

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

FACSETE

LAÍS FIGUEIREDO TESTA

VERTICALIZAÇÃO DE MOLARES NA ORTODONTIA

SERTÃOZINHO

2023

LAÍS FIGUEIREDO TESTA

VERTICALIZAÇÃO DE MOLARES NA ORTODONTIA

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização.

Área de Concentração: Ortodontia.

Orientador: Eduardo Mendes Gotardo

SERTÃOZINHO

2023

Testa, Laís Figueiredo

Verticalização de Molares na Ortodontia / Laís Figueiredo Testa. –
Sertãozinho:[s.n.], 2023. 25p.; 30cm;il

Orientador: Eduardo Mendes Gotardo

Monografia. (Especialização em Ortodontia) -- Faculdade de Tecnologia de Sete
Lagoas. Orientador: Eduardo Mendes Gotardo . 1. Verticalização de molares. 2.
Verticalização Molares Impactados. 3.Ancoragem esquelética. Sertãozinho, 2023.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “Verticalização de Molares na Ortodontia” de autoria do aluno Laís Figueiredo Testa, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Eduardo Mendes Gotardo

Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia – Orientador

Paulo Henrique Barbosa Stopa

Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia -

Coorientador

Marcela Ricci Santos

Ortogotardo – Centro de Estudos em Ortodontia -Examinador

Sertãozinho, 14 de abril de 2023

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todas as pessoas que torcem por mim, amigos e família e que estão sempre me apoiando e acreditando no meu potencial.

Em especial os meus pais que, com certeza, são os meus maiores incentivadores pra que eu estude e conquiste meu espaço.

Meu namorado que esteve comigo todo esse tempo, sempre me ajudando.

E a minha avó que é minha melhor amiga e que além de ser a maior torcedora está sempre fazendo o possível e impossível por mim.

Também dedico esse trabalho a mim, pois através do meu estudo, e esforço eu finalizo mais um curso com muito orgulho e alegria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar a oportunidade de mais uma vez estar concluindo um curso, e assim melhorando e evoluindo na minha vida profissional, através de novas experiências e aprendizados.

Agradeço a minha família por estar sempre me apoiando a realizar meus sonhos e concluir meus estudos, sem eles eu jamais teria chegado até aqui.

Agradeço aos Professores, que estiveram conosco em todos os momentos até aqui, ajudando, ensinando e assim fazendo parte do nosso crescimento profissional, obrigada a todos por tanta paciência e por tantos momentos compartilhados, não só de ensinamentos e grandes exemplos como boas conversas e grandes risadas, vou sentir saudades.

Agradeço a minhas amigas e colegas de turma, as quais formamos uma família e dividimos tantos momentos bons e divertidos, e uma sempre ajudando a outra, todas muito prestativas, com certeza vai deixar muitas saudades. Agradeço em especial minha dupla, que foi um encontro e tanto, pois nos conhecemos no curso e viramos irmãs, sei que posso contar com ela pra tudo.

Agradeço aos pacientes pela confiança e assim nos permitindo através deles a aprender e praticar nosso conhecimento adquirido ao longo do curso e agradeço aos funcionários que mantem a escola organizada, e organizando também nossa agenda e nossos materiais.

“Eu faço da dificuldade a minha motivação
na volta por cima vem na continuação
o que se leva dessa vida
é o que se vive
é o que se faz.”

Chorão

RESUMO

Pacientes adultos, quando comparecem em consultório odontológico podem apresentar problemas de inclinações dos dentes molares. Pode acontecer tal fato após a extração dos molares, pois são uns dos primeiros dentes à erupcionarem na cavidade oral e a sofrerem com a falta de higiene e lesões de cárie. No entanto, a inclinação de molares podem ocorrer também pela ausência de espaço para a sua erupção, resultando não apenas em dentes inclinados, mas impactados também. Por isso, o objetivo do presente trabalho foi o de realizar revisão da literatura sobre abordagens em casos de dentes molares inclinados. Após a leitura da literatura científica, foi possível afirmar que a correção da inclinação dentária é necessária para evitar o aparecimento de problemas periodontais e de contatos prematuros. Também é imprescindível para a colocação de próteses e implantes dentários. No entanto, não existe melhor técnica para ser aplicada, sendo que os efeitos das movimentações ortodônticas devem ser pensados antes da aplicação das técnicas. Seja a oportunidade de não poder ter nenhuma movimentação, a ancoragem esquelética deve ser usada, sendo que a posição de instalação desta precisa ser de acordo com a necessidade do movimento.

PALAVRAS CHAVE: Verticalização de molares, Verticalização Molares Impactados, Ancoragem esquelética.

