

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Adriana Bueno Batista

**Alterações periodontais após verticalização de molar utilizando o sistema
de cantiléver ancorado em mini-implantes.**

**CURITIBA
2016**

Adriana Bueno Batista

Alterações periodontais após verticalização de molar utilizando o sistema de
cantiléver ancorado em mini-implantes.

Monografia apresentada ao Instituto Latino
Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para obtenção do título
de Especialista em Ortodontia

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ana Claudia Moreira Melo

Adriana Bueno Batista

Alterações periodontais após verticalização de molar utilizando o sistema de
cantiléver ancorado em mini-implantes.

Presidente da banca (Orientadora): Prof. Dra. Ana Claudia Moreira Melo

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Luiz Duarte

Prof. Dr. Rubens Moreno de Freitas

Aprovada em: 07/07/2016

Sumário

Resumo

1. Introdução.....	06
2. Revisão de Literatura	08
3. Proposição	16
4. Artigo Científico	17
5. Referências	30
6. Anexo	32

Resumo

A verticalização de molar é uma terapia ortodôntica amplamente utilizada em pacientes que perderam precocemente o primeiro molar permanente, e como consequência ocorreu a mesialização e inclinação do dente adjacente. O objetivo do presente estudo foi revisar a literatura sobre o comportamento dos tecidos periodontais ao se realizar movimento ortodôntico de verticalização de molares inferiores. A inclinação dentária leva a alterações nos tecidos de suporte dentários, com formação de bolsas periodontais e frequentes processos inflamatórios adjacentes. A verticalização de molar se torna essencial para a recuperação do espaço perdido para posterior reabilitação com implantes e melhora das condições periodontais locais. Existem várias mecânicas descritas na literatura para a verticalização como: sequência de fios com diferentes calibres, molas e cantileveres. Entretanto uma grande dificuldade é evitar a extrusão do molar durante a movimentação. Na utilização do cantilever é importante a obtenção de um sistema de ancoragem para minimizar os efeitos indesejados no movimento de verticalização. O uso de mini-implantes associado a cantileveres tornou um método comum de obtenção de ancoragem esquelética eficaz, usado na verticalização de molar, sistema de força estaticamente determinado, e pode ser uma ancoragem direta ou indireta. Conforme encontramos na literatura as mudanças e benefícios nos tecidos de suporte dentário são clinicamente e radiograficamente comprovados como; diminuição de retenção de placa bacteriana, diminuição do processo inflamatório, diminuição do edema com retorno à cor normal da gengiva e redução da bolsa periodontal com neoformação óssea.

Palavras-chave: Ortodontia, Periodontia, Bolsa periodontal.

Abstract

Molar verticalization is an orthodontic therapy widely used in patients who lost the first permanent molar early, and as a result the mesialization and inclination of the adjacent tooth occurred. The objective of the present study was to review the literature on the behavior of periodontal tissues when performing orthodontic movement of mandibular molar verticalization. Dental inclination leads to changes in dental support tissues, with formation of periodontal pockets and frequent adjacent inflammatory processes. There are several mechanics described in the literature for the verticalization as: sequence of yarns with different calibers, springs and cantilevers. However, a great difficulty is to avoid extrusion of the molar during the movement. When using cantilever, it is important to obtain an anchorage system to minimize unwanted effects in the vertical movement. The use of mini-implants associated with cantilevers has become a common method of obtaining effective skeletal anchorage, used in the molar verticalization statically determined force system, and may be a direct or indirect anchorage.

Key words: Orthodontics, Periodontics, Periodontal pocket.

1. Introdução

A sinergia entre as especialidades Periodontia e Ortodontia, pode render desfechos clínicos produtivos visto que, o apinhamento ou o mau posicionamento dentário pode ser responsável pelo estabelecimento de uma doença periodontal. Juntas, as especialidades podem melhorar a saúde oral em situações de migração patológica e trauma periodontal (MAEDA et al. 2008).

A perda precoce dentária, principalmente dos primeiros molares, leva à mesialização do dente adjacente. Geralmente a inclinação dos molares desenvolve defeitos infraósseos na mesial do molar inclinado e redução do espaço interradicular na distal do molar. Ocorre perda da crista óssea marginal, do tecido de suporte periodontal, contribuindo para a formação de bolsa devido a dificuldade de higienização (KRAAL et al., 1980).

A verticalização molar é um procedimento ortodôntico que pode ser citado como exemplo de procedimento que, quando realizado, resulta em melhora das condições periodontais. Além de facilitar a higiene oral, pode impedir a perda de suporte periodontal e o acúmulo de placa, diminuindo a possibilidade de desenvolvimento de uma doença periodontal (BURCH et al., 1992).

O molar inclinado geralmente sofre ao longo do tempo uma extrusão e erupção em direção ao espaço da extração e ao ser verticalizado ocorre a correção com tendência rotacional. Grande parte dos aparelhos comumente utilizados para verticalização, produzem em adição aos momentos, forças extrusivas, que na maioria das situações, a extrusão é indesejável e resulta em contatos prematuros e mordida aberta (SAKIMA, 1999).

Os dispositivos temporários de ancoragem como: mini-implantes, implantes palatais e miniplacas são atualmente utilizados em várias situações clínicas, como o tratamento de mordidas abertas e verticalização de molares (FABER & VELASQUE 2009). Estes dispositivos permitem uma desimpacção e uma movimentação dentária diretamente às suas

posições finais, com mínima necessidade de cooperação do paciente e sem movimento de reação nos outros dentes da arcada (RIZZATTO et al. 2013).

A verticalização pode ser realizada usando vários métodos, dentre eles estão o uso de mini-implantes. A utilização, destes dispositivos pode ser eficiente na verticalização de molares, evitando-se efeitos adversos nos dentes de ancoragem. O mini-implante permite movimento ortodôntico que seria particularmente difícil de alcançar sem a ancoragem esquelética (DERTON et al. 2012).

