

FACULDADE SETE LAGOAS-FACSETE

ROSINEIDE PEREIRA NEVES

**VERTICALIZAÇÃO DE MOLAR INFERIOR ATRAVÉS DE MOLA DE CORREÇÃO
RADICULAR: RELATO DE CASO CLÍNICO**

**SETE LAGOAS/MG
2022**

VERTICALIZAÇÃO DE MOLAR INFERIOR ATRAVÉS DE MOLA DE CORREÇÃO RADICULAR: RELATO DE CASO CLÍNICO

LOWER MOLAR VERTICALIZATION THROUGH ROOT CORRECTIVE SPRING: CLINICAL CASE REPORT

Rosineide Pereira Neves*
Vera Aparecida Parelli**

Resumo

Os pacientes adultos são um público que tem se tornado cada vez mais exigente e preocupado com a estética do sorriso e isso faz com que ele busque a ortodontia corretiva como uma opção de tratamento. Neste grupo de pacientes é comum encontrar problemas de mau posicionamento dos dentes, como inclinação de molares, ocasionadas por perdas de dentes adjacentes, que acarretam várias outras complicações ao paciente. O retorno do dente à sua posição vertical é essencial para restabelecer a oclusão e traz muitos benefícios ao paciente, tanto em estética, quanto em função. A verticalização é uma terapia conservadora e apresenta ótimos resultados. Este trabalho tem como objetivo, relatar um caso clínico de verticalização de segundo molar inferior com inclinação moderada, utilizando como opção, uma mola de verticalização com correção radicular. Os resultados mostraram que a mecânica de verticalização de molares inclinados é bastante útil e satisfatória. Os mecanismos para a realização desse processo é vasto, no entanto, exige-se cautela e conhecimento suficiente para realizar a mecânica mais apropriada para cada caso com o mínimo possível de efeitos adversos.

Palavras-Chave: Ortodontia. Verticalização de molar. Molas de verticalização radicular. Molas helicoidais.

ABSTRACT

Adult patients are an audience that has become increasingly demanding and concerned with the aesthetics of the smile, which makes them seek corrective orthodontics as a treatment option. In this group of patients, it is common to find problems with bad positioning of the teeth, such as molar inclination, caused by loss of adjacent teeth, which cause several other complications to the patient. The return of the tooth to its vertical position is essential to reestablish occlusion and brings many benefits to the patient, both in aesthetics and in function. Verticalization is a conservative therapy and presents excellent results. The objective of this work is to report a clinical case of uprighting of a lower second molar with moderate inclination, using as an option, an uprighting spring with root correction. The results showed that the mechanics of uprighting tilted molars is quite useful and satisfactory. The mechanisms for carrying out this process are vast, however, caution and sufficient knowledge are required to perform the most appropriate mechanics for each case with the least possible adverse effects.

Keywords: Orthodontics. Molar uprighting. Root uprighting springs. Coil springs.

INTRODUÇÃO

A ortodontia corretiva em adultos tem se tornado cada vez mais frequente no dia a dia da prática clínica ortodôntica.

Nesse grupo de pacientes é comum identificar problemas como inclinação de segundos molares inferiores devido a perda precoce dos primeiros molares permanentes (RUELLAS; PITHON; SANTOS, 2013; VILANI, 2017; MAGKAVALI-TRIKKA; EMMANOUILIDIS; PAPADOPOULOS, 2018; SAGA et al., 2019).

Além da inclinação dos dentes, associada a defeitos infra ósseos, outras alterações como extrusão do dente antagonista, interferências oclusais, migração de pré-molares, dentre outras, poderão surgir pela demora na resolução do problema. A mudança na inclinação dos dentes, ainda dificulta a higienização adequada, gerando um acúmulo de placa que pode resultar em alterações periodontais (MACIEL et al., 2014; MATA et al., 2015; SAGA et al., 2019).

Retornar o dente inclinado à sua posição correta, contribui positivamente para uma oclusão funcional e periodontal adequadas, pois permite uma melhor distribuição das forças oclusais, além de possibilitar um tratamento restaurador e/ou protético e otimizar o controle de higienização, favorecendo a saúde periodontal (MACIEL et al., 2014; BATISTA, 2016).

O tratamento deve ser escolhido de acordo com o grau de inclinação do dente, que pode ser suave, moderado ou severo, sendo mais indicado nesse último caso, as exodontias (SAKIMA et al., 1999; MACIEL et al., 2014; MATA et al., 2015).