ABSTRACT

Adult patients, when attending a dental office, may have problems with the inclination of molar teeth. Such a fact can happen after extraction of molars, as they are one of the first teeth to erupt in the oral cavity and suffer from poor hygiene and caries lesions. However, tipped molars can also occur due to the lack of space for their eruption, resulting not only in tipped teeth, but impacted teeth as well. Therefore, the objective of the present study was to carry out a literature review on approaches in cases of inclined molar teeth. After reading the scientific literature, it was possible to affirm that the correction of dental inclination is necessary to avoid the appearance of periodontal problems and premature contacts. It is also essential for the placement of prostheses and dental implants. However, there is no best technique to be applied, and the effects of orthodontic movements must be considered before applying the techniques. Whether it is the opportunity of not being able to have any movement, the skeletal anchorage must be used, and the installation position of this must be in accordance with the need for the movement.

KEYWORDS: Verticalization of molars, Verticalization of impacted molars, Skeletal anchorage.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2.	PROPOSIÇÃO.....	13
3.	REVISÃO DE LITERATURA	14
4.	DISCUSSÃO	20
5.	CONCLUSÃO.....	22
6.	REFERÊNCIAS	23

INTRODUÇÃO

O assunto sobre a inclinação de molares, no sentido mésio distal, é sempre discutido na literatura, sendo uma situação comum de ser abordada em consultórios odontológicos, principalmente quando o paciente adulto é quem procura tratamento (Henns, 1975; Raveli *et al.*, 2017; Magkavali-Trikka *et al.*, 2018). Tal fato é, usualmente, relacionado à perda precoce do primeiro molar permanente que, por ter período prolongado na cavidade oral, são altamente propensos a sofrerem caries ou extrações por falta de higiene bucal ainda na infância ou adolescência (Martires, Kamat e Dessai, 2018; Magkavali-Trikka *et al.*, 2018).

Contudo, a inclinação dentária indesejada dos molares pode acontecer não apenas por extrações prévias, mas também por falta de espaço suficiente para a sua erupção (Melsen *et al.*, 1997; Fu *et al.*, 2012) ou por retenções dentárias (Tsironi *et al.*, 2019). Tal ausência de espaço pode acontecer por migração dentária natural ao desenvolvimento ou mesmo por reabsorção do ramo anterior do rebordo (Melsen *et al.*, 1997). A impactação dos segundos molares é um fator raro de acontecer (Shapira, Borell e Kuffinec, 1998; Sawicka *et al.*, 2007), podendo alcançar cerca de 0,03% a 0,4% dos casos (Sbricoli *et al.*, 2022), causando inclinações desses dentes, antes mesmo da sua erupção (Altieri *et al.*, 2020). Ao abordar uma situação dessas, pode ser necessário a correção cirúrgica do caso antes da ortodontia (Karkazi *et al.*, 2023).

Um outro fator que pode levar à impactação de segundos molares é a iatrogenia ao ser feita a bandagem dos dentes primeiros molares ao ser feito a expansão da arcada superior (Eckhart, 1998). Isso se deve pois, como o segundo molar se guia pelas raízes dos dentes primeiros molares para a erupção, o excesso de espaço pode causar a impactação (Eckhart, 1998; Sbricoli *et al.*, 2022). Com isso, é possível afirmar que tratamento para a correção da posição dos molares é ainda um fator de muita deliberação na literatura, sendo não existir um consenso sobre a causa de impactação ou mesmo o tratamento (Sbricoli *et al.*, 2022).

Não obstante, a correção da posição do dente molar é sempre buscada. Um dos principais motivos é a posição ideal para que seja possível a reabilitação

protética do paciente (Roberts *et al.*, 1982), seja com implantes ou mesmo próteses. Sendo, por isso, que a intervenção ortodôntica é necessária para a otimização da posição dentária (Alfallaj, 2020). Corrigindo dessa maneira a falta de espaço, angulações dentárias e oclusões comprometidas (Zhou *et al.*, 2020).

Dentes inclinados podem apresentar perdas ósseas angulares, inflamação gengival e bolsas periodontais na superfície mesial do molar inclinado (Raveli *et al.*, 2017; Magkavali-Trikka *et al.*, 2018; Zhou *et al.*, 2020). Outro fator envolvido na piora da saúde periodontal de molares inclinados é o trauma oclusal primário (Roberts *et al.*, 1982). Tal trauma, se persiste há um longo período é um risco em potencial para causar a perda óssea do segmento anterior do dente (Raveli *et al.*, 2017).

É necessário que se tenha um bom controle da ancoragem com a instalação do aparelho fixo para a correção desses casos (Shellhart, Moawad e Lake, 1996; Sunny *et al.*, 2017; Magkavali-Trikka *et al.*, 2018). A presença de implantes, aparelhos externos e outros meios de ancoragens podem ser benéficas ao impedir a movimentação dentária indesejada (Magkavali-Trikka *et al.*, 2018). Contudo, o uso inadequado de forças ortodônticas pode produzir a movimentação dentária no sentido cervico-oclusal, causando a extrusão dentária (Raveli *et al.*, 2017; Kim, *et al.*, 2022). Assim, métodos diversos vão sendo descritos na literatura, como o uso de molas, mini implantes, cantileveres, entre outros (Byloff, Darendeliev e Darendeliev, 1997; Padmaprabha *et al.*, 2015; Kim *et al.*, 2019; Xu e Li, 2021; Kim *et al.*, 2022).