Pouca informação tem sido relatada em relação às respostas periodontais durante o movimento de verticalização de molares. Portanto, o objetivo do presente estudo é revisar a literatura considerando-se as alterações periodontais que ocorrem durante a verticalização de molares.

2. Revisão de Literatura

Brown (1973) descreveu os efeitos existentes sobre o tecido ósseo e periodontal no movimento ortodôntico de verticalização de molar em humanos. O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia da verticalização de molar com o resultado favorável da terapia periodontal na prática clínica. A amostra foi composta de 5 pacientes, os quais estavam de acordo com os seguintes critérios de inclusão: doença periodontal avançada exibindo, clinicamente, lesões ósseas subgengival vertical, e perda de um dente posterior mandibular com inclinação mesial para o espaço desdentado. O controle foi realizado, radiograficamente para controle da perda óssea, com fotos da posição dentária e coloração gengival, e medições da profundidade de bolsa subgengival. A mudança na posição do dente foi efetuada por aplicação de um sistema adequado de força para produzir movimento controlado. Após a conclusão dos procedimentos ortodônticos, os dentes experimentais foram estabilizados com placa de Hawley por um período mínimo de três meses para permitir a preliminar de remodelação do osso. O efeito da terapia ortodôntica em defeitos periodontais marcou mudanças na arquitetura e na qualidade da gengiva tornaram-se aparentes. Estas mudanças incluíram uma posição mais apical da margem gengival, diminuição de retenção de placa bacteriana e uma diminuição do processo inflamatório, caracterizada por um afinamento da margem gengival, diminuição do edema e um retorno à cor normal da gengiva. A mudança média da redução total da bolsa periodontal após a verticalização ortodôntica foi de 3,12 mm. Em todos os pacientes, os molares foram verticalizados dentro de um período de 90-120 dias. O reposicionamento de molares inclinados e a realização de terapias periodontais associados, comprovam a eficácia terapêutica e a previsibilidade nos resultados clínicos sobre a doença periodontal.

Kraal et al. (1980) descreveram as reações periodontais após movimento de verticalização de molares. Foram selecionados 22 pacientes com indicação de verticalização de molar por perda dentária precoce nas áreas vizinhas. Todos os pacientes foram antes

tratados periodontalmente e receberam instruções de higiene e acompanhados durante todo tratamento ortodôntico. As medidas periodontais foram realizadas com sonda periodontal de Michigan nas faces mesiais e distais. As medidas foram realizadas sem muita pressão para encontrar o final do sulco, e sem angulação do instrumental. De acordo com os resultados não houve nenhuma alteração periodontal relevante durante o tempo de acompanhamento. Das bolsas mesiais que receberam tratamento cirúrgico, as medidas foram de 3,63mm, tratamento não cirúrgico 3,65mm. Nas bolsas Distais que receberam tratamento cirúrgico foram 3,63mm, tratamento não cirúrgico 4,03mm. Alguns apresentaram apenas uma pequena periodontite na área de verticalização de molar devido a dificuldade de higiene. O autor concluiu que a redução na profundidade de bolsa foi atribuído mais a alteração da posição do molar do que a melhora por tratamento de raspagem periodontal e que a perda óssea é maior em dentes verticalizados com áreas edêntulas adjacentes quando comparado com áreas de verticalização de molar com os dentes adjacentes.

Burchet al. (1992) com objetivo de evidenciar as alterações periodontais que ocorrem nas áreas de furca de molares inferiores submetidos à verticalização com molas, avaliaram 20 molares inferiores antes e após a movimentação. As medições da profundidade de sondagem foram realizadas com sonda milimetrada de Michigan e o controle radiográfico com imagens periapicais. Dos 20 molares, em 9 houve o agravamento da lesão na região de furca, em 1 houve melhora na lesão de furca e em 11 não houve alteração. A profundidade de bolsa periodontal aumentou em 35% das furcas durante a verticalização e diminuiu em 7,5% da amostra. A forma da raiz dos 20 molares também foram avaliadas, e mostrou que 13 raízes eram divergentes com osso entre as raízes e 7 raízes eram fundidas. Dos 20 molares avaliados, 57% das áreas de furca associados com raízes fundidas se agravaram. Portanto, os autores concluíram que poucas informações tem sido relatadas em relação a respostas periodontais na área de furca de molares inferiores verticalizados. O periodonto sadio diminui os defeitos

ósseos angulares, enquanto se houver a presença de extrusão poderá ocorrer à exposição de furca durante a verticalização de molar e aumentar a profundidade da bolsa periodontal.

Melsen (2001) em estudo de intrusão de incisivos em pacientes adultos com perda óssea marginal, tiveram como objetivo mostrar as mudanças do nível ósseo marginal e quantidade de reabsorção radicular no movimento de intrusão. A amostra foi de 30 pacientes caracterizados por perda de osso marginal e sobremordida profunda. Mudanças no nível do osso marginal e a quantidade de reabsorção radicular foram avaliadas por radiografias intraorais padronizadas. As bolsas foram avaliadas por sondagens padronizadas e o comprimento da coroa clínica foi medida por modelos de estudo. Os resultados mostraram que a real intrusão do centro de resistência varia de 0 a 3,5 mm e foi mais pronunciada quando a intrusão foi realizada com o a ação de arcos. O nível do osso marginal se aproximou da junção cimento-esmalte em todos os casos. Todos os casos demonstraram reabsorção radicular variando de 1 a 3 mm. Portanto, concluíram que independentemente das reações histológicas dos pacientes presentes, é fundamental notar que raramente o tratamento ortodôntico tem um efeito prejudicial. Na maioria dos casos existe um efeito benéfico na condição periodontal do paciente quando avaliado os níveis clinicamente e radiograficamente. Esteticamente os pacientes são beneficiados pelo tratamento. A condição periodontal foi mantida por um controle regular e por uma higiene meticulosa esperada dos pacientes que estiveram em tratamento ortodôntico, proporcionando assim resultados satisfatórios. Tais pacientes geralmente apresentam uma grande motivação para a manutenção dos dentes após o tratamento.