A verticalização é a opção de tratamento mais recomendada, por ser uma terapia conservadora e apresentar bons resultados (CAMPOS, 2017). É uma mecânica ortodôntica que pode ser realizada pelo uso de molas seccionadas ou helicoidais, e braços de força como o cantilever, tendo os dentes adjacentes como unidade de ancoragem ou a utilização de mini implantes como ancoragem esquelética (MATA et al., 2015).

A verticalização do dente méso-inclinado ainda se mostra desafiadora, devido a possibilidade de efeitos indesejáveis que podem ocorrer tanto no dente a ser corrigido, como nos dentes utilizados como ancoragem (VILANI, 2017; MARTINS, 2018).

O efeito mais preocupante que geralmente ocorre no dente a ser verticalizado é a extrusão, que de acordo com Sakima et al. (1999), tende a gerar contatos prematuros e desconforto ao paciente, além de outras alterações como mordida aberta, e ainda segundo Marcotte (2003), pode causar alteração na articulação temporomandibular (ATM).

A unidade de ancoragem (dentes adjacentes) também tende a sofrer reações adversas durante o processo de verticalização como rotação, inclinação e intrusão (CAMPOS, 2017). Nesse caso a ancoragem esquelética com mini implante seria a opção mais recomendada a fim de evitar esses efeitos indesejados. De acordo com Forte (2018), esses dispositivos apresentam vantagens quando comparados às técnicas de ancoragem convencionais, tanto em relação à estética, quanto a nível de conforto, além de ter um protocolo de aplicação clínica bastante simples.

Para a realização do processo de verticalização, algumas possibilidades de movimentos e tipos variados de mecânicas são encontradas na literatura. Dentre as possibilidades de movimento estão a verticalização com distalização ou mesialização, com extrusão ou intrusão, podendo no entanto manter, abrir ou fechar espaços. As mecânicas podem ser realizadas com o uso de cantilevers, arco contínuo com dobras diversas, arco lingual e molas verticalizadoras (LOCKS; LOCKS; LOCKS, 2015).

Tendo a literatura por base, este trabalho tem por objetivo, apresentar um caso clínico de verticalização de segundo molar inferior com inclinação moderada, utilizando como opção, uma mola de verticalização com correção radicular. O tratamento foi realizado no curso de especialização em ortodontia da Faculdade de Sete Lagoas (FACSETE).

DESENVOLVIMENTO

Relato de Caso Clínico

A paciente E.C.A, 42 anos, leucoderma, compareceu à clínica de ortodontia da Faculdade Sete Lagoas por encaminhamento do profissional de implantodontia, que a instruiu em relação à correção no posicionamento dos dentes, antes de dar início a reabilitação com os implantes.

A paciente apresenta padrão facial tipo II, dólicocefálico, com terços faciais desproporcionais, sendo o terço superior aumentado e ausência de vedamento labial. A classificação dentária de acordo com Angle é de classe II, divisão 2, subdivisão esquerda, tendo a linha média dentária superior, desviada para a direita e a linha média inferior, desviada para a esquerda em relação ao plano sagital. A paciente possui ainda, ausência dos dentes 15, 17, 24, 26, 35, 36 e 46. A perda desses dentes acarretou alterações no posicionamento dos dentes presentes, como inclinação mesial dos molares inferiores 37 e 47, sendo acompanhados pelos dentes 38 e 48.



Figura 1: Fotos iniciais (Frente, Perfil e Sorriso)



