

Verticalização de molares inferiores: revisão literária

Piggybacking molars: a literature review

Rosimar Luzia da Mata¹, Maria Aparecida Sobreiro², Elghislaine Xavier Araújo³, Omar Franklin Molina⁴

RESUMO

Introdução: A inclinação mesial e lingual de molares inferiores provoca problemas sérios relacionados com cáries, má oclusão e doença periodontal. **Objetivo:** Avaliar causas mais frequentes, estudar as alterações biológicas e mecânicas e analisar as formas de tratamento mais corretas na presença de inclinação de molares. **Material e Método:** Os termos verticalização, inclinação de molares e tratamento foram usados para obter dados. Foram pesquisados artigos e monografias. **Resultados:** Foram selecionados 28 estudos, onde constatou-se que a etiologia da inclinação mesial de molares é muito variada e por isso, pode ser considerada como multifatorial. A inclinação mesial de molares provoca muitos efeitos colaterais inclusive o aparecimento de cáries, acúmulo de placa bacteriana, dificuldades

mastigatórias e contatos oclusais anormais nas posições e movimentos mandibulares. Técnicas simples de verticalização de molares, uso de molas helicoidais para verticalização, técnicas ortodônticas padrão aliadas ao uso de mini-implantes e molas seccionadas de verticalização posicionadas no tubo auxiliar dos molares, constituem uma gama de recursos usados para verticalizar tais dentes. **Considerações Finais:** A inclinação mesial e distal provoca muitos problemas clínicos significantes. A verticalização de molares pode ser realizada com técnicas simples.

Descritores: Movimento mesial dos dentes. Dente molar. Movimentação dentária. Terapêutica.

ABSTRACT

Introduction: Mesial inclination and lingual mandibular molars causes serious problems related to tooth decay, malocclusion and periodontal disease. **Objective:** To evaluate the most frequent causes, studying the biological and mechanical changes and analyze the most correct forms of treatment in the presence of molar inclination. **Methods:** The terms vertical, tilt molars and treatment were used to obtain data. Articles and monographs were surveyed. **Results:** We selected 28 studies where it was found that the mesial slope of the etiology of molars is diverse and therefore can be considered multifactorial. The mesial inclination of molars causes many side effects including tooth decay, plaque buildup, chewing difficulties

and abnormal occlusal contacts in positions and jaw movements. Simple techniques of vertical integration molars, use of coil springs for vertical integration, standard orthodontic techniques combined with the use of mini-implants and sectioned spring vertical tube positioned in aid of the molars, are a range of resources used to verticalize such teeth. **Final Thoughts:** The mesial and distal tipping causes many significant clinical problems. The molar verticalization can be performed with simple techniques.

Descriptors: Mesial movement of teeth. Molar. Tooth movement. Therapeutics.

¹ Cirurgião Dentista, Especialista em Ortodontia, Curso de Especialização em Ortodontia, ABO de Palmas, TO. Email: rosimarluzia@yahoo.com

² Mestre e Doutora em Ortodontia, Coordenadora do Curso de Especialização em Ortodontia, ABO de Palmas, TO. Email: cidsobreiro@yahoo.com

³ Cirurgiã Dentista, Especialista em Ortodontia. Mestre em DTMs. Professora Assistente Curso de Especialização em Ortodontia, ABO de Palmas, Tocantins. Email: elghislaine@hotmail.com

⁴ Mestre em Ciências (UFSC), PA (AES-Chicago), USA, Post Doct em Dor Orofacial (Harvard University, USA), Professor Adjunto de Dor Orofacial e Oclusão do Centro Universitário UNIRG-TO. E-mail: omar-nyorker-harvardtexas@hotmail.com