Melo et al. (2007) publicaram um artigo com o objetivo de realizar a descrição do planejamento ortodôntico/cirúrgico e da mecanoterapia ortodôntica usando mini-implantes como; ancoragem para intrusão de molar, intrusão de dentes anteriores e verticalização de molar. Os mini implantes são capazes de suportar forças de até 450g, enquanto a maioria das

forças ortodônticas são de no máximo 250g. O local de instalação do mini implante deve ser cuidadosamente avaliada levando em consideração alguns pontos como; sistema de forças a ser utilizado direto ou indireto, centro de resistência do dente a ser movimentado, a característica dos tecidos moles e comprimento do mini implante. Pode se concluir, que os mini-implantes são excelentes métodos de ancoragem ortodôntica e proporcionam resultados excelentes, desde que sejam realizados com um cuidadoso planejamento ortodôntico/cirúrgico.

Bollen et al.(2008) publicaram uma revisão sistemática de literatura cujo objetivo foi avaliar a correlação dos efeitos do tratamento ortodôntico contemporâneo na saúde periodontal. Oitenta e dois artigos selecionados foram divididos em cinco grupos. Trinta e seis artigos discorriam sobre associação entre apinhamento, espaçamento, rotação dentária e saúde periodontal. Dezesesseis estudos avaliaram a correlação entre o *overjet/overbite* e saúde periodontal. Doze estudos foram identificados para avaliar a interação teórica entre a Ortodontia e a saúde periodontal. Seis estudos avaliaram a correlação entre uma mordida aberta anterior e saúde periodontal. Um total de vinte e cinco estudos avaliou a associação entre uma má oclusão e a saúde periodontal. Para efeitos desta revisão, apenas estes vinte e cinco estudos foram incluídos porque os índices de má oclusão geralmente combinam vários aspectos, como apinhamento e *overjet/overbite*. Concluíram que indivíduos com má oclusão têm pior saúde periodontal do que indivíduos com oclusão normal. Para se ter um resultado estável e esteticamente aceitável do tratamento ortodôntico, se faz necessário o trabalho em conjunto com a Periodontia, por exemplo, frenectomia, cirurgia de tracionamento de dente incluso, verticalização de dentes que migraram devido à perda precoce do adjacente, intrusão e extrusão dentária, entre outros.

Maeda et al. (2008) descreveram um relato de caso com objetivo de mostrar que o tratamento multidisciplinar, Ortodontia, Periodontia e Prótese pode criar situações mais

previsíveis e de fácil manutenção. Foi realizado regeneração tecidual guiada, enxerto ósseo liofilizado, num segundo molar maxilar, para posterior verticalização. Devido a perda precoce do primeiro molar, ocorreu a mesialização do segundo molar, com consequente formação de bolsa periodontal de 9 mm. A regeneração tecidual guiada, na mesial do segundo molar, minimizou o defeito ósseo após a verticalização desenvolvendo uma área mais favorável para a instalação de um implante dentário e posterior reabilitação protética. A regeneração tecidual guiada antes do tratamento ortodôntico permite correção do alinhamento do dente sem mais perda óssea. Além de favorecer as fibras periodontais no movimento de verticalização, onde existe a tendência do movimento extrusivo ser maior e ocorrer uma oclusão traumática com possível perda óssea. Porém, a oclusão traumática é possível prevenir durante o processo de verticalização, com intrusão ou redução da superfície oclusal junto com a verticalização. Portanto, a terapia de regeneração do tecido e tratamento ortodôntico melhora o ambiente periodontal e desenvolve um local adequado para a reabilitação do paciente.

Girelletal.(2010) com o objetivo de abordar aspectos ortodônticos e periodontais envolvidos na verticalização de molares, apresentaram um caso clínico de verticalização e mesialização bilateral dos molares inferiores. Foi indicado acompanhamento periodontal durante todo o tratamento ortodôntico. As molas T simples e duplas foram utilizadas para verticalização de molares inclinados. Na ausência de molares inferiores ocorrem alterações na anatomia óssea na mesial dos molares, pois a inserção conjuntiva, a crista óssea e a margem gengival são movimentadas em direção apical; impaction alimentar na região entre molares e pré-molares, com consequente inflamação gengival e perda óssea e cáries. Nas superfícies distal e mesial do molar, decorrente do mau posicionamento dentário, ocorre a dificuldade de higienização; extrusão do dente antagonista, buscando contato oclusal invadindo o espaço edêntulo, devido à inclinação mesial do molar e distal do pré-molar, levando a interferências oclusais. Portanto conclui-se que a verticalização de molares inclinados é útil e necessária,

pois possibilita uma melhora nas condições periodontais dos dentes inclinados, levando a uma diminuição das bolsas infra ósseas. Com isso, ocorre melhora da topografia óssea e gengival, o que proporciona um melhor acesso para controle de higienização, devolvendo ao indivíduo saúde dos tecidos de suporte e uma maior longevidade dos mesmos.