Figura 2: Fotos intrabucais iniciais



Figura 3: Modelos Pré tratamento

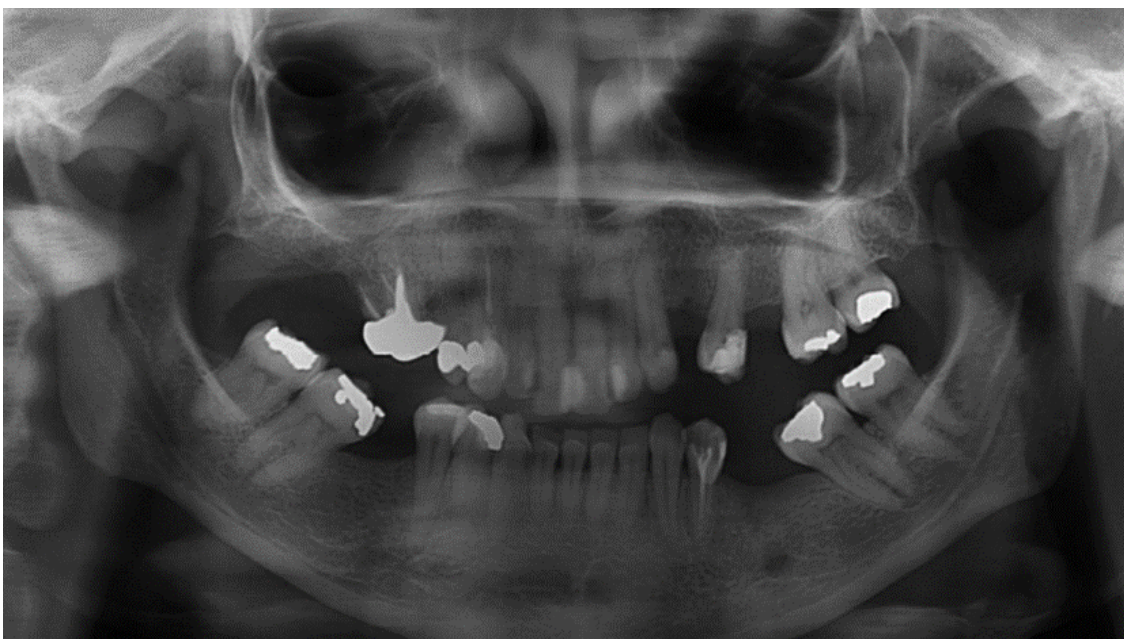


Figura 4: Radiografia panorâmica inicial

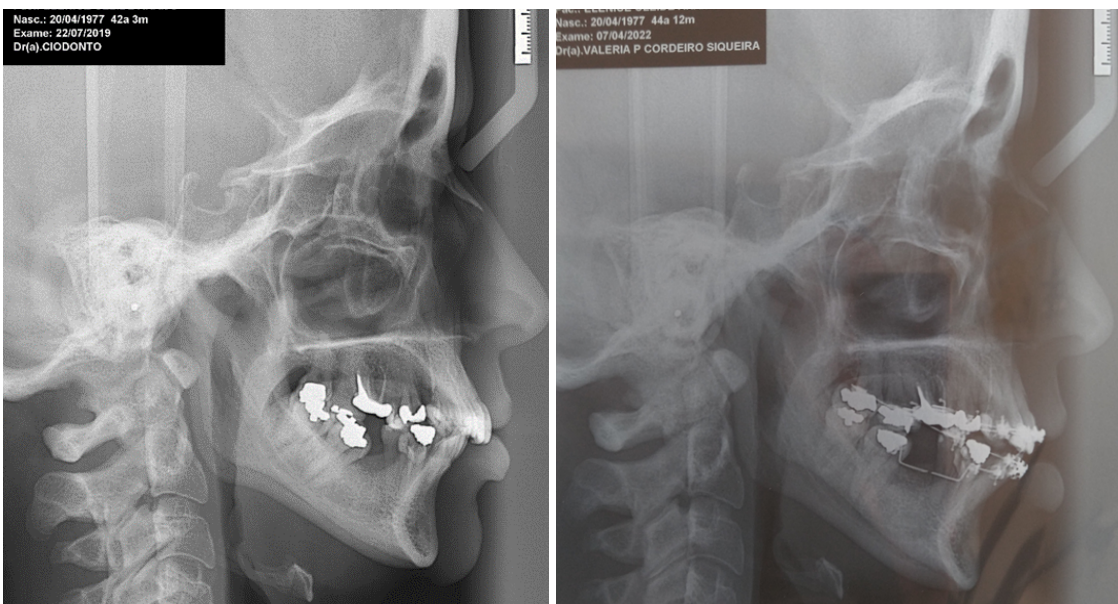


Figura 5: Telerradiografia inicial e após verticalização dos molares

Objetivos do tratamento

O objetivo do tratamento era restabelecer a posição vertical dos molares inclinados para otimizar o tratamento protético na reabilitação com os implantes, corrigir a classe II e o desvio da linha média dentária, promovendo uma oclusão mais estável.