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Omar Franklin Molina. Avenida Pará, 1544, Centro. CEP: 77400-020. Gurupi-TO. E-mail: omar-nyorker-harvardtexas@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A inclinação de molares inferiores foi sempre um grande desafio no campo da Ortodontia. Diante de uma inclinação mesial de molares inferiores permanentes em pacientes adultos, observa-se que geralmente há necessidade real de recuperação da posição original independente das razões que levaram os dentes a adotar esta posição. Tal necessidade tem o intuito de prevenir danos futuros aos tecidos envolvidos, bem como restaurar a função dental que foi comprometida. Por causa disto, os profissionais usam várias técnicas ortodônticas disponíveis na literatura.¹ Os molares com inclinação mesial precisam ser diferenciados pelo grau, severidade da inclinação e tipos de movimentos necessários para a correção de tal anomalia. As inclinações associadas com a posição anormal dos molares inferiores são divididas em inclinações suaves, que permitem o uso de molas separadoras e/ ou de fios de latão, e inclinações moderadas, que permitem a aplicação de um sistema de força ativa e inclinação totalmente horizontal, e indicam geralmente a extração do dente diante da impossibilidade de conseguir uma posição normal.²

Os casos de inclinação acentuada de molares são geralmente provocados pela perda prematura de primeiros ou de segundos molares inferiores e constituem um problema oclusal sério, sendo que em muitos casos torna-se mais difícil a reabilitação protética.³ Apesar de que somente um molar inferior pode apresentar inclinação mesial e rotação, tal posição dental constitui um problema que exige avaliação clínica, radiológica, biológica e mecânica adequada e uma seleção criteriosa dos aparelhos para a obtenção dos resultados pretendidos.⁴ Devido ao fato de ainda não ser bem compreendidos em sua totalidade, fatores ligados a etiologia, alterações biológicas e mecânicas dos molares inferiores inclinados e a dificuldade de seleção adequada ao tratamento, os objetivos deste estudo foram avaliar as causas mais frequentes da inclinação de molares inferiores; estudar as alterações biológicas e mecânicas acarretadas pela inclinação dos molares; e verificar as formas de tratamento mais adequadas no intuito de colocar os molares na posição oclusal mais favorável.

MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi elaborado com base em uma revisão da literatura sobre verticalização de molares. Para realizar este estudo, descritores como verticalização, molar inferior, inclinação mesial e tratamento, foram inseridos em inglês nas bases de dados científicas. Os mesmos termos, mas no idioma português foram inseridos em outras bases de dados de tal forma a conseguir material escrito no vernáculo. Desta forma, artigos em inglês, monografias e dissertações escritas em português foram obtidos, mas somente 28 apresentaram material relevante e atualizado, e por isso foram aceitos para iniciar e concluir esta pesquisa. Por tratar-se somente uma revisão da literatura sobre o assunto, sem envolver a participação de seres humanos, o presente estudo não foi submetido à avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

REVISÃO DA LITERATURA

Causas e consequências

Dentre as causas mais frequentes da inclinação mesial de molares, podemos citar a perda precoce de molares deciduos e tardia de primeiros molares permanentes, erupção ectópica, impacção de segundo e terceiro molar, presença de anquilose severa, hipodontia de pré-molares, comprimento insuficiente do arco e presença de odontomas.² Por outro lado, as consequências mais frequentes da inclinação de molares incluem as dificuldades de higienização adequada, a retenção da placa bacteriana com gengivite e periodontite subsequente, aparecimento de cáries nas superfícies de contato distal do segundo molar e o aparecimento de defeitos ósseos verticais e de bolsa na região mesial dos molares, decorrentes da modificação da anatomia óssea por mesial desses dentes. Outras mudanças incluem o aparecimento de contatos prematuros em relação cêntrica, interferências nos movimentos excêntricos, diminuição do espaço para os dentes, migração distal e rotação dos pré-molares, extrusão do molar antagonista, colapso oclusal, deslocamento anterior mandibular com contato anterior dos dentes superiores e inferiores, trauma oclusal e abertura de diastemas nos dentes superiores anteriores.⁵

Considerações biomecânicas

O centro de resistência de um molar sem perda óssea se localiza na área da furca, enquanto que em um dente unirradicular, o centro de resistência é a distância da crista óssea ao ápice da raiz multiplicado por 0,33. O centro de resistência varia de acordo com o número, tamanho, forma das raízes, natureza do periodonto de inserção e condição gengival.^{2,6} A aplicação de uma força direta sobre o centro de resistência do dente produz um movimento de translação, mas raramente essa força passa sobre o centro de resistência. Clinicamente, as forças ortodônticas são aplicadas ao nível da coroa dentária e esta força não passando pelo centro de resistência, gera uma tendência de rotação chamada momento de força.²