Vinod et al.(2012)publicaram uma revisão de literatura, cujo objetivo foi avaliar, os efeitos adversos do tratamento ortodôntico sobre os tecidos periodontais e discutir a relação mutuamente benéfica compartilhada entre as duas especialidades. Foram utilizados vários artigos, os quais descrevem que em pacientes com diagnóstico de defeitos ósseos verticais, procedimento ortodôntico adjuvante pode ajudar a melhorar a condição periodontal. Também relataram melhoria em defeitos de osso alveolar, estética gengival, e a proporção coroa-raiz, em pacientes com uma ou duas paredes verticais isoladas, defeitos intraósseos com uma combinação de extrusão dentária e tratamento periodontal. Intrusão ortodôntica também tem mostrado melhorar a condição periodontal. Portanto, conclui se que, a sinergia entre as especialidades de Periodontia e da Ortodontia, pode render desfechos clínicos mais produtivos visto que, o apinhamento ou o mal posicionamento dentário pode instalar uma doença periodontal.

Derton et al. (2012) publicaram um relato de caso cujo objetivo foi ilustrar as indicações de duas técnicas diferentes para verticalização de molares inferiores usando mini-implantessem perda de ancoragem. No primeiro caso foi usado um mini-implante verticalmente inserido na região retromolar da crista óssea alveolar para tracionar um molar pela tração elástica. No segundo caso a abordagem direta de ancoragem mesial envolve o uso de doismini-implantes inseridos mesialmente ao molar a ser verticalizado e uma secção de arco através deles. Em ambos os casos descritos, os dentes verticalizados e a quantidade de espaço gerenciado foram semelhantes. No entanto, essas técnicas são menos sensíveis à perda

de ancoragem e movimentos indesejados. As duas abordagens para verticalização de molar mandibular foram eficazes.

Melo et al. (2013) com o objetivo de determinar a taxa de sucesso do uso de mini implantes para verticalização de molar inferior e comparar o uso da fixação direta e indireta, foi realizada uma pesquisa com cento e oitenta e um mini implantes. Os mini implantes foram inseridos em 102 pacientes de reabilitação. Em 71 pacientes, ancoragem indireta foram usados (116 mini implantes); nos outros 31 pacientes, fixação direta foi empregado (65 mini implantes). A escolha da fixação direta ou indireta foi determinada pelo dentista de acordo com o sistema de força a ser usado para o movimento e a disponibilidade de osso. A taxa de sucesso global para os mini implantes foi 90,05%; 18 mini implantes falharam, incluindo 15 que foram usados como ancoragem indireta e 3 que foram usados como ancoragem direta. Nossos resultados mostraram que, o uso da fixação direta produziu excelentes resultados, quando os mini implantes foram colocados perpendicularmente à face bucal do osso alveolar (90,47% de sucesso) e quando eles foram posicionados verticalmente na crista alveolar (97,72% de sucesso). Considerando os resultados deste estudo, pode concluir-se que fixação direta e indireta pode ser utilizada com sucesso para verticalização de molar.

Bayani et al. (2015) realizaram uma pesquisa, cujo principal objetivo foi avaliar as alterações periodontais clínicas e radiográfica da crista alveolar, após intrusão de molar, utilizando mini implantes com uma abordagem padronizada para medições das mudanças ósseas. Foram avaliados 10 pacientes, com intrusão de molar no maxilar, onde foram consideradas mudanças de altura de crista em três intervalos incluindo: início, fim do tratamento ativo, e 6 meses após a contenção. Outras variáveis, incluindo a profundidade de sondagem, recessão gengival, nível de inserção e hemorragia na sondagem foram avaliadas por meio de medições clínicas nos três intervalos mencionados. As medições periodontais foram realizadas com sonda periodontal de Michigan e radiografias periapicais para medir a

quantidade de intrusão e alturas de crista mesial e distal em três intervalos, incluindo início, a conclusão do tratamento e 6 meses depois da contenção. Para todos os pacientes, as alterações na posição do dente e altura da crista alveolar foram avaliadas pelo teste de medição repetida. Ocorreram mudanças durante os três períodos mencionados; reabsorção na crista óssea, recessão gengival, perda de fixação e aumento da sondagem profundidade devido ao acúmulo de tecido gengival. Dentro das limitações deste estudo, estes resultados sugerem que não só estado periodontal não foi afetado negativamente pela intrusão, mas também havia sinais de melhoria periodontal, incluindo ganho de apego e encurtamento de altura de coroa clínica.

3. Proposição

Revisar a literatura sobre o comportamento dos tecidos periodontais e possibilidades mecânicas ao se realizar movimento ortodôntico de verticalização de molares inferiores.

4. Artigo Científico

Artigo elaborado segundo as normas de publicação da revista OrthoScience.

Verticalização de molar inferior com finalidade protética por meio de cantilever e mini-implante de ancoragem esquelética

Lower molar uprighting for prosthetic purposes using cantilever and skeletal anchorage miniscrews

Adriana Bueno Batista

Especialista em Periodontia e Ortodontia

Ana Cláudia M. Melo

Mestre e Doutora em Ortodontia pela UNESP/Araraquara; Professora dos cursos de pós-graduação do ILAPEO/Curitiba

Roberto Hideo Shimizu

Mestre e Doutor em Ortodontia pela UNESP/Araraquara; Professor dos cursos de pós-graduação do ILAPEO/Curitiba

Ricarda Duarte da Silva

Mestre e Doutora em Odontologia Legal pela USP/SP; Professora dos cursos de pós-graduação do ILAPEO/Curitiba

Geninho Thomé

Mestre e Doutor em Implantodontia; Professor dos cursos de pós-graduação do ILAPEO/Curitiba

Autor correspondente:

Ana Cláudia M. Melo

Resumo:

Frequentemente encontramos situações que necessitamos de tratamento interdisciplinar para devolver a função e estética dentária para o paciente. A perda precoce do primeiro molar permanente com mesialização dos dentes adjacentes e perda de espaço para a reabilitação com implantes, situação comum encontrada em adultos. O objetivo do presente artigo é relatar um caso clínico no qual uma paciente procurou tratamento reabilitador, porém foi necessária verticalização do 2º molar inferior do lado direito para restabelecimento do espaço protético. Foi planejado verticalização de molar usando mecânica com cantilever ancorados em mini implante, o qual foi instalado entre o canino e primeiro pré-molar, região menos susceptível a perda de sustentação. O mini implante serviu como unidade de ancoragem indireta. Um segmento de fio preso nas coroas dos dentes 34 e 35 estendido e apoiado sobre a cabeça do mini-implante com finalidade de dissipar a força de reação intrusiva para a base óssea. O mini implante como ancoragem esquelética, tem sido a solução por não necessitar da colaboração do paciente, e ser um método de fácil instalação e eficaz.