Plano de tratamento executado

O tratamento foi realizado através de aparelho fixo autoligado com prescrição do Sistema Damon, a classe II e o desvio de linha média corrigidos com o uso de elásticos intermaxilares e para a verticalização dos molares inferiores, utilização de molas de verticalização. No planejamento inicial constava, correção da inclinação dos molares através de molas de verticalização, ancoradas em mini implantes. Do lado direito, foi instalado um mini implante de 6 mm de comprimento e 1,5 mm de diâmetro, que foi inserido entre os pré molares (44 e 45), como mostra a figura 6B, onde a mola de verticalização foi ancorada. A radiografia periapical (Figura 6A), demonstra o espaço entre as raízes dos pré molares para a instalação do mini implante. Essa mola foi usada por 3 meses, até ocorrer a perda do mini implante. A paciente não demonstrou uma boa aceitação do uso do mini implante, por esse motivo, o planejamento foi modificado. A partir de então, o tratamento foi dado continuidade com o uso de outra mola, nomeada de alça radicular, dessa vez, sendo inserida em um tubo cruzado entre os dentes 44 e 45 e o tubo acessório do molar 47 (Figura 6C). Essa mola permaneceu por mais 2 meses, porque o dente já estava em posição quase ideal, ou seja, já havia sido verticalizado, mas não por completo. No lado esquerdo, no entanto, o procedimento já foi iniciado com essa mecânica, tendo a mola radicular inserida no tubo acessório do molar 37 e no tubo cruzado entre os dentes 33 e 34 (Figura 6D).



Figura 6A

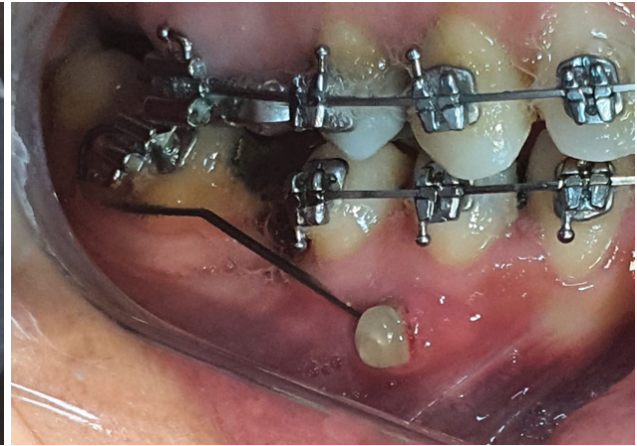


Figura 6B



Figura 6C



Figura 6D

Figura 6: Radiografia periapical (Visualização do espaço para instalação do mini implante) e molas verticalizadoras em posição.

A escolha da alça radicular se justifica pela redução do componente extrusivo. Foi confeccionada com fio de TMA 017 x 025 com pré ativação preconizada por Marcote (2003), de 45° na extremidade Alfa (α), (tubo cruzado, unidade de ancoragem), gerando um momento maior que o da extremidade Beta (β), (molar), pré ativada com 10° (Figura 7). Segundo Marcote (2003) essa alça promove duas binárias opostas, convertendo-se em duas forças verticais iguais e opostas (extrusão e intrusão). As molas foram utilizadas por um período de 5 meses e eram removidas esporadicamente para conferência das angulações. Como ancoragem foi utilizado apenas fio de aço retangular 019 x 025 nos dentes anteriores. Após a remoção das molas, foi realizado um bypass de ambos os lados para manter a posição dos molares verticalizados.