Ao expor o caso com o uso de biomecânica ortodôntica, pode ser usado sistemas estaticamente determinados ou indeterminados. Aqueles determinados usualmente fazem com o uso de cantilever, conhecidos por promover um movimento controlado. Já os sistemas estaticamente indeterminados podem ser executados a partir da técnica *straightwire* (Raveli *et al.*, 2017). A técnica usada, no entanto, deve ser avaliada e pensada de acordo com o perfil facial do paciente, que pode agravar a inclinação do dente (Livas *et al.*, 2016).

PROPOSIÇÃO

A verticalização de dentes molares, nas suas mais diversas formas de serem apresentadas, são motivo de discussão e apresentações das mais diversas técnicas ortodônticas. Por esse motivo, a proposição do presente trabalho foi o de realizar a revisão da literatura sobre abordagens em casos de dentes molares inclinados.

REVISÃO DE LITERATURA

Sakima, 1999, afirma que o movimento de verticalização é difícil de ser feito, sem que se tenha a extrusão do dente. No entanto, dispositivos da mecânica de arco segmentado fazem tal movimento de maneira mais controlada. O artigo demonstra diversas maneiras de ser executado, evitando os efeitos colaterais (figura1).

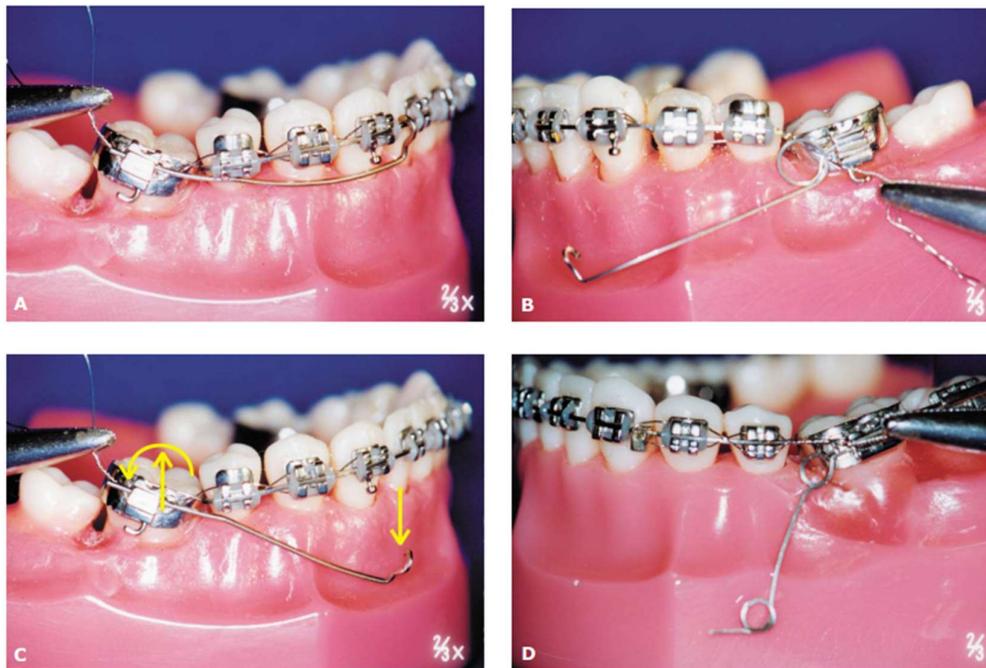


Figura 1: arco utilizado para evitar que se tenha o deslocamento do molar para a distal.

Allgayer *et al.*, em 2013 realizaram um estudo de relato de caso clínico para a verticalização de segundos molares. Segundo os autores, tratamento ortodôntico precoce permite a correção das discrepâncias esqueléticas pelo controle do crescimento e a eliminação de hábitos deletérios, que são fatores de risco para o desenvolvimento de más oclusões, favorecendo a correção do posicionamento dentário posteriormente em uma segunda etapa do tratamento. O segundo molar, com o seu percurso de erupção, pode se encontrar impactado e necessitando ser verticalizado. Para o caso, foi usado a mesma ancoragem para a correção da inclinação dentária e da má oclusão do paciente, Classe II de Angle. Um mini parafuso ortodôntico foi posicionado na região de *buccal shelf* para realizar a verticalização e força distal de erupção do segundo molar.

Segundo os autores é uma técnica que pode favorecer a resolução do caso, sem trazer desconforto ao paciente.

Raveli *et al.*, 2017, afirmam que a presença de pacientes adultos com problemas de dentes inclinados é algo corriqueiro em consultório odontológico. Uma das técnicas, segundo os autores, é a técnica de arco segmentado, que apresenta segurança e resultados previsíveis. Apresentam o caso clínico, no qual uma paciente do sexo feminino, com histórico de extração do primeiro molar permanente, necessitava da correção da posição do segundo molar inclinado. Para a correção do caso, foi feita a aplicação da técnica de arco segmentado, ativados em geometria IV, para promover a verticalização do molar e mola de titânio para o fechamento do espaço. Assim, é possível afirmar que a aplicação de forças com técnicas de arco segmentado pode de maneira leve e contínua aplicar forças nos dentes, obtendo um tratamento ortodôntico previsível e controlado (figura 2).