Palavras-chave: Ortodontia, Periodontia, Bolsa periodontal.

Introdução

A associação da terapia ortodôntica e periodontal, para a correção dentária, tem sido relatada na literatura desde muito cedo. Com a perda precoce dos primeiros molares, diversas são as consequências; entre elas inclinações dentárias dos dentes adjacentes, geralmente dos segundo e terceiros molares, extrusão dos dentes antagonistas, distalização dos pré-molares, fechamento do espaço protético, contatos prematuros, interferências oclusais nos movimentos de lateroprotrusão e cárie na mesial de molar e distal de pré molar^{5,10}.

O posicionamento incorreto dos dentes foi reconhecido como um fator etiológico, para o acúmulo de placa contribuindo para a destruição periodontal. A inclinação mesial dos molares causa defeitos intraósseos verticais e bolsas infraósseas na região mesial dos molares. A anatomia do periodonto sofre uma modificação, devido à mesialização do molar, que faz com que a inserção conjuntiva, crista óssea e a margem gengival se desloquem mais apicalmente. A mesialização do segundo molar, forma uma área retentiva de acúmulo de placa bacteriana com grande dificuldade de higienização, estabelecendo uma área de constante processo inflamatório do periodonto adjacente¹.

Para que esses problemas sejam sanados, há necessidade de verticalizar os molares mesializados, a fim de se obter oclusão adequada, e eliminar o ambiente de acúmulo de placa e, ainda, melhorar os defeitos ósseos. Além disso, com a verticalização, pode-se obter melhor planejamento reabilitador. A verticalização de molar deve ser executada sem provocar extrusão, pois grande parte das mecânicas ortodônticas utilizadas, geram forças extrusivas, sob pena de provocar trauma oclusal com grande mobilidade e, conseqüente tendência à mordida aberta^{3,4,6,11}. Com esse objetivo, alguns autores propõem diferentes formas de verticalização de molar, usando biomecânicas específicas, sistema de cantiléveres, que além de obter a verticalização sem extrusão, pode até mesmo gerar uma intrusão suficiente para evitar contato prematuro com trauma oclusal e mordida aberta^{6,11}.

No movimento de verticalização de molar, usando cantiléver, fator importante para ser considerado é um sistema de ancoragem. Dentre as várias possibilidades, a ancoragem esquelética, o uso de mini-implantes tem sido amplamente utilizado, tanto em ancoragem direta ou indireta, com o potencial para minimizar os riscos de movimentos adversos durante o movimento de verticalização^{7,8}.

Portanto o objetivo do presente estudo é apresentar um relato de caso, no qual foi utilizado cantilever e ancoragem indireta em mini-implante durante o movimento de verticalização de molar.

Relato do caso

Paciente do gênero feminino, 58 anos, procurou o Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO), para instalação de implante e prótese sobre implante na região de 1º molar permanente inferior do lado direito. A paciente relatou ter perdido o 1º molar inferior há alguns anos, o que resultou na inclinação do 2º molar inferior adjacente, inviabilizando a reabilitação com próteses sobre implantes (Figura 1 e 2). Após avaliação clínica e radiográfica observou-se a necessidade de restabelecimento da posição do dente 37 a fim de permitir instalação de implante e prótese na região da perda dentária.



Figura 1 – Vista intra-bucal inicial mostrando 2º molar inferior do lado direito inclinado.



Figura 2 – Radiografia panorâmica inicial mostrando falta de espaço para reabilitação da região de 1º molar inferior do lado direito.

O planejamento constou de verticalização do molar inferior utilizando-se um mini-implante 1,6x7 mm e cinta baixa (Neodent, Curitiba, Brasil) posicionado entre o canino e o primeiro pré-molar. Para a mecânica de correção da inclinação do dente 37, o mesmo foi bandado e foi coladofio de aço .019" x .025" diretamente nas coroas dos dentes 34 e 35 estendido e apoiado sobre a cabeça do mini-implante, o que serviu como unidade de ancoragem. Este segmento de fio estendido até o mini-implante tem por finalidade dissipar a força de reação intrusiva para a base óssea. A unidade ativa constou de cantilever confeccionado em fio TMA .017" x .025", tendo uma das extremidades inserida no tubo do molar e a outra encaixada entre canino e primeiro pré-molar. A partir da ativação deste mecanismo é gerado um momento de força (800g.mm) no molar, resultando em sua verticalização (Figura 3).

