FACULDADE SETE LAGOAS

KAELLY LIMA DE ARAUJO

APLICAÇÃO DO MINI-IMPLANTE NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO PRÉVIO À REABILITAÇÃO COM BASE EM TRÊS MOVIMENTOS: HORIZONTAL, VERTICAL E ANGULAÇÃO

JUAZEIRO DO NORTE- CE

JULHO/2019

KAELLY LIMA DE ARAUJO

APLICAÇÃO DO MINI-IMPLANTE NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO PRÉVIO À REABILITAÇÃO COM BASE EM TRÊS MOVIMENTOS: HORIZONTAL, VERTICAL E ANGULAÇÃO

Monografia apresentada ao curso de Pós Graduação em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para conclusão do curso de especialização em ortodontia.

Orientador: Prof. Ms. José Eugênio Teixeira Rocha
Coorientador: Prof. Dr. Roberto Flávio Fontenelle Pinheiro Júnior
Coorientadora: Profa. Ms. Bruna Caroline Gonçalves Vasconcelos de Lacerda

JUAZEIRO DO NORTE - CE

JULHO/2019

Lima de Araújo, Kaelly
Aplicação do mini implante no tratamento ortodôntico prévio à reabilitação com base em três movimentos: horizontal, vertical e angulação /Kaelly Lima de Araújo.
32 fls.; il.
Orientador: Prof. Ms. José Eugênio Teixeira Rocha
Coorientador: Prof. Dr. Flávio Fontenelle Pinheiro Júnior
Coorientadora: Profa. Ms. Bruna Caroline Gonçalves Vasconcelos de Lacerda.
Monografia. (Especialização) Centro Caririense de Pós-Graduação
Faculdade Sete Lagoas
julho/2019
Aplicação do mini implante no tratamento ortodôntico prévio à reabilitação com base em três movimentos: horizontal, vertical e angulação.
2019
Faculdade Sete Lagoas.
Julho/2019
Orientador: Prof. Ms. José Eugênio Teixeira Rocha

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

APLICAÇÃO DO MINI-IMPLANTE NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO PRÉVIO À REABILITAÇÃO COM BASE EM TRÊS MOVIMENTOS: HORIZONTAL, VERTICAL E ANGULAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora como requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia, Facsete – Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas.

APROVADO EM 31 / 07 / 19

BANCA EXAMINADORA:

José Eugênio Teixeira Rocha – CECAP - Orientador

Bruna Caroline Gonçalves Vasconcelos – CECAP – Convidado

Roberto Flávio Fontenelle Pinheiro Júnior - CECAP – Convidado

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos os professores e amigos o carinho e ajuda fornecido. Em especial agradeço a Deus que me concedeu durante esse período força e perseverança para o desenvolvimento desse trabalho.

Agradeço também aos funcionários e pacientes pela confiança e dedicação na clínica, por ter contribuído para o nosso crescimento e conhecimento.

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo desenvolver uma análise em torno do tema que aborda o tratamento ortodôntico prévio à reabilitação com base em três movimentos. Para atingir o objetivo proposto se pauta sobre três linhas de movimentos ortodônticos para recuperar espaço e reabilitar: movimento horizontal, no caso a mesialização; movimento vertical, no caso a intrusão dentária; e a verticalização que analisa os casos de dentes inclinados que, uma vez verticalizados, tende a abrir espaço para reabilitar. A pesquisa também aborda com muita ênfase o relevante papel exercido pelo mini-implantes na realização destes movimentos, uma vez que se tornaram um eficiente instrumento de ancoragem esquelética na realização desta ação. Destacando sua eficiência que a cada dia vem se tornando um instrumento indispensável no tratamento ortodôntico. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa é de caráter bibliográfico uma vez que se baseia em estudo de autores que se debruçaram sobre análises em torno do tratamento ortodôntico prévio à reabilitação com base nestes movimentos. A pesquisa vai demonstrar que os movimentos de mesialização, intrusão e verticalização utilizados na ortodontia com a finalidade de recuperar espaços e reabilitar se constituem em um grande avanço no sentido de corrigir o posicionamento dos dentes, melhorando assim a estética e função.

Palavras-chave: Mesialização. Intrusão. Verticalização. Mini-implantes.

ABSTRACT

The present study aims to develop an analysis around the theme that addresses orthodontic treatment prior to rehabilitation based on three movements. In order to achieve the proposed goal, we set out three lines of orthodontic movements to recover space and rehabilitate: horizontal movement, in this case or mesialization; vertical movement, in the case of dental intrusion; and the verticalization that analyzes the cases of inclined teeth that, once verticalized, tend to open space to rehabilitate. The research also addresses with great emphasis the relevant role played by the mini-implants in the accomplishment of these movements, since they have become an efficient skeletal anchorage instrument in the accomplishment of this action. Highlighting its efficiency that every day has become an indispensable tool in orthodontic treatment. The methodology used for the development of the research is a bibliographical one since it is based on a study of authors that have studied the analyzes about orthodontic treatment prior to rehabilitation based on these movements. The research will demonstrate that the mesialization, intrusion and verticalization movements used in orthodontics with the purpose of recovering spaces and rehabilitating constitute a great advance in correcting the positioning of the teeth, thus improving aesthetics and function.