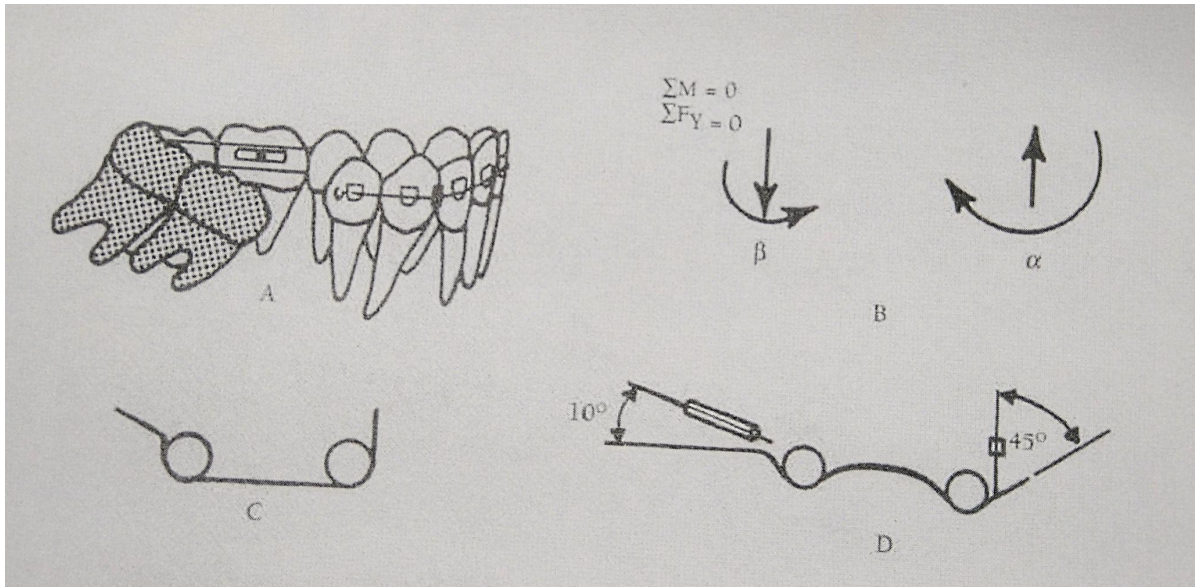


Figura 7: Vetores de força em B. Alça radicular passiva em C. E com ativações indicadas pelo autor em D: 10° na unidade β (Molar) e 45° na unidade α (unidade de ancoragem).

Fonte: Marcote (2003)

Resultados do tratamento

Até o presente momento o tratamento continua em andamento. A classe II e a verticalização dos molares foram corrigidas com sucesso, contudo, ainda faltam correção das linhas médias dentárias com o plano sagital, correção de torques e mais alguns detalhes de refinamento na etapa de finalização.

Fotos na etapa de finalização



Figura 8A



Figura 8B

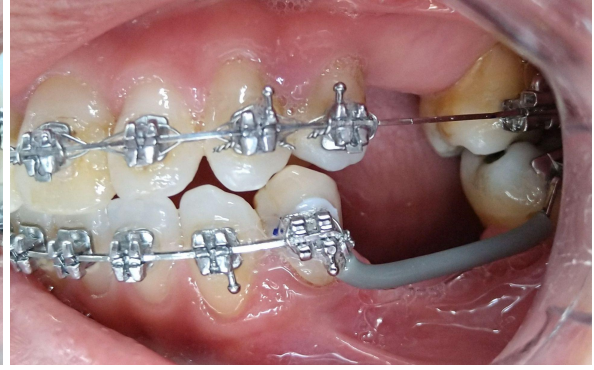


Figura 8C

Figura 8: Fotos intrabuciais fase de finalização

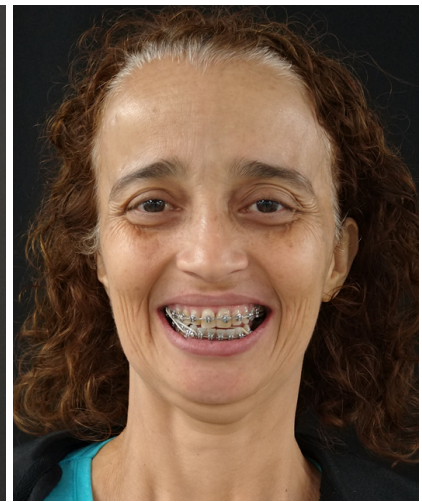


Figura 9: Fotos (Frente, Perfil e Sorriso)