Outra forma de obter uma tendência de rotação é por meio de um binário que é definido como duas forças de magnitudes iguais, paralelas, não colineares em sentidos opostos. O binário é o único sistema que pode ser aplicado no braquete com o uso de fios retangulares, o que chamamos de torque, e desta forma podemos gerar a mesma tendência de rotação no dente.⁷ Os movimentos ortodônticos para a verticalização de molares podem ser de três tipos: movimento de translação ou movimento de corpo inteiro, inclinação e rotação. Os aparelhos ortodônticos fixos são os únicos elementos geradores de controle desses movimentos, já que unem forças e momentos. A verticalização do molar depende da produção de uma rotação de momentos corrigindo a inclinação, sendo a magnitude do momento sugerida empiricamente entre 1000 e 1500 gr/mm, dependendo do sistema de força usado para a verticalização.^{1,8}

Após a aplicação de forças no molar verticalizado, uma distribuição simétrica das tensões ocorre ao longo das raízes e nas regiões adjacentes às mesmas, enquanto no molar deslocado para mesial, ocorre concentração maior de tensões na porção radicular mesial da raiz mesial.⁹ Existem várias alternativas usadas para a verticalização do molar, inclusive, a mola de verticalização australiana, os cantilevers, molas de compressão, molas NiTi, mini-implantes, erupção induzida por elásticos e assim por diante. No entanto, o procedimento ideal empregado deve permitir o estabelecimento de uma oclusão funcional normal, sem causar distúrbios periapicais ou periodontais.¹⁰

Tratamento

Vários dispositivos de verticalização têm sido relatados na literatura. O estudo desenvolvido por Capelluto e Lauweryns¹¹, descreveu uma técnica simples de verticalização de molares planejada para realizar esse movimento sem provocar extrusão. Dois modelos

ligeiramente diferentes foram desenvolvidos para esta técnica, o modelo um utilizou um tubo de 18" x 25" soldado verticalmente ao tubo do molar e paralelo ao plano oclusal. Um tubo mais curto de 18" x 25" pode ser soldado horizontalmente sobre a aleta cervical do braquete do pré-molar. Os tubos deveriam ter 0° de torque para evitar a interferência gengival. O modelo dois um tubo do pré-molar foi soldado verticalmente às aletas cervicais do braquete. O fio de níquel titânio se estendeu da gengival do tubo do pré-molar até a distal do tubo do molar. Uma vez inserido nos tubos, o fio foi ativado puxando-o mesialmente. O fio excedente foi cortado e os extremos foram dobrados e cobertos com cimento de ionômero de vidro para evitar irritação.¹¹

A ativação deste sistema gera uma força distal horizontal contra o molar como uma reação à tração mesial do fio. A deformação do fio aplica um momento de verticalização e uma força intrusiva no molar inclinado. Outra vantagem dos aparelhos é o conforto dos pacientes principalmente no modelo dois porque o fio de níquel titânio é mais curto na área da mucosa. A ativação intrabucal é rápida e acelera o tempo de verticalização.¹¹

De acordo com o estudo de Sakima et al.² a verticalização com abertura, fechamento do espaço, ou ainda, a extração, são soluções recomendadas, dependendo da gravidade do caso.

