecto clínico comente um efeito colateral que ocorre durante a mecânica de verticalização dos molares.

Como qualquer tratamento alguns efeitos colaterais também podem ocorrer durante a mecânica de verticalização de molares inferiores, e um deles é a extrusão do molar alvo. Grande parte dos aparelhos comumente utilizados para verticalização produzem além dos movimentos de verticalização, forças extrusivas, e na maioria das situações, essa extrusão é indesejável e resulta em contatos prematuros e mordida aberta<sup>8</sup>. Como a extrusão pode provocar interferências oclusais que vão dificultar a correção da inclinação além de prejudicar o suporte periodontal, um ajuste oclusal se faz necessário para evitar a mordida aberta<sup>13</sup>.

O Ortodontista deve ficar atento se o objetivo é verticalizar o molar sem provocar extrusão, para isso é necessária uma força intrusiva contrária, combinando as forças de verticalização e intrusão<sup>15</sup>. Por exemplo, de acordo com ZACHRISSON e colaboradores a inserção de um MI em uma localização apical distal ou mesial a um molar mandibular inclinado e a aplicação de uma força do parafuso até a extremidade distal do arco projetando-se do tubo molar constituiria um mecanismo para obter a intrusão molar desejável. GRECO e colaboradores utilizaram um elástico conectado ao botão mesial, passando sobre a superfície oclusal do molar, desta forma, ocorre a intrusão devido à diferença de altura entre a coroa do molar e o MI, podendo facilmente variar as forças para corrigir rotações menores usando diferentes comprimentos de elástico. O método apropriado para a verticalização do molar deve ser determinado em cada caso particular, devendo sempre observar o objetivo do tratamento evitando os efeitos colaterais<sup>15,16</sup>.

Como procedimento de verticalização existe alguma melhora no aspecto da saúde periodontal do dente envolvido? (Bolsas periodontais e defeitos ósseos).

Um bom controle da saúde periodontal é um fator muito importante durante qualquer tratamento odontológico, a relação entre a Ortodontia e Periodontia deve ser uma conduta frequente na clínica. A inclinação dos molares inferiores, pela perda dentária precoce, leva à formação de bolsas periodontais na face mesial do dente comprometido, devido à tendência que a crista óssea apresenta de acompanhar a junção cimento-esmalte. Com a inclinação a higiene oral tende a piorar levando a uma maior quantidade de placa supra e subgingival, mais células inflamatórias e capilares, e uma menor densidade de fibras gengivais mesiais aos molares inclinados. Os infiltrados inflamatórios induzidos por placa nos molares inclinados aparentemente afetaram os níveis ósseos no aspecto distal dos dentes localizados mesialmente a eles <sup>15</sup>. Após a correção do posicionamento do dente há uma grande melhora no aspecto da saúde periodontal. Com o equilíbrio da oclusão ocorre a melhoria no acesso à higiene dentária levando a eliminação do ambiente periodontal patológico, a correção do defeito ósseo nas regiões proximais, uma melhora na relação coroa/raiz, e a diminuição do trauma oclusal<sup>14</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Os MI ortodônticos se mostraram um método simples e eficaz quando o objetivo é verticalizar molares inferiores. Com a utilização dos MI ortodônticos diminuem as forças de reação indesejáveis que são geralmente aplicadas aos dentes âncora quando são utilizados os métodos convencionais. Com isso, esses dispositivos de ancoragem temporária ampliaram as possibilidades clínicas na Ortodontia.

## REFERÊNCIAS

1. MAGKAVALI-TRIKKA, Panagiota; EMMANOUILIDIS, Georgios; PAPADOPOULOS, Moschos A. Mandibular molar uprighting using orthodontic miniscrew implants: a systematic review. **Progress in orthodontics**, v. 19, n. 1, p. 1, 2018.
2. BAUMGAERTEL, Sebastian; RAZAVI, Mohammad R.; HANS, Mark G. Mini-implant anchorage for the orthodontic practitioner. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 133, n. 4, p. 621-627, 2008.



3. ARAÚJO, Telma Martins de et al. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. 2006.
4. PARK, H. S. et al. Uprighting second molars with micro-implant anchorage. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 38, n. 2, p. 100-105, 2004.
5. LEE, Kee-Joon et al. Uprighting mandibular second molars with direct miniscrew anchorage. **Journal of clinical orthodontics: JCO**, v. 41, n. 10, p. 627, 2007.
6. MIYAHIRA, Yasushi Inoue et al. Utilização de mini-implantes como ancoragem esquelética para desimpacção de segundos molares inferiores-relato de caso. **Rev Clin Ortodon Dental Press**, v. 6, n. 5, p. 87-91, 2007.
7. DERTON, Nicola et al. Mandibular molar uprighting using mini-implants: Different approaches for different clinical cases-Two case reports. **ORTHODONTICS: The Art & Practice of Dentofacial Enhancement**, v. 13, n. 1, 2012.
8. RUELLAS, Antônio Carlos de Oliveira; PITHON, Matheus Melo; SANTOS, Rogério Lacerda dos. Miniscrew-supported coil spring for molar uprighting: description. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 18, n. 1, p. 45-49, 2013.
9. MARTINO, Francisco; HERNÁNDEZ, Rafael. Uprighting of a semi-impacted mandibular second molar with microimplant anchorage. **Journal of the World Federation of Orthodontists**, v. 2, n. 3, p. e159-e162, 2013.

10. ALLGAYER, Susiane et al. Mini-implants: mechanical resource for molars uprighting. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 18, n. 1, p. 134-142, 2013.
11. CERNEI, E. R.; MAVRU, R. B.; ZETU, Irina Nicoleta. Second molar uprighting after premature loss of mandibular first permanent molar-case report. **The Medical-Surgical Journal**, v. 119, n. 2, p. 572-578, 2015.
12. BERTOZ, A. P. M. et al. Aplicações Clínicas dos Mini-Implantes Ortodônticos no Tratamento Ortodôntico. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.36, n.1, p. 65-69, Janeiro/Junho, 2015
13. SAKIMA T et al. Alternativas Mecânicas na Verticalização de Molares. Sistema de Forças Liberado pelos Aparelhos. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v.4, n. 1, Janeiro/Fevereiro, 1999
14. Gusmão ES, Queiroz RDC, Coelho RS, Cimões R, Santos RL. Relação entre dentes mal posicionados e a condição dos tecidos periodontais. **Dental Press J Orthod**. 2011 July-Aug;16(4):87-94.
15. ZACHRISSON, Björn U.; BANTLEON, Hans-Peter. Ask an expert: Optimal mechanics for mandibular molar uprighting. **World journal of orthodontics**, v. 6, n. 1, 2005.
16. GRECO, Mario; MEDDIS, Viviana; GIANCOTTI, Aldo. The G-chain and miniscrew anchorage: simple mechanics for molar uprighting. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 46, n. 1, p. 24, 2012.