



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE
ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

GABRIELA SAMPAIO CAMPOS

VERTICALIZAÇÃO DE MOLAR: UM RELATO DE CASO

SALVADOR-BAHIA

2020

GABRIELA SAMPAIO CAMPOS

VERTICALIZAÇÃO DE MOLAR: UM RELATO DE CASO

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização do Centro de Estudos Odontológicos, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

ORIENTADOR: Prof. Ms. Antônio Carlos de Lacerda França.

SALVADOR-BAHIA

2020

C198v

Campos, Gabriela

Verticalização de molar: um relato de caso / Gabriela Campos- 2020.

25 f.;il.;color

Orientador: Antônio Carlos de Lacerda França

Artigo (especialização em Ortodontia)- Faculdade Sete Lagoas,
Salvador, 2020.

1. Movimentação dentária ortodôntica. 2. Oclusão dental. 3.
Verticalização dentária.

I. Título. II. Antônio Carlos de Lacerda França

CDD: 610.631

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE

Artigo intitulado “**Verticalização de molar – Um Relato de Caso**”.
Um relato de caso clínico de autoria da aluna *Gabriela Sampaio Campos* aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Ms. Antônio Carlos de Lacerda França– FACSETE – Salvador – BA
Coordenador

Prof. Ms. Paulo Roberto Pagano -FACSETE

Profa Ms. Valba Luz Augusto Oliveira - FACSETE

SALVADOR, 11 de junho de 2018.

RESUMO

O presente estudo aborda uma forma de tratamento para correção da mesioinclinação dos molares inferiores, a partir do uso de mini-implantes. A perda do primeiro molar inferior pode provocar um desequilíbrio oclusal e funcional da cavidade oral. A mecânica de verticalização utilizada compreendeu em confecção de mola helicoidal “tip back”, usada juntamente com os mini-implantes, como forma de ancoragem esquelética. Os resultados obtidos foram satisfatórios e houve uma melhora no aspecto periodontal. A terapia se mostrou útil para ser utilizada em pacientes adultos, podendo ser considerada uma mecânica simples e de alta previsibilidade dos resultados.

Palavras chaves: Movimentação Dentária Ortodôntica. Oclusão Dental. Verticalização Dentária.

ABSTRACT

The present study addresses a form of treatment for correction of lower molar mesioinclination using mini-implants. Loss of the lower first molar may cause an occlusal and functional imbalance of the oral cavity. The verticalization mechanics used comprised the making of tip back coil spring, used together with the mini-implants, as a form of skeletal anchorage. The results obtained were satisfactory and there was an improvement in the periodontal aspect. The therapy proved to be useful for use in adult patients and can be considered a simple mechanics and high predictability of results.

KEYWORDS: Tooth Movement Techniques. Dental Occlusion. Tooth Uprighting.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 RELATO DE CASO	12
2.1 EXAME EXTRAORAL.....	13
2.2 EXAME INTRAORAL	14
2.3 EXAMES RADIOGRÁFICOS.....	15
2.4 ANÁLISE CEFALOMÉTRICA	15
2.5 DIAGNÓSTICO	17
2.6 PLANO DE TRATAMENTO	17
2.7 ESCOLHA DO TRATAMENTO E DA MECÂNICA EMPREGADA	18
3 DISCUSSÃO	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A procura por tratamento ortodôntico pelos adultos, tem aumentado consideravelmente nesses últimos anos. Graças às exigências estéticas e reabilitação protética, criou-se uma maior necessidade por tratamento ortodôntico prévio, sendo este, um grande desafio para o ortodontista. (CARANO, TESTA e SICILIANI, 1996)

A presença do primeiro molar permanente influencia de maneira fundamental no estabelecimento de uma oclusão estável. (SAKIMA et al., 1999) As causas mais frequentes da inclinação mesial de molares são: a perda do primeiro molar precocemente, doença periodontal, fraturas, cáries dentárias extensas. Sendo o maior agravo, o espaço resultante da perda que não foi restaurado. (MATA et al., 2015)

Outros fatores são de grande relevância clínica, tais como a erupção ectópica, impacção de segundo e terceiro molar, presença de anquilose severa, hipodontia de pré-molares, comprimento insuficiente do arco e presença de odontomas. (MELO et al., 2011)

Inúmeras consequências oclusais e periodontais acontecem após a perda dentária. A exodontia do primeiro molar permanente, leva a redução da capacidade mastigatória, migração mesial dos segundos molares permanentes, extrusão do antagonista, recessão gengival, e a presença de distúrbios na articulação temporomandibular. (NORMANDO, 2003)