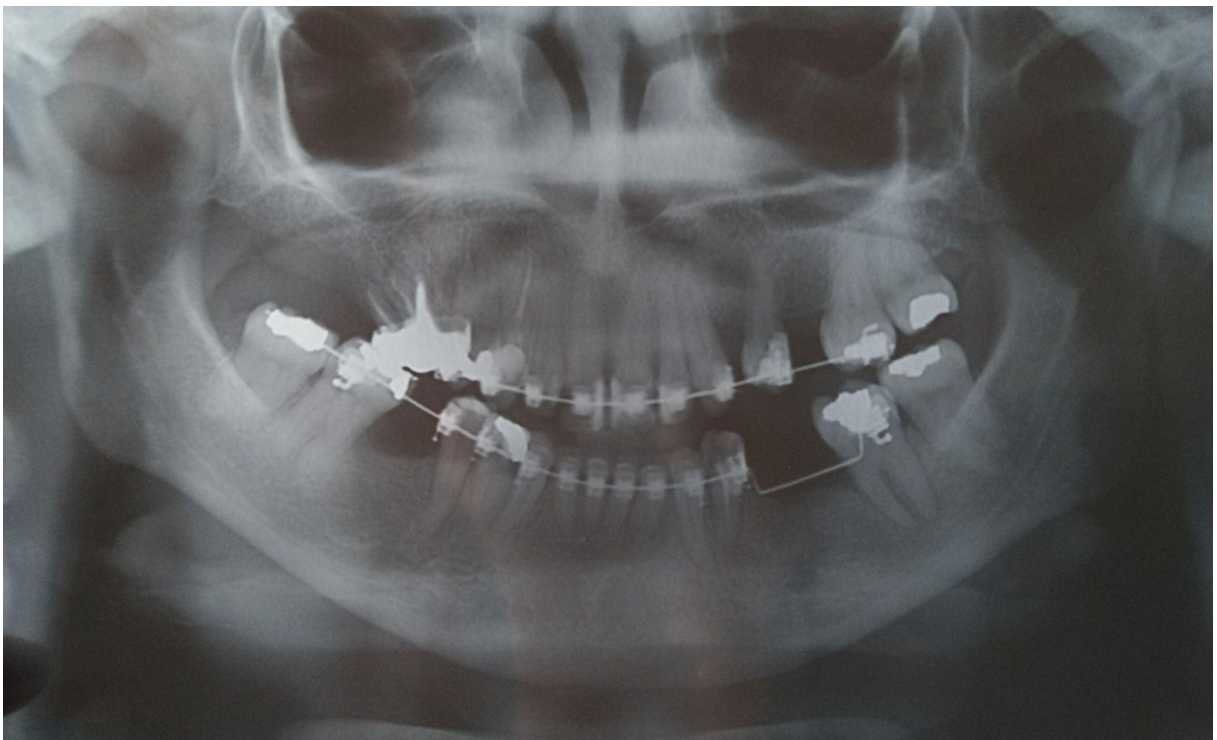


Figura 10: Radiografia panorâmica após verticalização dos molares

DISCUSSÃO

A verticalização de dentes inclinados é uma terapia ortodôntica de grande utilidade para o tratamento em pacientes adultos com perdas dentárias, pois, além de melhorar a condição periodontal reduzindo as bolsas infra ósseas por possibilitar uma higienização adequada, proporciona o paralelismo dos dentes permitindo melhor distribuição das forças oclusais que incidem sobre o longo eixo, e ainda servem de pilares para trabalhos protéticos na reabilitação com próteses na região edêntula (MACIEL, 2014; BATISTA, 2016).

Nos casos de reabilitação com implantes, como o caso aqui relatado, destaca-se a recuperação do espaço necessário para a inserção dos implantes e coroas protéticas, promovendo maior estabilidade à oclusão da paciente.

O sucesso na verticalização do molar segundo Mártires; Kamat; Dessai, (2018), pode ser alcançado tanto pelos métodos convencionais, utilizando molas verticalizadoras ancoradas em dentes adjacentes, quanto a verticalização assistida pelo uso do mini implante, que é um dispositivo utilizado para a ancoragem direta e/ou indireta. Esses autores compararam os efeitos tridimensionais da mola vertical helicoidal convencional (MVHC) e da mola vertical helicoidal assistida por mini-implante (MVHM), analisando tomografias computadorizadas de alguns pacientes e concluíram que, a MVHM teve mais eficácia na prevenção da extrusão do segundo molar, na prevenção da movimentação dos dentes de ancoragem e em alterações na inclinação vestibulo-lingual do segundo molar, quando comparado à MVHC.

No caso do presente estudo, foi empregada uma mola trabalhando pelo método convencional de um lado da arcada, e do outro lado, tendo o mini implante como ancoragem. Ambas as molas foram construídas com fio de TMA 017 x 025 (liga de titânio molibdênio) e por ser um fio mais flexível e imprimir forças mais leves (SAKIMA et al., 1999), foi o material de escolha. De acordo com Martins (2018), esse material promove liberação de forças de forma gradual por apresentar módulo de elasticidade mais baixo que o do aço.

Como já relatado no caso clínico supracitado, essa mola promove verticalização com componentes extrusivo e intrusivo simultaneamente, por ser efetuada ativação nas duas extremidades da mola (MARCOTTE, 2003). Por possuir

ligação com a parte anterior (unidade de ancoragem) e posterior (molar a ser corrigido), faz com que seja considerado um sistema de força estaticamente indeterminado (RAVELI et al. 2017), não sendo possível mensurar precisamente, forças e momentos gerados, caracterizando uma desvantagem desse sistema (SAKIMA et al., 1999; RAVELI et al., 2017).