Uma pesquisa realizada por Shellart e Oesterle¹², comparou os benefícios da verticalização do molar com e sem extração. Os autores afirmaram que a mola helicoidal de verticalização, é ainda, o aparelho mais usado, no entanto, a força resultante mais evidente que atua sobre a mola após ser colocada no tubo do molar e encaixada no fio anterior, é a força em direção oclusal. Esses pesquisadores indicaram o uso de uma segunda mola orientada como se fosse uma imagem de espelho da primeira mola para produzir uma força intrusiva no molar, bloqueando assim, sua extrusão. Dois tubos soldados entre si no molar, de forma que o primeiro tubo seja dobrado sobre o segundo, devem ser usados de maneira que o ortodontista encaixe a segunda mola na distal desse fio, gerando uma força intrusiva à rotação da coroa do molar para distal, além de causar uma rotação no segmento anterior para mesial. Esses autores concluíram que a verticalização através de molas helicoidais que promovem verticalização com extrusão, podem trazer benefícios para os pacientes.¹²

Vitepom¹³ em seu estudo usou um modelo foto-elástico com o objetivo de avaliar a distribuição das tensões produzidas pelos procedimentos de verticalização usados para a correção do segundo molar inferior inclinado

para mesial e comparar seus efeitos sobre o molar inclinado e nos dentes usados para ancoragem. Utilizou-se para isso, um modelo capaz de produzir retração dupla do segmento posterior esquerdo da mandíbula submetido à procedimentos de verticalização com fios Twist Flex, arco de TMA com mola NiTi comprimida 10" x 30", mola 17" x 25" TMA com alça L transversal e mola 17" x 25" TMA com alça T seccional. Os procedimentos realizados foram visualizados a partir de um polariscópio circular.

Oliveira⁷ descreveu três técnicas para a correção de molares: rotação pura de um molar no qual o sistema de forças necessário é um binário; verticalização com extrusão de um molar usando um cantilever curto com força extrusiva, podendo se incorporar a ele um helicóide; e finalmente verticalização com intrusão de um molar, sendo este um tipo de problema que geralmente aparece na finalização e no qual se usam dois cantilevers para evitar a força extrusiva. O primeiro cantilever apresenta tendência para girar o segmento posterior para distal com uma força extrusiva e o segundo tem comprimento menor e apresenta uma força intrusiva maior sobre o segmento posterior.

Um estudo recente realizado por Di Matteo et al.¹⁴, indica que o movimento ortodôntico exige frequentemente recursos adicionais de ancoragem. Sendo assim, essa pesquisa se concentrou na avaliação de três indivíduos que tinham molares com inclinação mesial de mais de 20 graus. Tais indivíduos foram tratados ortodonticamente com aparelho fixo. Mini-implantes foram colocados nas faces distais dos molares para sua verticalização. Uma semana após a remoção das suturas, além da mecânica ortodôntica já em andamento, iniciou-se a verticalização dos molares, unindo estes elementos dentários aos mini-implantes, através de elásticos com forças médias variando entre 150 e 200 gramas/força. Um estudo de caso realizado por Valverde e Talavera¹⁵, sobre uma paciente adulta com má oclusão classe I, apinhamento, ausência dos dentes 36,37,46,47 e inclinação mesial lateral dos dentes extruídos, indicou o uso de verticalização de molares, uma terapia que durou 11 meses e consistiu no uso de aparelho fixo com técnica padrão com arco retangular e uso de dois cantilevers de braços curtos. No final do tratamento, observou-se que a verticalização dos molares foi obtida sem provocar defeitos ósseos na região mesial dos molares.

Dois estudos realizados por Araújo et al.¹⁶ e Padovan et al.¹⁷, relatam que o uso de mini-implantes é uma opção vantajosa para o profissional e para o paciente, porque os dispositivos tem colocação fácil, custo baixo e eficiência comprovada. Adicionalmente, quando

o objetivo profissional é verticalizar e/ou eliminar molares impactados, uma das opções é a inserção de mini-implantes na região retro-molar, posicionando o ponto de ancoragem distalmente à unidade em questão e propiciando a abertura de espaço. A ativação ortodôntica é realizada com molas fechadas, elásticos em cadeia ou em fio, partindo do mini-implante para um acessório fixado, se for possível, no dente a ser movimentado. Quando a intenção é verticalizar um molar fechando o espaço, o mini-implante pode ser colocado mais anteriormente no arco. Neste caso, o ponto de aplicação da força, poderá ser um fio inserido por distal do tubo molar, passando abaixo de seu centro de resistência, onde deve-se tomar cuidado com a profundidade do vestibulo para evitar desconforto do paciente.¹⁶