Consequências periodontais são ainda mais catastróficas, quando sucede a destruição dos tecidos de sustentação; gera dificuldade de higienização adequada; promove retenção da placa bacteriana com gengivite e periodontite subsequente; e o aparecimento de defeitos ósseos verticais e de bolsa na região mesial dos molares. (CARLISSON et al., 2000)

Estudos afirmam que após uma extração dentária, o osso alveolar remanescente ao dente, passa por um período de remodelação óssea, conseqüentemente, há uma redução vertical e horizontal do osso.

Observou-se também, uma desorganização do trabeculado ósseo. (EKTRAND et. al, 1993)

Estudos de grandezas mundiais demonstraram que o elemento dentário mais atingido precocemente pela cárie dentária é primeiro molar inferior permanente - dente que irrompe por volta dos 6 a 8 anos de idade. (QUAGLIO et al., 2006; BOTELHO et al., 2011; MARQUES et al., 2016) A situação de infraoclusão, a dificuldade de autolimpeza fisiológica e a falta de informação, são as principais causas. Outra pesquisa realizada no Brasil, avaliou a perda dentária em 1398 pacientes em uma população da região central do Brasil. Constatou que os primeiros molares inferiores foram os dentes mais ausentes da pesquisa, em torno de 40%, concluindo que a perda bilateral dos primeiros molares inferiores é capaz de produzir alterações marcantes no posicionamento dos dentes remanescentes e de todo o arco dental, inclusive, uma redução vertical na face. (LIMA, 2017)

Entre os escolares atendidos com idade entre 8 a 12 anos na cidade de Quixadá no Ceará, os resultados revelaram a prevalência de 10,5% de perda dos molares inferiores. O difícil acesso a saúde bucal e a falta de conhecimento sobre a cronologia dos dentes foram os principais fatores causais. (WEILAND et al., 1992)

Após perda dentária, o tratamento ortodôntico compreende em duas possibilidades: o fechamento ou a recuperação do espaço edêntulo. Para o processo de fechamento de espaço é fundamental que os segundos e terceiros molares estejam verticalizados, e posteriormente é realizado a mesialização dessas unidades.

A verticalização de molar compreende em normatizar o posicionamento das raízes dos molares em relação ao plano oclusal, de forma que resista melhor às forças mastigatórias e encontre estabilidade oclusal. Além de promover uma situação mais favorável em relação aos tecidos periodontais do segmento posterior. (ROMEO e BURSTONE, 1977)

O sucesso da mecânica de verticalização, depende da gravidade de mesioinclinação da unidade afetada, dos dispositivos escolhidos, da mecânica aplicada e do conhecimento do ortodontista. Na literatura são citadas diferentes mecânicas com: uso de alças, molas, dobras com ou sem o uso de mini-implantes que idealizam a relocação da unidade dentária. O uso de mini-implantes como ancoragem absoluta diminui os efeitos adversos indesejáveis durante execução de verticalização, tais como a extrusão. (WEILAND et al., 1992)

Cuidados importantes devem ser levados em consideração, tais como qualidade de segmento de fio e molas que devem ser utilizadas. O segmento de fio de liga flexível de titânio-molibdênio (TMA) possibilita ao sistema de forças maior flexibilidade e menor deflexão, e é indicado principalmente para pacientes com comprometimento periodontal, pois libera forças mais suaves para inclinação mesial e grave. (RUELLAS e PITHON, 2013) O uso de fio retangular de liga aço inoxidável é recomendado para paciente com pouco ou nenhum comprometimento periodontal e em casos que não exijam muita flexibilidade. (PINTHON, 2009) A realização de loop helicoidal aumenta ainda mais a flexibilidade ao fio proporcionando forças leves e contínuas ao sistema de forças.