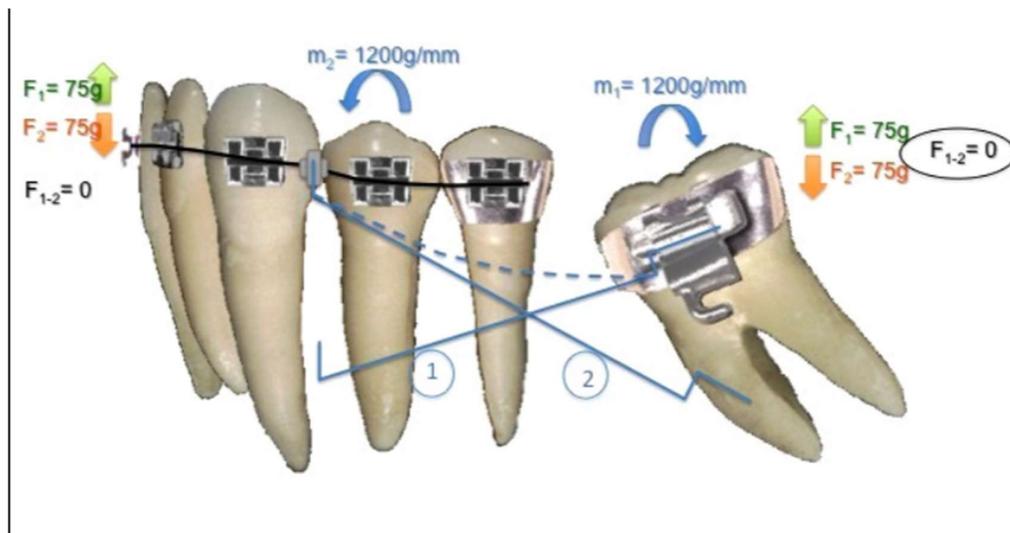


Figura 2: Amostra da técnica de arco segmentado apresentado pelo autor. Neste foi feita a ativação em Geometria VI, com um total de 75 gramas de força.

Martines, Kamat e Dessai, em 2018, analisaram de maneira tridimensional os efeitos de molas helicoidais ou molas helicoidais associadas a mini implantes para a verticalização de dentes molares. Para o estudo 20 pacientes com segundo os molares inclinados para mesial, foram divididos em 2 grupos. O primeiro grupo usaria mecânica convencional para a verticalização dos molares e o segundo grupo usaria mecânicas associadas à mini implante. A verticalização do molar foi observada por um período de 4 meses, e avaliados

com tomografia computadorizada feitas em 2 momentos: antes do início da verticalização e após o período de 4 meses. Entre os 2 grupos foram encontradas diferenças estatísticas na quantidade de verticalização dentária e extrusão dentária. Os autores concluem que o uso de mini parafusos foram mais efetivos na prevenção de movimentos de extrusão, quando comparado a outro grupo. Porém os 2 métodos obtiveram uma quantidade significativa de verticalização, independente da maneira que foi feita a ancoragem. A diferença maior entre os métodos de movimentação foi que no grupo de ancoragem convencional aconteceu a movimentação para a distal inicial da coroa, enquanto no grupo do Mini implante o movimento inicial foi da raiz mesial.

Magkavali-Trikka *et al.* (2018) estudaram o uso de ancoragem esquelética para a verticalização de molares. Para o estudo foi feita uma revisão da literatura, onde os autores buscaram artigos científicos até a data de 2017. Após os critérios de exclusão, 17 estudos foram selecionados, sendo no total 27 casos de verticalização de molares. Para isso foram feitas forças tanto diretas quanto indiretas. Segundo os autores, o uso de ancoragem esquelética, com a instalação de 1 mini parafuso, e uso de forças diretas produziram resultados melhores e com menor desconforto para o paciente. Além disso, o uso de ancoragem esquelética pode ainda minimizar tempo de atendimento, uma vez que mecânicas complexas, além de poderem não ser o suficiente, demoram para serem executadas.

Altieri *et al.*, 2020, estudaram sobre o efeito da aplicação de mini implantes associados à elástico para a correção de dentes inclinados. Afirmam que dentes segundos molares impactados são mais raros de acontecerem, mas para sua resolução pode ser necessária uma intervenção multidisciplinar. Por esse motivo o objetivo do presente trabalho foi o de combinar maneiras ortodônticas e cirúrgicas para a resolução da inclinação dos segundos molares, e que de maneira esses tratamentos interferiram na qualidade de vida dos pacientes. O tratamento cirúrgico inicial foi executado por cirurgião dentista experiente, na presença do ortodontista. Foi feito o acesso gengival e tecido ósseo foi cuidadosamente removido e a remoção do germe do dente terceiro molar foi feita. Nesse procedimento foi feito também a instalação de mini parafusos para a criação de um momento e distalização do dente. Para assentir sobre a qualidade de vida do paciente, foi feito um questionário, com 14 perguntas, que

abordariam sobre o tratamento e evolução do caso. As perguntas foram feitas em 3 períodos: antes do tratamento, 3 dias após o procedimento cirúrgico e 7 dias após o procedimento. O uso de ancoragem esquelética pode acelerar o tratamento, evitando os efeitos colaterais típicos da biomecânica ortodôntica tradicional tornando o tratamento, mas efetivo. Além disso, o uso desse tipo de mecânica não interferiu na qualidade de vida do paciente.