Campos (2017), realizou um estudo utilizando o Método dos Elementos Finitos (MEF) para testar uma mola de TMA e suas variações para verticalização de molares méso-inclinados, a fim de verificar se ela minimizava a tendência extrusiva e de vestibularização dos mesmos. O MEF é realizado através de equações matemáticas, em que um meio contínuo é subdividido em pequenos elementos, sem que o material perca suas propriedades originais. Dessa forma, pode-se moldar estruturas com formas irregulares de tecidos naturais (dentes e ossos) e artificiais (biomateriais), dentro da ortodontia (LOTTI et al., 2006). É possível analisar, no entanto, estresses e deformações estruturais de objetos e avaliar os efeitos biomecânicos em diversas partes do corpo humano (SIU LON, 2017). Os resultados do estudo de Campos (2017), mostraram tendência de verticalização com intrusão do molar em todas as simulações, porém, a autora alegou não ter comprovação dos efeitos intrusivos dessa mecânica em casos clínicos e estudos laboratoriais. Além disso, também foram observados movimentos indesejáveis na unidade de ancoragem e vestibularização do molar. No caso clínico do presente estudo, foi possível perceber que o componente de extrusão foi mais evidente que o de intrusão e em relação à inclinação, também foi percebido certa vestibularização do molar, certificando os achados de Campos, (2017). Para o controle na inclinação do molar, Campos (2017), sugeriu imprimir torque negativo de 4° na extremidade mesial da mola.

Os resultados do trabalho de Martins (2018), foram semelhantes aos de Campos (2017), que também empregou o mesmo método para tirar suas conclusões. Ele avaliou também as tensões geradas no ligamento periodontal e observou que a concentração das tensões geradas na unidade de ancoragem, ocorreu na região de caninos e pré-molares, com uma tendência extrusiva maior nos pré-molares. Para ele é possível controlar esses efeitos na unidade de ancoragem utilizando momentos e forças ideais, para tanto, seria necessário realizar a ativação da mola a partir da distância entre as unidades α e β , individualizando cada caso. Outro fator que pode contribuir para o controle desses efeitos, além do fio de aço de

secção retangular 019 x 025, é a força oclusal do indivíduo, principalmente nos casos onde o paciente é dolicocefálico e possui características de padrão vertical, que geralmente apresenta uma musculatura mais enfraquecida. Nesses casos o autor sugere realizar um splint para reforçar a ancoragem (MARTINS, 2018).

Siu Lon (2019), mostrou estar de acordo com Campos (2017), e Martins (2018), quando comparou o cantilever duplo com a alça radicular. Nos resultados desse autor o controle de extrusão do segundo molar foi positivo em ambas as molas, porém, houve vestibularização da coroa do molar. E na unidade de ancoragem, o pré-molar, foi o dente que teve maior tendência ao deslocamento, tanto no cantilever duplo, quanto na alça radicular.

O cantilever duplo é uma outra opção quando se deseja reduzir o componente extrusivo na mecânica de verticalização, no entanto, tem certa desvantagem em relação à alça radicular por causar maior desconforto ao paciente, sendo necessário o uso de duas molas ao mesmo tempo, com ativações regulares (RAVELI et al., 2017).

A verticalização é uma mecânica que pode provocar certa tensão nos tecidos de sustentação dos dentes, devido ao componente de força exercido pela mola. Em relação a esse fator, Pinheiro (2019), avaliou as tensões geradas por três diferentes técnicas de verticalização em um segundo molar inferior inclinado, por meio da técnica da fotoelasticidade. Nesse estudo os resultados mostraram que todos os mecanismos de verticalização produziram tensão de cisalhamento em vários pontos analisados, onde a zona cervical da raiz mesial do molar foi a região mais estressada de todos os pontos avaliados, corroborando com os achados de Martins, (2018), que encontrou resultados semelhantes em relação ao molar, contudo, sua investigação foi realizada através do MEF.

Diante de todas as informações apresentadas, pode-se perceber que o tratamento ortodôntico em paciente adulto com perdas dentárias e suas consequências pode ser realizado com sucesso e traz grandes benefícios para o paciente, inclusive em relação à saúde do periodonto. As mecânicas de verticalização de molares inclinados são muito vantajosas, independentemente dos efeitos adversos que eventualmente poderão surgir no decorrer do tratamento, mas que são passíveis de controle e/ ou correção, desde que se tenha conhecimento e realize um planejamento cuidadoso.

CONCLUSÃO

Com base na literatura de apoio e na execução do caso clínico aqui relatado, é possível afirmar que a mecânica de verticalização de molares inclinados é bastante útil e satisfatória, independente da unidade de ancoragem. Os mecanismos para a realização desse processo é vasto, no entanto, exige-se cautela e conhecimento suficiente para realizar a mecânica mais apropriada para cada caso com o mínimo possível de efeitos adversos. Obter um resultado satisfatório e devolver qualidade de vida ao paciente é plausível e gratificante, desde que haja uma interação com outras especialidades.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Adriana Bueno. **Alterações periodontais após verticalização de molar utilizando o sistema de cantiléver ancorado em mini-implantes.** 2016 Monografia (Especialização em Ortodontia) - Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, Curitiba, 2016.