No segmento caudal da mola de verticalização pode-se realizar mola mesial ou distal, a escolha de inserção no tubo molar interfere significativamente na concentração de forças. Quando a inserção se dá pela mesial há maior concentração de forças indicando que o seu eixo de rotação está deslocado para distal, podendo ter efeito extrusivo; e a inserção da mola por distal do tubo molar apresentou menor concentração de forças, demonstrando que o seu eixo de rotação permaneceu mais próximo do seu eixo original, gerando menor efeito extrusivo. (MELSEN et al., 1996)

O sistema “tip back” com fio retangular .018” x .025” + helicóides objetiva a verticalização e efeito intrusivo nos incisivos, simultaneamente. Esta força intrusiva na unidade de ancoragem anterior, produzirá normalmente um efeito de verticalização dos dentes posteriores antes da intrusão dos anteriores. A mola “tip back” com mola helicoidal é contraindicado para paciente com padrão facial

vertical excessivo e/ou com tendência à mordida aberta, deve-se tomar muita precaução para evitar efeitos indesejáveis. (ROMEO E BURSTONE, 1997)

A mecânica com uso de “cantilever” aproxima o movimento ao centro de resistência, e este momento criado ao sistema de força. Essas molas são confeccionadas com fios segmentados instalados na extremidade posterior do molar afetado e nos dentes de apoio ou no miniimplante. (MELSEN E FIORELLI, 1996)

Outro fator importante é o comprimento do “cantilever”, podendo ser longo ou curto, isso interferirá no momento de verticalização. Quanto mais curto o braço do “cantilever” maior será o componente extrusivo, e quanto mais longo o comprimento, menor é o efeito extrusivo (GOTTIEB, 1971) Para verticalizar um molar é preciso momento de magnitude em torno de 1000 a 1500 g.mm, combinada com intrusão ou extrusão.

Os microparafusos trouxeram um novo conceito e uma nova perspectiva para o tratamento da verticalização dentária. (RAFAEL E BCALHO, 2009) Considerado assim, um recurso recente de ancoragem esquelética eficaz para o movimento ortodôntico de verticalização de molares. (DIMATEO E VILA, 2005)

A eficiência do sistema de ancoragem absoluta, os miniimplantes, depende do controle correto da técnica cirúrgica, aplicação clínica adequada, uso de forças ortodônticas apropriadas, boa densidade óssea e controle da inflamação nos tecidos moles adjacente. (COSTA et al., 1998) A seleção e instalação do microparafuso na área cirúrgica eleita, deve ser no mínimo, o correspondente ao diâmetro do implante somado a 1,5 mm, o espaço periodontal radicular tem em média 0,25 mm para cada raiz, tendo como margem de segurança 1 mm entre raízes. O perfil transmucoso está relacionada a espessura do periodonto gengival, é aconselhável que a implantação aconteça na zona entre a gengiva inseria e a junção mucogengival, para reduzir o risco de hiperplasia gengival. (POTERMAN et al., 1998)

Dentre os benefícios da mecânica de verticalização com mini-implante, estão o componente de força intrusiva, gerada pela posição da instalação do

artifício esquelético, que se encontra mais próximo a um eixo paralelo ao centro de resistência da unidade dentária, essa característica minimiza efeitos indesejáveis, como os contatos prematuro e trauma oclusal.(PARK et al., 2004)

As vantagens mais significativas estão na menor dependência do paciente, diminuição da necessidade do uso de aparatologia extrabucal, de elásticos intermaxilares, de barra transpalatina ou de arco lingual de Nance, promovendo maior previsibilidade e menor tempo do tratamento ortodôntico. Outro aspecto é o maior conforto para o paciente e simplicidade da técnica empregada. (LABOISSIERE et al., 2005)

O presente estudo aborda por meio de um caso clínico o tratamento da correção da mesioinclinação de segundos molares inferiores, a partir da utilização de aparelhagem fixa e do sistema de ancoragem esquelética, mini-implante, para posterior mesialização das unidades remanescentes.

2 RELATO DE CASO

A paciente M.S.T, sexo feminino, melanoderma, 31 anos de idade (Fig.1 A,B,C), procurou o ambulatório do Centro de Estudos Odontológicos (CENO) na turma de especialização de ortodontia para realizar tratamento ortodôntico.

Na anamnese, não foi relatada alteração sistêmica. Paciente realizou tratamento ortodôntico e fez expansão cirúrgica de maxila previamente. No tratamento ortodôntico anterior, foi realizado disjunção maxilar, exodontia das unidades 14 e 24, para dissolver apinhamento ântero superior.

2.1 EXAME EXTRAORAL

Na análise facial em norma frontal, verificou-se que a paciente apresenta formato do rosto oval, terço da face aumentada, ausências de assimetrias faciais, apresenta selamento labial e o sorriso verificou-se exposição total de coroa dos incisivos centrais superiores. Em norma lateral, observou-se perfil facial e o paciente levemente côncavo, ângulo nasolabial dentro da normalidade, sulco naso-geniano profundo e distância de pescoço de 55mm sem caída.