Morita *et al.*, em 2020, realizaram um trabalho de relato de caso, o qual demonstrava duas mecânicas de verticalização diferentes, aplicadas nos primeiro e segundo molares inferiores de maneira separada. Para reposicionamento do primeiro molar, que estava severamente inclinado e impactado, foi usado mecânicas de cantiléver. O tubo molar foi colado na direção vestibulo-lingual para facilitar a inserção de um cantilever do lado bucal. Ao torcer a extremidade distal do cantilever, um momento de verticalização. A extremidade mesial do cantilever foi amarrada em miniparafuso colocado entre o canino e o primeiro pré-molar. Feito para evitar efeito de força intrusiva na porção anterior da arcada. Para reposicionamento do segundo molar, foi utilizado mecânica de verticalização com arco de 16 x 16 de níquel-titânio, com duas dobras que geraria momento e forças. O momento gerado foi para a verticalização do molar, bem como uma força distal agindo sobre o segundo molar inclinado para recuperar o espaço perdido para o primeiro molar e trazê-lo para sua posição normal. Essa mecânica utilizada para o reposicionamento dos dentes molares foi possível, sem a extração de nenhum dente.

Zhou *et al.*, 2020, relataram um caso clínico o qual, um paciente do sexo masculino, de 46 anos de idade, foi encaminhado por colega implantodontista para a verticalização dentária para a instalação de implantes dentários. O objetivo do tratamento ortodôntico foi o de conseguir o total de 9-10 mm de espaço para o tratamento com implantes e a verticalização desses dentes. O cuidado, após a análise do caso, era de ter cuidado com a abertura de mordida anterior, o que dificultaria a resolução e instalação de implantes. Para o tratamento foi feita a instalação de aparelho ortodôntico, e colocado mini implante entre as raízes dos pré-molares inferiores. O paciente foi então encaminhado para o periodontista para a realização de um corte na cortical óssea distal ao dente molar, e enxerto ósseo em apenas um dos lados que receberia posteriormente o implante. O corte na distal do dente na cortical foi

executado com o objetivo de que o tratamento fosse mais rápido. A aplicação de força foi feita imediatamente após a cirurgia com molas apoiadas nos pré-molares e no mini implante, de ambos os lados. O tempo de tratamento desse caso foi de 5 meses, com o implante sendo instalado na região passado esse tempo sem complicações. Os autores concluem que com o procedimento de execução do corte na cortical distal e colocação de enxertos ósseos pode trazer benefícios aos pacientes, otimizando o tratamento e encorajando a realização do tratamento ortodôntico para a resolução do caso.

Pippi, Luigetti e Pietrantonio (2021) fizeram um estudo sobre a verticalização de dentes inclusos. No total foram incluídos 52 dentes inclusos. Os autores observaram que a frequência de dentes não erupcionados e inclinados eram mais comuns na mandíbula que na maxila. Com posição mais esperada era mesializado (75% dos casos) com um ângulo de inclinação de aproximadamente de 31°. Dentre os casos que precisaram de cirurgias para a sua completa resolução, aproximadamente 71% dos casos, apenas 7,69% tiveram complicações. Assim, quando existem casos de dentes mesializados e inclusos, procedimentos cirúrgicos podem ser necessários.

Xu e Li, 2021, com o uso de molas, realizaram a verticalização e erupção do segundo molar superior retido. Para a resolução do caso, uma mola, confeccionada pelos autores foi feita, presa na vestibular e lingual do primeiro molar, tinha o objetivo de realizar uma força para a distal e oclusal do dente impactado. Os autores afirmam que, apesar do sucesso observado, algumas precauções devem ser tomadas, são elas: antes da movimentação de molares inclusos, pode ser necessário mover os molares mesiais uma certa distância para obter um espaço vertical, analisar com cautela fotos e exames iniciais do paciente, incluindo os pontos de contato oclusal. A mola foi executada com fio de 0,014 polegadas para garantir uma força suave e durável da mola de pressão, e o acompanhamento da quantidade de força precisa ser constantemente reavaliado com radiografias específicas. Os autores escolheram esse método pois, na presença de um dente com ângulos de inclinação muito acentuado, acreditaram que o uso de cantiléver e outras técnicas não seriam capazes de produzir a força necessária para a sua resolução (figura 3).