CAMPOS, Fernanda de Souza. **VERTICALIZAÇÃO DE MOLARES INFERIORES POR MEIO DE UMA MOLA DE TMA: análise pelo método de elementos finitos.** 2017. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Belo Horizonte, 2017.

FORTE, Pedro Miguel Barbosa. **Utilização de dispositivos de ancoragem temporária no tratamento ortodôntico.** 2018. Relatório de Estágio Mestrado Integrado em Medicina Dentária. Instituto Universitário de Ciências da Saúde (CESPU), Gandra-Portugal, 2018.

LOCKS Arno; LOCKS Rodrigo Likes; LOCKS Leonardo Likes. **Diferentes abordagens para a verticalização de molares.** Revista Clínica de Ortodontia Dental Press. v. 14, n. 4, p. 32-48, ago./set. 2015.

LOTTI, Raquel S. *et al.* **Aplicabilidade científica do método dos elementos finitos.** Rev. Dent Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v.11, n, 2, p. 35-43, mar./abr. 2006.

MACIEL, Fábio Dinamarco Alckmin *et al.* **Aspectos clínicos relacionados à verticalização de molares.** RFO, Passo Fundo, v. 19, n. 2, p. 262-266, maio/ago. 2014.

MAGKAVALI-TRIKKA, Panagiota; EMMANOUILIDIS Georgios; PAPADOPOULOS, Moschos A. **Mandibular molar uprighting using orthodontic miniscrew implants: a systematic review.** Progress in Orthodontics, Tessalônica-Grécia, V.19, N.1, 2018.

MARCOTE, Michael R. **Biomecânica em Ortodontia**. 2 ed. São Paulo: Editora Santos, 2003.

MARTINS, Edwin Rodrigo. **ALÇA DE CORREÇÃO RADICULAR MODIFICADA PARA A VERTICALIZAÇÃO DE MOLARES INFERIORES COM INTRUSÃO**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2018.

MARTIRES, Sérgio; KAMAT, Nandini V.; DESSAI, Sapna Raut. **A CBCT evaluation of molar uprighting by conventional versus microimplant-assisted methods: an in-vivo study**. Dental Press J Orthod. v. 23, n. 3, p. 35 e 1-9 May/June 2018.

MATA, Rosimar Luzia da *et al.* **Verticalização de molares inferiores: revisão literária**. Revista Amazônia Science & Health, v. 3, n. 2, p. 44-50, abr./jun. 2015.

PINHEIRO, Carolina Leão. **Análise fotoelástica da distribuição de tensões cisalhantes em segundos molares inferiores inclinados**. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara-SP, 2019.

RAVELI, Taísa Boamorte *et al.* **Molar uprighting: a considerable and safe decision to avoid prosthetic treatment**. The Open Dentistry Journal, Araraquara-SP, v. 11, p. 466-475, Jul. 2017.

RUELLAS, Antônio Carlos de; PITHON, Matheus Melo; SANTOS, Rogério Lacerda. **Miniscrew-supported coil spring for molar uprighting: Description**. Dental Press Journal of Orthodontics, v.18, n.1, p. 45-49, Jan./Feb. 2013.

SAGA, Armando Yukio *et al.* **Orthodontic treatment with passive eruption and mesialization of semi-impacted mandibular third molar in an adult with multiple dental losses**. Dental Press J Orthod. v.24, n.6, p. 36-47, Nov./Dec. 2019.

SAKIMA, Tatsuko *et al.* **Alternativas mecânicas na verticalização de molares: sistemas de força liberados pelos aparelhos**. Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial. 1999; 4(1): 79-100.

SIU LON, Luís Filipe. **Análise das tensões resultantes da verticalização de segundos molares inferiores utilizando mecânicas segmentadas – um estudo pelo método dos elementos finitos**. 2019. Tese (Doutorado em Ortodontia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara-SP, 2019.

SOUZA, Alessandra Fagundes de. **Alternativas mecânicas para a verticalização de molares inferiores: Revisão de literatura**. 2019. Monografia (Especialização em ortodontia) - Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), Montes Claros-MG, 2019.

VILANI, Priscilla Naback Lemes. **COMPARAÇÃO DE ALÇAS SEGMENTADAS PARA VERTICALIZAÇÃO DE MOLARES INFERIORES: uma análise pelo método de elementos finitos**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ortodontia). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Belo Horizonte, 2016.