Figura 1- Fotos extraorais. (A) Frontal em repouso. (B) Frontal sorriso. (C) Perfil direito.

2.2 EXAME INTRAORAL

O exame intraoral indicou estágio de dentição permanente, com dentes em oclusão e falta das unidades 46 e 36. A linha média (figura 2 A) superior e inferior encontra-se centralizada em relação à linha média facial. Foi observada caninos 13 e 23 em infraoclusão (figura 2 B). O formato dos arcos foi redondo para superior e inferior (figura 2). Corredor bucal estreito. No sentido ântero-posterior verificou-se relação canina de Classe III subdivisão direita (figura 2 B) do lado esquerdo (figura 2 C), relação canina de Classe I. A relação molar não pode ser avaliada pela falta das unidades.



Figura 2- Foto intraorais: (A) Frontal. (B) Lateral direita. (C) Lateral esquerda. (D) Oclusal superior. (E) Oclusal Inferior.

2.3 EXAMES RADIOGRÁFICOS

Com base na avaliação da radiografia panorâmica (figura 3), foi possível observar que a paciente apresenta perda das unidades 14, 24, 36 e 46. As unidades 14 e 24 foram removidas por indicação ortodôntica prévia ao tratamento atual. As unidades 47, 48, 37 e 38 estão inclinadas mesialmente em relação ao plano oclusal, havendo perda do espaço protético para reabilitação dos primeiros molares inferiores.



Figura 3- Radiografia Panorâmica em topo inicial.

2.4 ANÁLISE CEFALOMÉTRICA

Com a avaliação da análise cefalométrica padrão CENO inicial do paciente, foi possível observar o ângulo ANB diminuído (ANB 0,83gr) confirmando o perfil côncavo. Houve alteração nos dados de A-N perpendicular e Pog-N perpendicular aumentados, concretizando a protrusão mandibular. A medida CoA está diminuída em relação ao padrão, confirmando a retrusão maxilar. Dados do tipo Wits e Prn.(Sn-Ls) estão diminuídos. Além disso, no aspecto de crescimento, o Ângulo Goníaco (Ar-GO^o).Me e o (Me-Go^o).N e soma total de Jarabak estão aumentados, evidenciando a tendência de crescimento e giro da

mandíbula em sentido anti-horário. Ângulo do eixo facial diminuído confirmando aspecto facial face longa.



Figura 4- Telerradiografia em norma lateral inicial.

No aspecto dentário houve alteração positiva para os dados de Sfl/-A, Perpendicular, Iii- (A-Pog) o que evidencia a vestibularização dos dentes incisivos superiores.

Figura 5 - Tabelas de Análises Cefalométricas: Análise Esqueletal, Análise de Crescimento e Análise Dentária.

ANÁLISE ESQUELETAL	VALOR OBTIDO	NORMA/CLASSIF.
A-N.B	0,83 gr	3,00 -1,30
A-N Perpendicular	3,86 mm	0,40 - 2,30
Pog-N Perpendicular	4,78 mm	-1,80 - 4,50
Co-A	83,93 mm	91,00 - 4,30
N-A Pog	3,10 gr	0,00 - 2,00
Wits	-5,53 mm	-0,10 - 2,00
Pm(Sn-Is)	79,68gr	109,20 - 9,20

ANÁLISE DE CRESCIMENTO	VALOR OBTIDO	NORMA/CLASSIF.
------------------------	--------------	----------------

Ang. Goniaco (Ar-Go), Me	139,39 gr	130,00 - 7,00
Pl.inf. Ang. Gon. (Me-Go'), n	84,44 gr	72,50 - 2,50
Ângulo do Eixo Facial	85,94 gr	90,00 - 3,00
S-Go % N-Me	55,42%	Vertical
Soma Total Jarabak	405,71	396,00 - 6,00

ANÁLISE DENTÁRIA	VALOR OBTIDO	NORMA/CLASSIF.
SII/-A Perpendicular	9,08 mm	5,40 - 1,70
lii-(A-Pog)	5,90 mm	2,70 - 1,70
Posição Molar Superior	26,50 mm	19,00 - 3,00
Distancia Lis-Stm	6,29 mm	2,00 - 2,00

2.5 DIAGNÓSTICO

Com base na análise facial, exame intra e extraoral e avaliação cefalométrica, foi possível diagnosticar a mesioinclinação dos segundos e terceiros molares inferiores causado pela perda dentária das unidades 36 e 46.