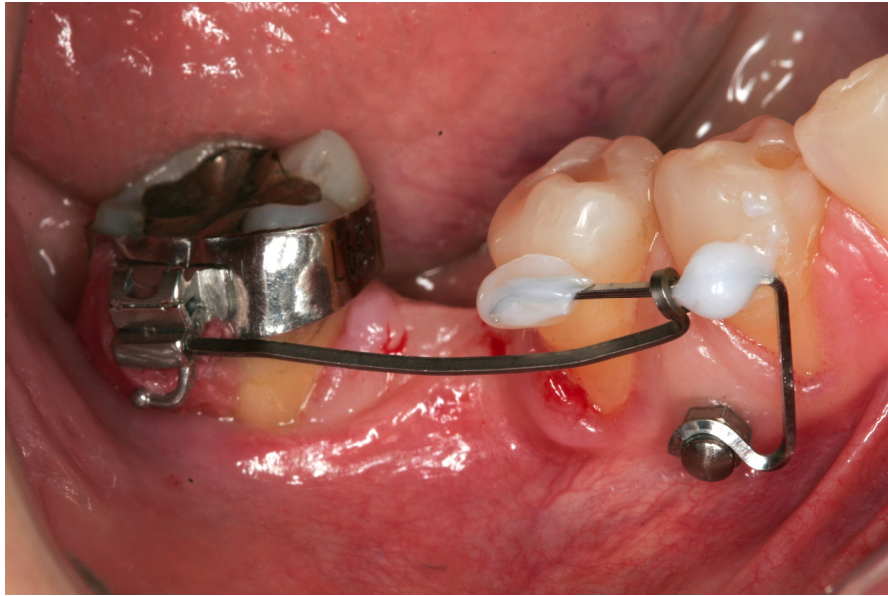


Figura 3 – Mecânica de verticalização de molar com cantilever.

Após três meses de controle ortodôntico foi observado correto posicionamento do elemento 47 e espaço suficiente para a instalação de implante na região entre 45 e 47 (Figura 4).

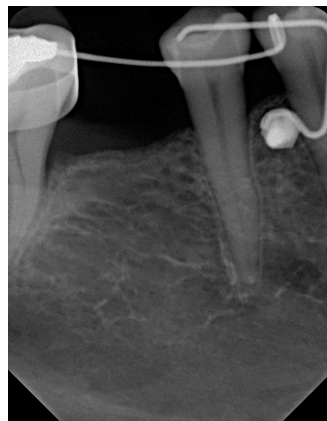


Figura 4 – Radiografia periapical mostrando molar verticalizado e espaço suficiente para a instalação de implante dentário. Observe o defeito ósseo na região mesial do molar logo após a verticalização.

Um mês após a finalização do movimento ortodôntico foi realizada a cirurgia de instalação do implante dentário e prótese implantossuportada, segundo o protocolo de carga imediata (Figura 5).

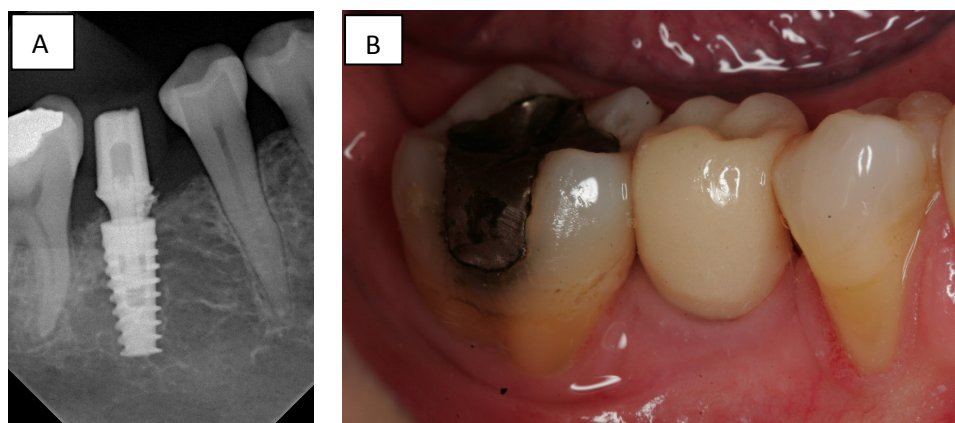


Figura 5 – A. Radiografia periapical imediatamente após a instalação do implante. B. Vista intra-bucal mostrando reabilitação com prótese provisória implantossuportada.

A fim de avaliar o comportamento ósseo na região da reabilitação, foram feitas radiografia periapicais 2 meses e 1 ano após a reabilitação (Figura 6), nas quais pode ser observada reparação do defeito ósseo existente.

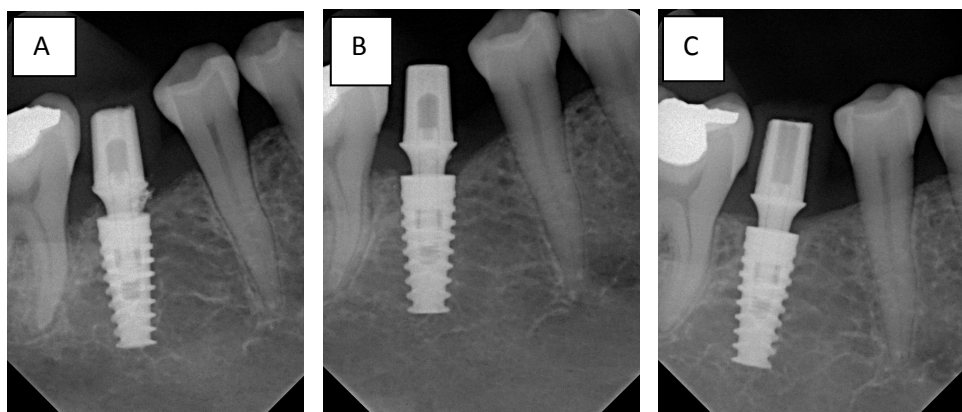


Figura 6 - Radiografia periapical A. imediatamente após a instalação do implante. B. Após 2 meses. C. Após 1 ano

Discussão

A verticalização de molares inferiores com abertura ou fechamento de espaço constitui um movimento muito utilizado em pacientes adultos que perderam precocemente o primeiro molar inferior, com consequente mesialização do dente adjacente. A reabilitação do espaço edêntulo requer o posicionamento adequado dos dentes vizinhos, viabilizando a recuperação protética e a função mastigatória do paciente⁴.