A colocação de dois implantes verticalmente ao osso alveolar e mesiais ao molar a ser verticalizado é um procedimento comum para verticalizar molares.¹⁷ Segundo esse estudo, os dois mini-implantes são colocados próximos entre si e deverão ser ligados com resina foto-polimerizada, simulando uma coroa provisória, na qual um braquete pode ser colado. Tem sido sugerido, que os implantes podem ser usados como ancoragem indireta, ou seja, o mini-implante é unido ao dente que servirá de unidade de ancoragem para a aplicação de força. Estudo adicional realizado por Sawicka et al.¹⁸, demonstrou que as opções de tratamento dos segundos molares impactados podem ser cirúrgicas ou ortodônticas, o que depende do grau de inclinação do dente, posição dos terceiros molares e tipo de movimento desejado. Padovan et al.¹⁷ ainda sugere que os segundos molares inferiores produzem efeitos iatrogênicos.

Proffit et al.¹⁹ afirmam que a opção mais viável no caso da correção de apenas um molar, seria o uso de uma mola seccionada de verticalização, posicionada no tubo auxiliar do molar após o alinhamento do dente ancorado. A mola é formada pelo fio beta-Ti 17" x 25" sem alça helicoidal, ou pelo fio de aço 17" x 25" com alça para permitir mais ação da mola cujo braço mesial helicoidal é ajustado para apoiar-se passivamente no vestibulo. Sob ativação, ela deve enganchar o arco no segmento estabilizado. O gancho deve ser posicionado de modo que fique livre para deslizar distalmente, mas enquanto o molar verticaliza, se produz uma rotação sobre ele para contrapor as forças com tendência a vestibularizar o dente ancorado e produzir movimento lingual do molar.

A pesquisa de Bondermark e Tsiopa²⁰ realizou uma análise dos registros dentários incluindo radiografias anuais de 1543 pacientes de 10 a 16 anos em três centros de atendimento

em uma cidade da Suécia. O registro foi padronizado com definições prévias para ter dados sobre a prevalência de erupção ectópica, impacção, retenção e época de erupção dos mesmos. Os pesquisadores observaram uma prevalência de 1.5% de erupção ectópica e de 0.2% de impacção, sendo que este último distúrbio ocorreu mais frequentemente na mandíbula. No relato de um caso clínico efetuado por Reddy et al.²¹ no qual uma paciente apresentava impacção do terceiro molar sobre a raiz distal do segundo molar inferior direito que se encontrava impactado e inclinado para mesial sobre a superfície distal do primeiro molar, os autores verticalizaram o elemento 47 usando uma mola de compressão e um sistema de mini-gancho com um fio 0.14", colado na superfície oclusal do 47 após a exposição cirúrgica do dente. A mola era de fio de aço inoxidável e tinha duas curvas orientadas em direção à superfície distal do dente 46 com um braço de retenção soldado na superfície lingual da coroa. A mola de compressão foi então cimentada na coroa de aço no primeiro molar e a extremidade distal foi ligada ao mini gancho, tendo sido ativada progressivamente a cada duas semanas.²¹

Estudo similar descrito por Souza et al.³ relatou também um caso clínico no qual se usou verticalização de molares em um paciente com perda precoce de primeiros e segundos molares inferiores e inclinação acentuada do terceiro molar. Os autores usaram alça de verticalização a partir de segmento de fio retangular 18" x 25" TMA. Os incisivos inferiores foram alinhados e após colocar uma contenção de canino a canino, uma alça de verticalização foi colocada, para o molar. Acredita-se que a prevalência de dentes impactados é baixa e todos os pacientes com esses problemas precisam de cuidados especializados, uma avaliação profunda das condições, diagnóstico correto e discussão do prognóstico e tratamento com os pais do paciente.²² Também tem sido recomendado o uso de aparelho fixo pré-ajustado e fio 0.14" de níquel e titânio, com troca progressiva dos fios chegando até 0.17" x 0.25", de aço inoxidável nos dois arcos. A seguir, uma mola aberta de compressão deve ser colocada entre o terceiro e primeiro molar, gerando assim, espaço para o segundo molar.²³