2.6 PLANO DE TRATAMENTO

Foi oferecido duas opções de tratamento:

- 1º. Opção - Verticalização de molares com auxílio de mini-implante e futura mesialização das unidades remanescentes;
- 2º. Opção – Verticalização com auxílio de mini-implantes para futura reabilitação protética com implante dentário.

2.7 ESCOLHA DO TRATAMENTO E DA MECÂNICA EMPREGADA

O Tratamento de escolha foi a verticalização dos molares com o auxílio de miniimplante e posterior mesialização para fechamento de espaço dentário. A mecânica empregada foi o uso de miniimplante e modo tipo “tip back” com helicóide.

Sequência clínica

De acordo com os achados faciais e imagiológicos anteriormente descritos, foi utilizado a aparatologia ortodôntica de braquetes, pela técnica Straight Wire, prescrição Capellozza para padrão facial III (figura 6A), a fim de manter a compensação dentária, juntamente com com barra palatina com bandas nas unidades 27 e 17 (figura 6B).

Para alinhamento e nivelamento das unidades dentárias foi utilizado a sequência de fios: 0,012”, 0,014”, 0,016” de Nitinol (NiTi), posteriormente os de calibre 0,18, 0,20 de aço inoxidável e retangulares de aço inoxidável 16x22, 17x25 e 18x25.

Após 12 meses de tratamento foram instalados dois miniparafusos com 1,5 mm de diâmetro, 6mm de comprimento e 1mm de transmucoso, com slot na cabeça, por vestibular na região entre os segundos pré-molares e os primeiros molares inferiores.



Figura 6 – (A) Durante tratamento. (B) Barra transpalatina

Para o dispositivo de verticalização, foi confeccionada uma mola Tip back; com fio de secção retangular com liga de titânio molibdênio (TMA). Na extremidade do tubo molar, o fio foi dobrado em direção distal para posterior confecção de alça com helicóide, após confecção da alça, o fio foi dobrado e redirecionado para anterior circundando o mini-implante, o qual serviu de apoio para mesma. A ativação da mola foi realizada entre a alça helicoidal e haste, formando um ângulo de aproximadamente de 45 graus e força de 900g.mm, sendo mensurado por tensiômetro. Com a ativação é desejado que o movimento para a distal das coroas e mesial das raízes. A intenção é que o dente gire em torno do seu centro de resistência. Sendo assim, a localização dos microparafusos foram posicionados aproximadamente na altura próxima a do centro de resistência da unidade dentária. (figura 7).