No caso clínico presente, a paciente procurou o Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO) para instalação de implante e prótese sobre implante na região de 1º molar permanente inferior do lado direito. A paciente relatou ter perdido 1º molar inferior há alguns anos, o que resultou na inclinação do 2º molar inferior adjacente, inviabilizando a reabilitação com próteses sobre implantes. Após avaliação clínica e radiográfica observou-se a necessidade de restabelecimento da posição do dente 47 a fim de permitir instalação de implante e prótese na região da perda dentária.

Como o objetivo do tratamento foi um movimento apenas na região da futura reabilitação, o planejamento constou de verticalização do molar inferior utilizando-se um mini-implante 1,6x7 mm e cinta baixa (Neodent, Curitiba, Brasil) posicionado entre o canino e o primeiro

pré-molar como ancoragem. Para a mecânica de correção da inclinação do dente 37, o mesmo foi bandado e foi colado fio de aço .019" x .025" diretamente nas coroas dos dentes 34 e 35 estendido e apoiado sobre a cabeça do mini-implante, o que serviu como unidade de ancoragem. Foram realizados controles radiográficos, para acompanhar o comportamento ósseo adjacente. As radiografias demonstram as modificações do perfil ósseo que ocorreram entre a posição inicial e final, mostrando a remodelação e mineralização do osso na mesial do dente.

Existem várias opções de mecânica para verticalização de molares usando cantilevers relatados na literatura¹⁰. Burchet al.²(1992) relataram que na verticalização de molar, usando cantilever simples, sem componentes intrusivos e sistema de ancoragem. Mudanças nos tecidos peridontais, como a profundidade de bolsa, não foi tão relevante quanto o aumento do envolvimento de furca. A justificativa para a profundidade de bolsa periodontal não ter aumentado sua gravidade, está na hipótese do controle de placa adequado durante o tratamento ortodôntico.

Sakima¹⁰, em 1999, demonstrou diversas mecânicas de verticalização de molar, usando arco contínuo, vários tipos de molas e cantilevers. Porém todos os sistemas apresentados sem nenhum sistema de ancoragem esquelética. Analisando os dispositivos e sua biomecânica, consideramos que as molas de verticalização com componente extrusivo, do tipo cantilever levam certa vantagem sobre os arcos contínuos com alças, pois as forças de reação ficam distribuídas no segmento anterior não somente nos dentes vizinhos ao molar a ser verticalizado. Durante a verticalização do molar a relação entre a crista alveolar, junção amelo-cementária se mantém constante, e a crista óssea angular na mesial do molar inclinado não só é eliminada, mas de algum modo acaba revertendo sua inclinação. A erupção forçada para uma oclusão adequada mantém uma relação constante da crista alveolar, junção amelo-cementária não somente na área do defeito vertical, mas também circunferencialmente¹¹.

Os mini-implantes representam para a Ortodontia uma alternativa viável para obtenção da máxima resposta de movimentação dentária reduzindo o risco de perda de ancoragem como efeito colateral da mecânica empregada. O uso dos mini-implantes requer um cuidadoso planejamento por parte do profissional para que seja alcançado o sucesso da terapia. É fundamental que o Ortodontista avalie o sistema de força que será utilizado, levando em consideração quantidade de força indicada, o ponto de aplicação da força e o centro de resistência dos dentes envolvidos na movimentação^{4,7-9}. No caso apresentado, a mecânica ortodôntica utilizada foi a verticalização de molar usando cantilever com um sistema de ancoragem apoiado em mini-implante. A técnica de ancoragem esquelética, associado a cantilever é um sistema estaticamente determinado, constituído por um segmento de fio no qual uma das extremidades deve ser inserida em um tubo ou bráquete enquanto a outra é apenas apoiada no fio de ancoragem⁷⁻⁹.

Durante a movimentação, outros efeitos estão associados, como a extrusão da unidade ativa levando a contato prematuro, e efeitos colaterais indesejados como intrusão do segmento utilizado como ancoragem (unidade reativa). O efeito extrusivo no molar pode levar a formação de mordida aberta. Porém a extrusão pode ser controlada com um segundo cantilever, intruindo a distal evitando efeito colateral. Principalmente quando se tem um sistema de ancoragem esquelética eficiente. Apesar do pequeno diâmetro (1 a 2mm), os mini-implantes são capazes de suportar forças de até 450g, enquanto a maioria das forças usadas na ortodontia é de até 250g⁷. Para dissiparmos a força de reação, intrusiva no segmento reativo, para a base óssea, foi confeccionado um segmento de fio de aço .019" x .025" passivo entre canino, primeiro pré-molar e segundo pré-molar e sendo esse segmento apoiado no mini-implante.

Girelli et al.⁴(2010) relataram um caso clínico de verticalização de molar, usando molas simples e duplas com componentes extrusivos e intrusivos, cantiléver simples e duplos, e o

sistema de força envolvido no movimento. De acordo com esses autores, o centro de resistência de um dente com periodonto saudável está localizado na área de furca. A força deve ser aplicada diretamente sobre o centro de resistência do dente, produzindo um movimento de translação. No entanto, em caso de verticalização de molar, a força é aplicada fora do centro de resistência, na coroa do dente, gerando um movimento rotacional denominado momento força. Movimento favorável nos casos de verticalização de molar. Neste movimento de correção da inclinação, podem estar associados a combinação de deslocamento anteroposterior de abertura e fechamento de espaço, ou extrusão e intrusão do dente a ser verticalizados. Também ocorrem modificações favoráveis na parte óssea e gengival, devido ao movimento de verticalização diminuindo as bolsas infraósseas.