Ainda tem sido sugerido que os elásticos podem contribuir para obter intercuspidação adequada dos dentes. A verticalização de molares pode ser realizada usando ancoragem esquelética indireta promovida por mini-implantes ortodônticos. Os mini-implantes auto-perfurantes (Wire Dynamic) podem ser colocados por vestibular entre segundos pré-molares e primeiros molares inferiores com

canaleta na cabeça. A seguir, tubos duplos retangulares podem ser colocados nos dentes 36 e 46 e botões linguais nas faces oclusais dos dentes 38 e 48. Subsequentemente, se coloca um sistema de ancoragem indireta usando fio 10" x 25" travado por distal do tubo auxiliar dos dentes 36 e 46 e por mesial.²⁴

O estudo de Doshi et al.²⁵ apresentou um caso clínico com impacção bilateral de segundos molares inferiores, retenção bilateral dos segundos molares decíduos e ausência congênita do segundo pré-molar inferior direito. O caso foi tratado com extração de molares decíduos e primeiros pré-molares superiores e inferiores. Um aparelho fixo pré-ajustado retangular SBT com canaleta 022" foi colocado após o alinhamento e nivelamento superior e inferior. Um fio 10" x 25" SS Australiano foi colocado como estabilizador do arco, e a confecção de um dispositivo usando fio 0.14" SS Australiano de 40mm foi realizada. O fio foi dobrado na porção distal do tubo auxiliar do primeiro molar e encaixado no botão lingual colado na face oclusal do segundo molar com impacção parcial. Dois ou três meses após o tratamento, os autores concluíram que as técnicas ortodônticas de verticalização são vantajosas e oferecem prognóstico melhor à longo prazo.

Uma técnica inovadora foi apresentada recentemente descrevendo a verticalização de molares com molas de componente extrusivo e intrusivo. As molas com componente extrusivo podem ser aplicadas na forma de mola T simples e usando mecânica de inclinação posterior ou cantilever. Esta mola é indicada para casos de molares inclinados para mesial e de pré-molares inclinados para distal. A mola se coloca nas bandas no segmento posterior estabilizando o segmento anterior com arco de canino a canino ou de canino a pré-molar. Ela foi confeccionada com aço inoxidável 18" x 25". As molas com componente intrusivo são do tipo inclinação posterior cruzada ou cantilever duplo e também molas de correção radicular.²⁶

Melo et al.²⁷, em uma pesquisa similar, avaliou a eficácia dos mini-implantes auxiliares na ortodontia. Os resultados obtidos mostraram que a colocação de mini-implantes são muito eficientes quando o movimento desejado é a verticalização de molares. Ainda nesse estudo, os autores obtiveram resultados satisfatórios de verticalização do dente 47 o qual estava com impacção significativa e recomendaram o tratamento multidisciplinar com exposição cirúrgica do segundo molar, extração de terceiro molar e inserção de mini-implantes "Absoanchor^R" na região retro-mandibular como forma de ancoragem para a verticalização do molar impactado. Durante a cirurgia, um fio de

ligação 09” foi estendido da cabeça do mini-implante acima da mucosa oral, permitindo a ativação futura com força biomecânica controlada. O acessório em forma de gancho de fio de aço inoxidável 16” x 22” foi ligado na coroa através de resina composta foto-ativada. Após uma semana coloca-se um elástico com força em torno de 50g. Neste estudo, a verticalização do segundo molar foi concluída em seis meses.²⁷

Uma investigação realizada por Prashant et al.²⁸ relatou um caso de segundo molar inferior direito impactado e inclinado para mesial. Na primeira fase do tratamento, a expansão rápida da maxila e a verticalização do molar inferior foram realizadas enquanto que na segunda fase, se usou mecânica fixa. O aparelho de expansão rápida da maxila com gancho na parte superior posterior direita foi usado para corrigir a mordida cruzada posterior e verticalizar o segundo molar inferior ao mesmo tempo. A exposição do segundo molar inferior foi realizada e dois ganchos foram colados na face vestibular do dente. A expansão rápida foi realizada simultaneamente com a verticalização do molar usando primeiro elásticos verticais azuis do acessório na vestibular do molar ao gancho superior, depois elásticos vermelhos que aplicavam mais força. Acessórios na face oclusal foram colados posteriormente e elásticos azuis foram usados no gancho superior para corrigir a angulação. Depois de analisar os aspectos biológicos e mecânicos, concluiu-se que o método de verticalização é simples, eficaz, rápido e produz poucos efeitos indesejáveis.