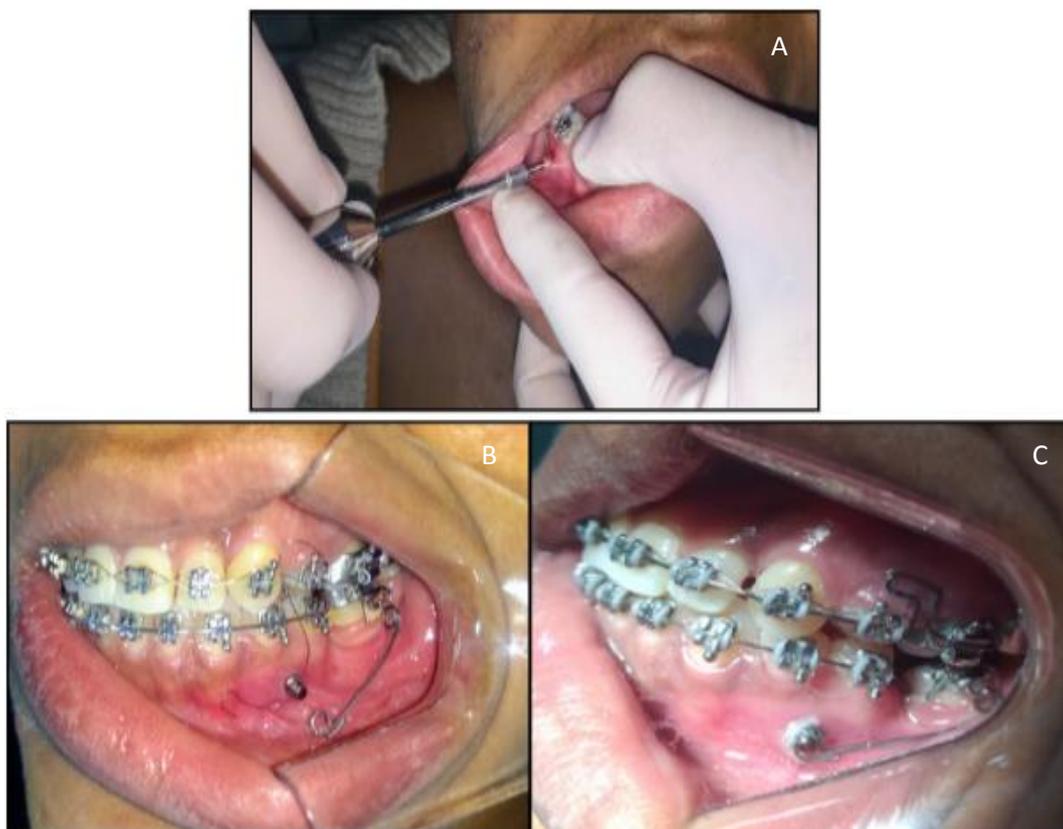


Figura 7 –(A) Instalação dos mini-implantes. (B) Mola de verticalização ativada. (C) Mola de vestibularização.

Para a arcada superior foi realizado dobras de intrusão em fio retangular de aço 18 x 25 do tipo "L" nas unidades 16 e 26 com extensão para os segundos molares (figura 7C), juntamente com levante de mordida nas unidades 15 e 25 com a finalidade de desocclusão do segmento posterior. Ao decorrer do tratamento foi utilizado elásticos intermaxilares 1-8 médio em desenho triangular para intercuspidação de pré-molares (figura 8).



Figura 8- (A) e (B) Uso de elásticos intermaxilares.

Atualmente a paciente está em fase de finalização da verticalização das unidades 47 e 48 (figura 8) e nas unidades 37 e 38 foi iniciado a mecânica de mesialização (figura 9 B) com alça e mola de Nitinol.



Figura 9- (A) Lado direito verticalização. (B) Início da mecânica de mesialização.

3 DISCUSSÃO

A ausência dos primeiros molares no segmento inferior, pode provocar um desequilíbrio oclusal de grande magnitude. Inúmeros problemas podem ser relacionados à inclinação mesial de molares, incluindo defeitos ósseos na face mesial dos molares, falta de espaço suficiente para o posicionamento de implantes, inclinação distal de pré-molares, interferências oclusais durante movimentos protrusivos e dificuldades de adaptação de prótese. (TAWAGA et al., 2015)

No presente relato de caso, a paciente apresentava problemas periodontais do tipo bolsa periodontal na região mesial dos segundos molares, foi relatado a presença de sangramento e dificuldade de higienização, que é justificado pela posição mesializada das unidades dentárias. Levando em consideração o prognóstico, foi avaliado a saúde periodontal e a distância entre os dentes segundos pré-molares e segundos molares a fim de definir as possibilidades terapêuticas.

A correção da inclinação mesial dos molares pode ser combinada com outros movimentos, tais como o de rotação, deslocamento anteroposterior de abertura e fechamento ou de movimentos verticais de extrusão e intrusão. O uso de mini-implante com carga imediata possibilita uma abordagem clínica e biomecânica mais segura, pois evitam movimentações indesejadas em dentes de apoio e minimizam a extrusão do dente a ser verticalizado (GIONCOTTI E ARCURI, 2003)

Deste modo, em concordância com a literatura atual estudada, a mecânica escolhida foi a verticalização com o uso de mini-implante, a fim de minimizar movimentos indesejáveis. A limitação mais importante do caso foi a tendência vertical da paciente, o que impediria a verticalização sem o uso de miniimplantes, pois provocaria movimento de extrusão do molar a ser verticalizado e conseqüentemente uma abertura de mordida anterior.

Outras mecânicas sem o uso de miniimplante são descritas na literatura, tais como o uso de ancoragem no segmento anterior (QUEIROZ, 1997) A técnica

de ancoragem em arco lingual modificado com gancho (GIONCOTTI E ARCURI, 2003) Uso da mola helicoidal para verticalização de molares impactados.