Conclusão

De acordo com a literatura revisada e o caso clínico apresentado, pode-se concluir que a verticalização de molar é uma terapia ortodôntica muito útil no tratamento interdisciplinar, possibilitando melhora nas condições periodontais dos dentes inclinados tais como: a diminuição ou eliminação de defeitos ósseos, melhora na proporção coroa-raiz nos dentes comprometidos periodontalmente, delineamento correto da topografia óssea e gengival e melhor acesso para controle da higienização por parte do paciente e também do periodontista. Em relação ao tratamento restaurador, possibilita confecção de pilares de próteses adequados paralelos e verticais, permitindo que as forças oclusais incidam sobre o longo eixo dos dentes.

Referências

1. Brown IS. The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects. Clinical findings. J Periodontol. 1973; 44(12):742-56.
2. Burch JG, Bagci B, Sabulski D, Landrum C. Periodontal changes in furcation resulting from orthodontic uprighting of mandibular molars. Quintessence Int. 1992;23(7):509-13.
3. Maeda S, Ono Y, Nakamura K, Kuwahara T. Molar uprighting with extrusion for implant site bone regeneration and improvement of the periodontal environment. The Int J Periodontics Restorative Dent. 2008; 28(4):375-381.
4. Girelli VCB, Santos GL, Nogueira FF, Penido SMM. Mandibular molars uprighting: Literature review and case report. Rev Clin Ortod Dental Press, 2010;9(2):67-76.
5. Locks A, Locks RL, Locks LL. Diferentes Abordagens para verticalização de molares. Rev Clin Ortod Dental Press. 2015; 14(4): 32-48.
6. Marcote MR. Biomecânica em Ortodontia. 1ª ed. São Paulo: Ed. Santos; 1993.
7. Melo ACM, Zimmermann LL, Chiavini PCR, Belaver ES, Leal AH, Thomé G. O uso de mini implantes como ancoragem ortodôntica - Planejamento Ortodôntico/Cirúrgico. Rev Clin Ortod Dent Press. 2007; 5(6): 21-8.
8. Melo ACM, Silva RD, Silva MAD, Shimizu RH. Verticalização de Molares Inferiores com Auxílio de Mini Implantes: Ancoragem Direta e Indireta por meio de Cantílever. J Ilapeo. 2011; 5 (4):141-4.
9. Melo AC, Duarte da Silva R, Shimizu RH, Campos D, Andrighetto AR. Lower Molar uprighting with miniscrew anchorage: Direct and Indirect Anchorage. Int J Milwaukee 2013; 24(3): 25-30.
10. Sakima T. Alternativas Mecânicas na verticalização de Molares. Sistema de Força liberados pelos Aparelhos. Rev Dental Press Ortod Ortopedia Facial, 1999;4(1)79-100.
11. Roberts WW, Chacker FM, Burstone CJ. A segmental approach to mandibular molar uprighting. Am J Orthod. 1982;81(3):177-84.

5. Referências

1. Bayani S, Heravi F, Radvar M, Anbiaee N, Madani AS. Periodontal changes following molar intrusion with miniscrews. *Dent Res J (Isfahan)*. 2015;12(4):379-85.
2. Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review of controlled evidence. *J Am Dent Assoc*. 2008;139(4):413-22.
3. Brown IS. The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects. Clinical findings. *J Periodontol*. 1973; 44 (12):742-56.
4. Burch JG, Bagci B, Sabulski D, Landrum C. Periodontal changes in furcation resulting from orthodontic uprighting of mandibular molars. *Quintessence Int*. 1992;23(7):509-13.
5. Derton N, Perini A, Mutinelli S, Gracco A. Mandibular molar uprighting using mini-implants: different approaches for different clinical cases. Two case reports. *Orthodontics (Chic)*. 2012;13(1):138-45.
6. Faber A, Velasque F. Titanium mini-implants as anchorage to close a premolar space by means of mesial movement of the maxillary molars. *Am J OrthodDentofacialOrthop*. 2009;136(4):587-95.
7. Girelli VCB, Santos GL, Nogueira FF, Penido SMM. Montante mandibular: revisão da literatura e relato de caso. *Rev Clin Ortodon Dental Press*. 2010;9(2):67-76.
8. Kraal JH, Digiancinto JJ, Dail RA, Lemmerman K, Peden JW. Periodontal conditions in patients after molars uprighting. *J Prosthet Dent*. 1980;43(2):156-62.
9. Maeda S, Ono Y, Nakamura K, Kuwasara T. Molar uprighting with extrusion for implant site bone regeneration and improvement of the periodontal environment. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008;28(4):375-81.
10. Melo AC, Zimmermann LL, Chiavini PCR, Belaver ES, Leal AH, Thomé G. O uso de mini implantes como ancoragem ortodontica - Planejamento Ortodôntico/Cirúrgico. *Rev Clin Ortodon Dent Press*. 2007; 5(6): 21-8.

11. Melo AC, Duarte da Silva R, Shimizu RH, Campos D, Andrighetto AR. Lower molar uprighting with miniscrew anchorage: direct and indirect anchorage. *Int J Milwaukee* 2013;24(3):9-14.
12. Melsen B. Tissue reaction to orthodontic tooth movement: A new paradigm. *Eur J Orthodon*. 2001;23(6):671-81.
13. Rizzato SMD, Menezes LM, Allgayer S, Batista Jr EL, Freitas MPM, Loro RCD. Orthodontically induced eruption of a horizontally impacted maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;144(1):119-29.
14. Sakima T. Alternativas mecânicas na verticalização de molares. Sistema de força liberados pelos aparelhos. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial*. 1999;4(1):79-100.
15. Vinod K, Reddy YG, Reddy VP, Nandan H, Sharma M. Orthodontic-periodontics interdisciplinary approach interdisciplinary approach. *J Indian Soc Periodontol*. 2012;16(1):11-5.

6. Anexo

Normas para publicação na revista OrthoScience:

<http://editoraplena.com.br/orthoscience/normas-de-publicacao>