Figura 3: Amostra esquemática e clínica da aplicação de mola feita pelos autores gerando forças para a oclusal e momento.

Kim *et al.*, 2022, usaram uma maneira de realizar a verticalização de grupos de dentes com o uso de tomografias computadorizadas. A técnica usada seria a partir de curva reversa biocriativa (BRC). Segundo os autores, consiste em uma maneira de verticalizar dentes molares, criando um curva reversa de Spee com arcos de ligas de níquel titânio. A ação desse tipo de arco são 2, a verticalização dentária e a intrusão dentária, resultado em uma rotação anti-horária da mandíbula. Contudo, análises tridimensionais desse tipo de movimentação ainda não tinham sido estudadas, por isso, o objetivo do presente trabalho foi o de analisar as mudanças tridimensionais em casos de verticalização dentária com o uso de arcos BRC. Foram feitos exames de tomografia antes e após as movimentações dentárias. Os autores encontraram que com essa técnica, a angulação dos dentes foi melhorada, resultando na movimentação para a distal dos dentes, contudo, os primeiros molares e pré-molares apresentaram uma leve extrusão, enquanto os segundos molares apresentaram uma leve intrusão.

Sbricoli *et al.*, 2022, o objetivo do trabalho foi o de apresentar uma forma de ser realizado o tratamento ortodôntico combinado com técnica cirúrgica para

a distalização do dente molar. Para o estudo, 19 pacientes foram selecionados que apresentavam o segundo molar impactado. O tratamento proposto para esses casos foi o de extração dos dentes terceiros molares e instalação de mini implantes na distal do dente que necessitava de verticalização, com o uso subsequente de molas colocadas diretamente no segundo molar. Para avaliar, todos os parâmetros foram vistos: o tempo necessário pra a resolução do caso, os ângulos iniciais e finais e intercorrências no tratamento. Os autores anotaram que o tempo total necessário para a verticalização dentária foi de 10 meses, com o ângulo médio inicial de 55°, em relação ao plano oclusal. Nenhum problema maior foi observado durante o período de tratamento. Assim, é possível afirmar que a verticalização dos molares com o uso de mini parafusos é um tratamento efetivo e minimamente invasivo.

DISCUSSÃO

O ortodontista, ao receber o paciente em sua clínica, deve estar preparado, pois, a inclinação de dentes molares é comum de ser encontrado, em especial se o atendimento for em pacientes adultos (Raveli *et al.*, 2017). Uma série de fatores devem ser considerados antes de iniciar a mecânica ortodôntica para a verticalizar esses dentes.

A correção da posição dentária do molar, quando mésio inclinado, deve ser corrigida antes da colocação de implantes dentários. Zhou *et al.* (2020) apresentaram um caso em que, com a inclinação do molar para a área edêntula, aconteceu uma perda óssea na mesial, interferindo com a implantação do parafuso de titânio. Os autores, no mesmo trabalho, realizaram técnica de corte na cortical na distal do molar para acelerar o tratamento, não confirmado com a mesma técnica sendo aplicada do outro lado.

Quando o caso permite, a aplicação de mecânicas ortodônticas simplificadas, como a ativação de arcos, pode ser feita. Raveli *et al.* (2017) descreveram um caso em que a aplicação da mecânica ortodôntica foi com o uso de arco segmentados. Nessa, um *cantiléver* foi usado ativado em geometria VI, que consiste na igual ativação de ambas os lados inseridos. É uma técnica fácil de ser aplicada, rápida e que libera força de maneira gradual. Porém, no trabalho de Martines, Kamat e Dessai (2018), com as forças ortodônticas aplicadas diretamente no dente, existe uma tendência de extrusão do dente. Com isso, caso não seja o objetivo da verticalização a extrusão do dente, os autores recomendam o uso de ancoragens esqueléticas para a ancoragem dentária.

Para esse fim, o uso de mini parafuso associado a aplicação de forças diretas atua na verticalização ente, sendo confortável ao paciente (Magkavali-Trikka *et al.*, 2018). A ancoragem pode também evitar a aplicação de forças que poderiam trazer malefícios ao paciente, por exemplo, no trabalho de relato de caso clínico de Zhou *et al.* (2020), para reaver espaço e verticalizar os dentes, sem ancoragem esquelética, poderia produzir forças que resultariam na mordida aberta anterior. Como tal reação não é necessária ou mesmo requerida, a

ancoragem esquelética permitiu a estabilização da oclusão do paciente e a movimentação no sentido de verticalização e distalização dentária.

Não só em casos de pacientes adultos e em casos de extrações, a presença de dentes inclinados inclusos é um assunto deliberado bastante entre os autores (Allgayer *et al.*, 2013; Xu e Li, 2021). Face o encontro desses casos, é necessária antes a avaliação de sua posição, inclinação ou presença de outros dentes. Assim, ancoragem esquelética é bastante usada, pois favorece a aplicação de força distante do centro de resistência do dente, gerando força extrusiva, para auxiliar na erupção e momento para a sua verticalização (Morita *et al.*, 2020).