Outras mecânicas sem o uso de miniimplante são descritas na literatura, tais como o uso de ancoragem no segmento anterior (QUEIROZ, 1997) A técnica de ancoragem em arco lingual modificado com gancho (GIONCOTTI E ARCURI, 2003) Uso da mola helicoidal para verticalização de molares impactados. Entretanto, em buscas mais atuais, muitos concordam que tais técnicas são muitas vezes limitadas, prologam o tratamento ortodôntico e podem causar efeitos colaterais como extrusão e muitas tensões nas estruturas de suporte ao redor do dente a ser movimentado (ABRÃO, 2014; MELO et al., 2011; TAGUAWA et al., 2015)

Dentre as limitações do tratamento da verticalização sem o uso dos miniimplantes é a falta de qualidade de ancoragem quando os dentes de suporte não estão em quantidade suficiente ou o paciente não é colaborador, o que dificulta a movimentação dentária, além do efeito colateral de movimento intrusivo dos dentes de suporte anterior (CARDOSO E BARONE, 2012; MARASSI et al., 2005) O uso de miniimplantes é uma alternativa para resolver esse problema e deve ser empregado de forma rotineira, pela facilidade de instalação e remoção da aparatologia, trazendo conforto e baixo custo para o paciente (ELIAS et al., 2011)

Outro aspecto importante para o sucesso do tratamento é força aplicada, esta deve ser leve e contínua para evitar reabsorções ósseas e dentárias. A magnitude de momento de força para verticalização de um molar é de 800g.mm. a 1200g.mm, nós usamos 900g.mm, esta que foi mensurada a partir de um tensiômetro ortodôntico para forças leves multiplicado ao comprimento do cantilever. (ROMEO E BURSTONE, 1977) O tipo de liga flexível de titânio-molibdênio (TMA) e mola com loop helicoidal possibilitou força suave e movimentação mais controlada nos dentes a serem verticalizados preservando a saúde periodontal. Além de ser uma liga de fácil manipulação e de baixo custo.

O tipo de dobra de inserção ao tubo escolhida, a distal, foi determinante para a promoção da rotação dentária no eixo mesio-distal. O giro no sentido anti-horário em relação ao centro de resistência (COSTA et al., 1998) promoveu a

normalização do eixo oclusal dentário, viabilizando o movimento sem a extrusão dental.

Considerando as vantagens biológicas da verticalização, foi constatado clinicamente uma maior facilidade de higienização, reduzindo sensivelmente as bolsas periodontais nas proximidades da região mesial.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Várias são as possibilidades mecânicas em Ortodontia para gerar o momento de força necessário para a verticalização de molar, contudo é essencial um planejamento cuidadoso e avaliação do sistema de forças a ser gerado a fim de ter melhor controle do movimento desejado. De tal forma, a verticalização de molares inferiores com o auxílio de miniimplantes ortodônticos é uma terapia útil que pode ser utilizada em pacientes adultos, e de grande importância para os procedimentos de reabilitação protética, possibilitando um movimento com mínimo de efeitos colaterais, tornando a mecânica mais simples com maior previsibilidade nos seus resultados.

REFERÊNCIAS

- 1- Vanessa Esteves dos Santos, César Augusto Giliorenata, Cristina Gobbi de Oliveira, Ricardo Cesar Gobbi de Oliveira. Verticalização De Molares Com Cantiléver. Relato De Caso. Rev. Uningá Review. 2015; 24(3): 32-36.
- 2- Carano A, Testa M, Siciliani G. The Distal Jet for uprighting lower molars. J Clin Orthod. 1996;30(12):707-10.
- 3- 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.