Em um estudo similar, Gupta et al.⁴, menciona que os mini-implantes têm sido muito usados para a verticalização, são confortáveis para o paciente e diminuem os efeitos colaterais do tratamento ortodôntico convencional. Existem vários métodos de verticalização de molares e o tratamento bem sucedido pode ser obtido em períodos diversos de tempo. Segundo o mesmo estudo, a inclinação mesial é um problema clínico que exige avaliação clínica, radiológica, biológica e mecânica adequada e seleção do aparelho para obter os resultados esperados.

Uma pesquisa realizada por Shetti et al.¹⁰ indicou uma alternativa simples e eficiente para eliminar a impacção e verticalizar um molar inferior. Ela descreve um caso clínico em um paciente com apinhamento na região antero superior, classe um, padrão de crescimento horizontal, impacção e inclinação mesial do segundo molar inferior esquerdo. Foi sugerido o uso de um aparelho MBT (canaleta 022”) no arco superior e inferior, barra transpalatina e arco lingual para reforço de ancoragem e levante da mordida em resina composta para evitar interferências oclusais. Vários tipos de fios foram

usados e quando o paciente estava no fio de aço 7” x 25”, um braquete de Begg foi colado na superfície oclusal do segundo molar inferior esquerdo. Se usou uma mola para verticalização e após quatro meses se colocou banda no segundo molar inferior esquerdo. Uma vez que o alinhamento terminou, um arco contínuo passando do segundo molar direito ao segundo molar esquerdo, foi colocado. O caso foi concluído com o alinhamento e o nivelamento dos arcos junto com a verticalização do molar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que a etiologia da inclinação mesial de molares é muito variada e por isso, pode ser considerada como multifatorial. A inclinação mesial de molares provoca muitos efeitos colaterais inclusive o aparecimento de cáries, acúmulo de placa bacteriana, dificuldades mastigatórias e contatos oclusais anormais nas posições e movimentos mandibulares. Técnicas simples de verticalização de molares, uso de molas helicoidais para verticalização, técnicas ortodônticas padrão aliadas ao uso de mini-implantes e molas seccionadas de verticalização posicionadas no tubo auxiliar dos molares, constituem uma gama de recursos usados para verticalizar tais dentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Xavier AOP. Técnicas diferentes empregadas para a verticalização de molares inferiores. [dissertação de mestrado]. Araras, São Paulo: Uniararas; 2006, 52p.
2. Sakima T, Martins J, Sakima L, Terada U, Kawakami R, Ozawa T. Alternativas mecânicas na verticalização de molares e sistemas de forças liberadas pelos aparelhos. Rev dent press ortodon ortopedi facial. 1999; 4(1): 79-100.
3. Souza RA, Nouer DF, Magnani MB, Siqueira VCV, Neto JSP. Reabilitação protética após verticalização de terceiro molar com inclinação severa. Ortodontia. 2008; 41(5): 291-4.
4. Gupta S, Kumar S, Lecturer S. Orthodontic uprighting of permanent lower second molar: A case report. The Orthodontic CYBER Journal. 2010; v. December: 1-8.
5. Normando DCA. Análise radiográfica das alterações dento-alveolares decorrentes da perda unilateral do primeiro molar