Assim, a escolha da técnica de verticalização precisa ser escolhida dependendo do caso do paciente. Com isso, caso a oclusão do paciente não permita a extrusão do dente, é necessário o uso de ancoragens esqueléticas, evitando a ocorrência de movimentações não desejadas. No entanto, casos precisam ser avaliados de maneira individual. A melhor posição para a colocação do mini implante varia de acordo com a necessidade, sendo na região de *buccal shelf* quando é preciso apenas verticalizar o dente molar inferior (Altieri *et al.*, 2020) e entre raízes dos pré-molares para evitar as consequências das mecânicas ortodônticas (Zhou *et al.*, 2020). Segundo Altieri *et al.* (2020) a colocação de ancoragens esqueléticas não interfere na qualidade de vida do paciente, tornando o tratamento mais rápido.

Xu e Li (2021), frente ao dente segundo molar superior extremamente inclinado, foi decidido a confecção de mola, de níquel-titânio, para a verticalização e extrusão dentária. A forma atípica de ser conduzido o caso se deve, principalmente, ao grau de inclinação e ao conceito dos autores sobre quantidade de força: foram feitos cálculos, o qual ficou clara a necessidade de aplicação de forças mais altas, não conseguidas em uma ancoragem ou molas tradicionais

CONCLUSÃO

Após a avaliação dos artigos, é possível afirmar que a correção da inclinação dentária é necessária para evitar o aparecimento de problemas periodontais e de contatos prematuros. Também é imprescindível para a colocação de próteses e implantes dentários.

No entanto, não existe melhor técnica para ser aplicada, sendo que os efeitos das movimentações ortodônticas devem ser pensados antes da aplicação das técnicas. Seja a oportunidade de não poder ter nenhuma movimentação, a ancoragem esquelética deve ser usada, sendo que a posição de instalação desta precisa ser de acordo com a necessidade do movimento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfallaj H. Pre-prosthetic orthodontics. *Saudi Dent J.* 2020 Jan;32(1):7-14. doi: 10.1016/j.sdentj.2019.08.004. Epub 2019 Aug 27. PMID: 31920273; PMCID: PMC6950843.

Altieri F, Guarnieri R, Mezio M, Padalino G, Cipollone A, Barbato E, Cassetta M. Uprighting Impacted Mandibular Second Molar Using a Skeletal Anchorage: A Case Report. *Dent J (Basel).* 2020 Nov 18;8(4):129. doi: 10.3390/dj8040129. PMID: 33218010; PMCID: PMC7712131.

Byloff FK, Darendeliler MA, Clar E, Darendeliler A. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 2: The effects of maxillary molar root uprighting bends. *Angle Orthod.* 1997;67(4):261-70. doi: 10.1043/0003-3219(1997)067<0261:DMMUTP>2.3.CO;2. PMID: 9267574.

Eckhart J.E. Orthodontic Uprighting of Horizontally Impacted Mandibular Second Molars. *J. Clin. Orthod.* 1998;32:621–624

Fu PS, Wang JC, Wu YM, Huang TK, Chen WC, Tseng YC, Tseng CH, Hung CC. Impacted mandibular second molars. *Angle Orthod.* 2012 Jul;82(4):670-5. doi: 10.2319/102111-656.1. Epub 2012 Jan 9. PMID: 22229822; PMCID: PMC8845543.

Henns RJ. Uprighting impacted mandibular second molars. *Angle Orthod.* 1975 Oct;45(4):314-5. doi: 10.1043/0003-3219(1975)045<0314:UIMSM>2.0.CO;2. PMID: 1059342.

Karkazi F, Karvelas N, Alexiou A, Gizani S, Tsolakis AI. Comparison between orthodontic and surgical uprighting of mandibular molars: a systematic review. *Angle Orthod.* 2023 Jan 1;93(1):104-110. doi: 10.2319/041822-298.1. PMID: 36240427; PMCID: PMC9797143.

Kim JW, Choi JY, Kim MJ, Bin X, Kim SH. A cone-beam computed tomography study on strategic uprighting of mandibular molars using a biocreative reverse curve system. *Korean J Orthod.* 2022 Jul 22;52(5):354-361. doi: 10.4041/kjod22.140. PMID: 36148642; PMCID: PMC9512623.

Kim KJ, Park JH, Kim MJ, Jang HI, Chae JM. Posterior Available Space for Uprighting Horizontally Impacted Mandibular Second Molars Using

Orthodontic Microimplant Anchorage. *J Clin Pediatr Dent.* 2019;43(1):56-63. doi: 10.17796/1053-4625-43.1.11. Epub 2018 Oct 5. PMID: 30289367.

Lee TY, Cheng JH, Fang CY, Chen DD. Extraction or nonextraction: Orthodontic treatment for the complete impaction of second permanent molars. *J Dent Sci.* 2023 Jan;18(1):458-460. doi: 10.1016/j.jds.2022.09.004. Epub 2022 Sep 22. PMID: 36643219; PMCID: PMC9831848.