- 4- Mata RL, Sobreiro MA, Araújo EX, Omar FM. Verticalização de molares inferiores: revisão de literária. *Revista Amazônia Science & Health* ISSN: 2318-1419 2015 Abr/Jun;3(2):44-50
- 5- Melo ACM, Silva RD., Silva MAD., Shimizu RH. Verticalização de molares inferiores com auxílio de mini-implantes: ancoragem direta e indireta por meio de cantilever. *Rev J Ilapeo*. 2011; 5(4):141-44.
- 6- 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.
- 7- Carlission GE, Newman M, Jenmt T, Long-term. Marginal Periimplant Bone Loss in Edentulous Patients. *Int J Prosthodont*. 2000;13(4): 295-302.
- 8- Ekstrand ES, Nielsen LA, Carvalho JC, Thylstrud A. Dental Plaque and Caries on Permanent First Molar Occlusal Surfaces in Relation to Sagitta Occlusion. *Scand J Dent Res*. 1993. Feb;101(1):9-15
- 9- Quaglio JM, Sousa MB, Ardenghi TM, Mendes FM, Imparato JC, Pinheiro SL. Association between Clinical Parameters and the presence of Active Caries Lesions in First Permanent Molars. *Braz Oral Res*. 2006 Oct-Dec; 20(4):358-83.
- 10- Botelho K. et al, Condição clínica dos primeiros molares permanentes: de crianças entre 6 e 8 anos de idade. *Odontol. Clín.-Cient. (Online)* [online]. 2011, 10(2): 167-171.
- 11- Marques, A. T. C. et al. Avaliação de Perdas Dentárias em 1398 pacientes em uma população na Região Central do Brasil: Estudo Radiográfico. *J Health Sci* 2016;18(4):269-72.
- 12- Lima, M.N. et al. Prevalência da perda dos primeiros molares permanentes em crianças de 8 a 12 anos atendidas na Umicatólica. *Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica*, 2017.
- 13- Weiland FJ, Bantleon HP, Droschl H. Molar uprighting with crossed tipback springs. *J Clin Orthod*. 1992;26(6):335-7.
- 14- Romeo DA; Burstone, CJ. Tip-back mechanics. *Am J Orthod*. 1977, 72(1):.414-421.
- 15- Melsen B; Fiorelli G; Bergamini A. Uprighting of Lower Molars. *J Clin Orthod, Boulder*, nov.1996;/ 30(11): 640-645.
- 16- Gottlieb E L. Uprighting Lower 5s and 7s. *J Clin Orthod, Boulder*, 1971; .5(1): 12-19.
- 17- Rafael FB, Bcalho JS, Laboissière JR. *Rev. Clin. Ortodon. Dental Press, Maringá*, v-8, 1-fev./mar. 2009.
- 18- DiMateo RC, Villa N, Sendyk WR. Movimentação de molares inferiores ancorados em mini-parafusos. *Rev Dental Press de Ortodon. Ortop. Facial* 2005; 10(4):1-24
- 19- Park HS; Kwon OW; Sung JH. Uprighting Second Molars with MicroImplant Anchorage. *J Clin Orthod, Boulder*,2004; 38(2):100-103.
- 20- Laboissière Junior T, Villela H, Bezerra F, Laboissière M, Diaz L. Ancoragem ortodôntica absoluta utilizando microparafusos de titânio: protocolo clínico. *Implant News*. 2005;2(1):33-9.
- 21- Costa A, Raffaini M, Melsen B. Miniscrews as orthodontic anchorage: A preliminary report. *Int J Adult Ortodon Orthognath Surg*. 1998;13(3):201-9.
- 22- Tagawa DT; Abrão AF; Tornelli HR; Oliveira RCB; Ogata R; Abrão J. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2015;69(1):50-4.

- 23- Giancotti C, Arcuri C. Mini screw treatment of ectopic mandibular molars. *J Clin Orthod.* 2003;37(7):380-3.
- 24- Queiroz RR. Verticalização de segundos molares permanentes inferiores impactados. *Rev Paul Odontol, São Paulo* 1997, set./out. , 9, 19(5):33-38.
- 25- Totti AM, Ferreira ER, Bernardes LA, Ferreira JT, Matsumoto MA, Romano FL. Verticalização de segundos molares inferiores com arco lingual modificado: relato de caso. *Rev. de Odontologia da Universidade de São Paulo.* 2010; 22(3):254-62.
- 26- Shellhart WC, Oesterle LJ. Uprighting molars without extrusion. *Am Dental Association.* 1999; 130(3):381-85.
- 27- Abrão AF. Análise fotoelástica da distribuição de tensões nos segundos molares inferiores geradas por diferentes mecânicas de verticalização [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2014. Versão Corrigida
- 28- Ruellas ACO, Pithon MM, Santos RL. *Dental Press J Orthod.* 2013 Jan-Feb; 18(1):45-9
- 29- Pithon MM. *Innov Implant J, Biomater Esthet, São Paulo,* 2009 set.-dez, 4(3):103-106.
- 30- Cardoso GAS, Barone TY. Verticalização de molares inferiores. *Rev. ACBO, São Paulo,* 2012, 1(2):12-16.
- 31- Marassi C, Leal A, Herdy JL, Chianelli O, Sobreira D. O uso de mini-implantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. *Ortodontia, São Paulo.* Jul/Set 2005; 38(3):256-65.
- 32- Elias CN; Ruellas ACO; Marins EC Resistência mecânica e aplicações clínicas de mini-implantes ortodônticos. *Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro,* 2011, jan-jun, 68(1): 95-100.