- permanente inferior. [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003, 1-82.
6. Marcotte MR. Biomecânica em Ortodontia. São Paulo: Santos Editora; 2003. p.1-152.
 7. Oliveira EJ. Biomecânica avançada no controle de efeitos colaterais em Ortodontia. Edição do autor. Belo Horizonte: Edição do autor; 2005. p.1-223.
 8. Farina ORM. Verticalização de molares. [monografia]. São José de Rio Preto: UNOPR/UNIPOS; 2007.
 9. Dobranszki A, Levy Neto F, Dobranszki NP. Avaliação da distribuição da força oclusal em molares com angulações diferentes por meio de análise foto-elétrica. *Ortodontia SPO*. 2008; 41(3): 179-83.
 10. Shetti KR, Amarnath BC, Dinesh MR, Prashant CS. Uprighting impacted mandibular second molars. *Journal of Dental Science and Research*. 2011; 2: 7-11.
 11. Capelluto E, Lauweryns I. A simple technique for molar uprighting. *J clin orthod*. 1997; 31(2): 119-25.
 12. Shellart W, Oesterle LJ. Uprighting molars without extrusion. *J Am Dent Assoc*. 1999; 130(3): 381-5.
 13. Viteporn S. Stress distribution following molar uprighting: part 1. *Journal Lingual Orthodontic*. 2002; 2(1): 13-21.
 14. Di Matteo RC, Villa N, Sendyk WR. Movimentação de molares inferiores ancorados em mini-parafusos. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* [online]. 2005; 10(4): 124-33.
 15. Valverde R, Talavera CJ. Verticalización de molares, preparación ortodôntica del paciente protésico. Report de Caso. *Rev estomatol Hered*. 2006; 15(2): 155-60.
 16. Araújo TM, Nascimento MHA, Bezerra F, Sobral MC. Ancoragem esquelética em ortodontia com miniimplantes. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006; 11(4): 126-56.
 17. Padovan LEM, Thomé G, Melo ACM, Assis DSFR, Souza PCU. Utilização de microimplantes como ancoragem ortodôntica no tratamento das más-oclusões. *Implant News*. 2006; 3(2): 163-6.
 18. Sawicka M, Racka-Pilszak B, Rosnowska-Mazurkiewicz A. Uprighting partially impacted permanent second molars. *Angle Orthod*. 2007; 77(1): 148-54.
 19. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodontia Contemporânea*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007, p.1-596.
 20. Bondemark L, Tsiopa J. Prevalence of ectopic eruption, impaction, retention and agenesis of the permanent second molar. *Angle Orthod*. 2007 Sep; 77(5): 773-8.
 21. Reddy SK, Uloopi KS, Vinay C, Subba Reddy VV. Orthodontic uprighting of impacted mandibular permanent second molar: a case report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2008 Mar; 26(1): 29-31.
 22. Cho S. Mandibular second molar impaction: a report of three cases of self-correction and a review of the literature. *Hong Kong Dental J*. 2008; 5: 118-22.
 23. Jan H, Khurshid A, Naeem A. Orthodontic uprighting of impacted mandibular permanent second molar: a case report. *Pakistan Oral and Dental Journal*. 2008; 28: 171-4.
 24. Bicalho RF, Bicalho JS, Laboissière Junior M. Utilização de ancoragem esquelética indireta para verticalização de molares inferiores. *Rev clín ortodon Dental Press*. 2009; 8(1): 63-8.
 25. Doshi J, Trivedi K, Traulatha S. Management of partially impacted mandibular second molars with an Australian uprighting spring. *The Orthodontic Ciber Journal*. 2009; November: 1-22.
 26. Girelli VCB, Santos GL, Nogueira FF, Penido SMMM. Verticalização de molares inferiores: revisão de literatura e relato de caso clínico. *Rev clín ortodon Dental Press*. 2010; 9(2): 67-76.
 27. Melo ACM, Zimmermann LL, Chiavini PCR, Belaver ES, Leal HA, Thomé G. O uso de miniimplantes como ancoragem ortodôntica - planejamento ortodôntico/cirúrgico. *Rev clín ortodon Dental Press*. dez 2006/jan 2007; 5(6): 21-8.
 28. Prashanth CS, Dharma RM, Akshai Shetty KR. Molar Uprighting simplified. Case Report. *Int J Cont Dent*. 2010; 1(2): 43-6.