Livas C, Pandis N, Booij JW, Halazonetis DJ, Katsaros C, Ren Y. Influence of unilateral maxillary first molar extraction treatment on second and third molar inclination in Class II subdivision patients. *Angle Orthod.* 2016 Jan;86(1):94-100. doi: 10.2319/100414-710.1. Epub 2015 Mar 12. PMID: 25763687; PMCID: PMC8603973.

Magkavali-Trikka P, Emmanouilidis G, Papadopoulos MA. Mandibular molar uprighting using orthodontic miniscrew implants: a systematic review. *Prog Orthod.* 2018 Jan 8;19(1):1. doi: 10.1186/s40510-017-0200-2. PMID: 29308540; PMCID: PMC5756736.

Martires S, Kamat NV, Dessai SR. A CBCT evaluation of molar uprighting by conventional versus microimplant-assisted methods: an in-vivo study. *Dental Press J Orthod.* 2018 May-Jun;23(3):35.e1-35.e9. doi: 10.1590/2177-6709.23.3.35.e1-9.onl. PMID: 30088562; PMCID: PMC6072445.

Morita Y, Koga Y, Nguyen TA, Yoshida N. Biomechanical considerations for uprighting impacted mandibular molars. *Korean J Orthod.* 2020 Jul 25;50(4):268-277. doi: 10.4041/kjod.2020.50.4.268. PMID: 32632046; PMCID: PMC7369381.

Padmaprabha BP, Ponnambathayil SA, Aynipully H, Vinod M, Reghunathan DP. A Precise Method of Measuring Simultaneous Intrusion and Uprighting of Mandibular Molar Using Denta Scan - A Case Report. *J Clin Diagn Res.* 2015 Jul;9(7):ZD01-3. doi: 10.7860/JCDR/2015/13499.6165. Epub 2015 Jul 1. PMID: 26393217; PMCID: PMC4573050.

Pippi R, Luigetti L, Pietrantonio A. Surgical uprighting and repositioning of unerupted molars: Features and findings of a retrospective sample. *J Clin Exp Dent.* 2021 Dec 1;13(12):e1196-e1201. doi: 10.4317/jced.58972. PMID: 34987711; PMCID: PMC8715552.

Raveli TB, Raveli DB, de Mathias Almeida KC, Pinto ADS. Molar Uprighting: A Considerable and Safe Decision to Avoid Prosthetic Treatment. *Open Dent J.* 2017 Aug 31;11:466-475. doi: 10.2174/1874210601711010466. PMID: 29114332; PMCID: PMC5646130.

Sawicka M, Racka-Pilszak B, Rosnowska-Mazurkiewicz A. Uprighting partially impacted permanent second molars. *Angle Orthod.* 2007 Jan;77(1):148-54. doi: 10.2319/010206-461R.1. PMID: 17029525.

Sbricoli L, Ricci S, Cattozzo A, Favero R, Bressan E, Sivoletta S. Mandibular Molar Uprighting Using Skeletal Anchorage: A Novel Approach. *J Clin Med*. 2022 Jun 21;11(13):3565. doi: 10.3390/jcm11133565. PMID: 35806851; PMCID: PMC9267505.

Shapira Y, Borell G, Nahlieli O, Kufninec MM. Uprighting mesially impacted mandibular permanent second molars. *Angle Orthod*. 1998 Apr;68(2):173-8. doi: 10.1043/0003-3219(1998)068<0173:UMIMPS>2.3.CO;2. PMID: 9564428.

Shellhart WC, Moawad M, Lake P. Case report: implants as anchorage for molar uprighting and intrusion. *Angle Orthod*. 1996;66(3):169-72. doi: 10.1043/0003-3219(1996)066<0169:CRIAAF>2.3.CO;2. PMID: 8805910.

Sunny S, Joseph DP, Mathew N, Rajan RS, Kurian E. Three-Dimensional Control on Lingually Rolled in Molars using a 3D Lingual Arch. *J Clin Diagn Res*. 2017 Aug;11(8):ZR01-ZR03. doi: 10.7860/JCDR/2017/28742.10503. Epub 2017 Aug 1. PMID: 28969301; PMCID: PMC5620942.

Tsironi K, Inglezos E, Vardas E, Mitsea A. Uprighting an Impacted Permanent Mandibular First Molar Associated with a Dentigerous Cyst and a Missing Second Mandibular Molar-A Case Report. *Dent J (Basel)*. 2019 Jun 27;7(3):63. doi: 10.3390/dj7030063. PMID: 31252511; PMCID: PMC6784474.

Xu YZ, Li ZH. Impacted molar upright with self-made helical spring. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2021 Jun 1;39(3):362-367. English, Chinese. doi: 10.7518/hxkq.2021.03.018. PMID: 34041888; PMCID: PMC8218267.

Zhou J, She X, Miller PD, Yao H. Selective osteotomy-assisted molar uprighting and simultaneous ridge augmentation for implant site development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2019 Dec;156(6):846-857. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.07.028. PMID: 31784019; PMCID: PMC7357720.