Keywords: Mesialization. Intrusion. Verticalization. Mini-implants.

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1 - Foto oclusal no início do fechamento dos espaços antes ocupados pelos molares decíduos 17

Fig. 2 - Procedimento de intrusão de incisivos superiores e inferiores quando é desejável inclinação para vestibular estes dentes 19

Fig. 3 - Intrusão de canino superior tangenciando a unidade para evitar sua inclinação para vestibular 20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 PROPOSIÇÃO 13
2.1 Objetivo geral 13
2.2 Objetivos específicos 13
2.3 Metodologia 13

3 REVISÃO DA LITERATURA 14
3.1 Movimento horizontal 14
3.1.1 Mesialização de molares com base na ancoragem 14
3.2 Movimento vertical 17
3.2.1Intrusão dentária 17
3.3 Movimento de angulação 21
3.3.1 Verticalização de molar 21

4 DISCUSSÃO 24

5 CONCLUSÃO 27

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 29

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a estética dental na Ortodontia não é tão recente assim, no entanto, as tecnologias recentemente inseridas dentro desta especialidade odontológica são bem categóricas. Os estudos revelam que essas tecnologias ortodônticas se encontram em evolução ascendente.

A motivação que faz com que um número maior de pessoas busque os ortodontistas pelas razões mais diversas, demonstra que esta especialidade da odontologia está em constante ascensão.

É do senso comum dos ortodontistas que uma grande quantidade de pacientes adultos buscam o tratamento ortodôntico em função de má oclusão, mutilações, agenesias dentárias, fechamento de espaços em função da perda precoce de dentes permanentes, inclinação de dentes posteriores remanescentes, perdas ósseas e problemas periodontais que a ortodontia através de movimentos dentais no plano horizontal e vertical pode resolver com muita eficiência através do uso de mini-implantes que podem otimizar a reabilitação.

Diversos dispositivos ortodônticos vêm sendo utilizados com frequência para ancoragem esquelética e que, por esta razão, vêm sofrendo evolução em seu desenho, formas e metodologias de aplicação em função da eficiência de seus resultados. (ARAÚJO *et. al.* 2006)

O uso de mini-implantes como dispositivo transitório no tratamento ortodôntico tem se mostrado uma das alternativas de ancoragem segura com bastante eficiência na terapêutica ortodôntica, onde não exige muito a colaboração do paciente para obter resultados satisfatórios, e como alternativa para aqueles casos em que a ancoragem se torna um fator crítico para um bom resultado do tratamento sendo bastante utilizados em pacientes adultos que apresentam áreas edêntulas e necessitam de reabilitação protética, ou quando os mesmos não aceitam uma ancoragem extra oral, eliminando assim grandes efeitos colaterais, e menos tempo de tratamento.

Neste sentido, em 2005, Mah e Bergstrand a partir de estudos realizados no ano de 2004 nos Estados Unidos, onde estiveram presentes diversos pesquisadores e clínicos na área de ancoragem esquelética, publicaram os resultados obtidos

nessa reunião sobre a melhor nomenclatura a ser utilizada para se referir a este dispositivo. O termo Dispositivo de Ancoragem Temporária (DAT) que se refere a "todas as variações de implantes, parafusos, pinos e *on plants* que são instalados especificamente para promover ancoragem ortodôntica e são removidos após a terapia biomecânica", foi o termo mais aceito pelos presentes. No entanto, em função do desenho e da forma destes dispositivos, os autores reunidos decidiram por palavras como pinos, implantes ou dispositivos. (ARAÚJO *et. al*. 2006)

No que se refere às características desses mini-implantes pode-se dizer de uma diversidade de dispositivos disponível no mercado ortodôntico "com diferentes desenhos, diâmetros, comprimento, graus de pureza do titânio e tratamentos de superfície." (ARAÚJO *et. al* 2006, p. 128)

Em virtude dos avanços causados por esta tecnologia ortodôntica, os mini-implantes têm sido considerados um dos maiores avanços da ortodontia atual, sendo alvo de grandes pesquisas. Feito à base de titânio, mas com diferentes graus de pureza e de superfície, o mini-implante pode variar de 4 a 12mm de comprimento por 1,2 a 2mm de diâmetro. (NASCIMENTO, ARAÚJO & BEZERRA, 2006)

A evolução deste dispositivo em função do sucesso alcançado em seus fins resultou numa variedade enorme de formas e medidas que podem variar de acordo com a marca comercial. No entanto, independentemente deste detalhe, pode-se dividir a constituição do mini-implante em três partes distintas: cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa. (ASK, 2004)

Conforme Laboissiere *et. al.* (2005), a ancoragem é entendida como uma resistência ao deslocamento a partir da inserção de mini-implantes na região bucal. Este procedimento encontra respaldo na terceira Lei de Newton que se fundamenta na força de ação e reação, gerando forças recíprocas de mesma intensidade de ambos os lados: o da movimentação e o da resistência. Pode-se, portanto, entender que na ortodontia, os dentes que serão movimentados receberão força constante para realizarem este movimento enquanto que os dentes que resistirão e essa movimentação comporão a força de reação ou a ancoragem.

A ancoragem assume também a condição de ser direta ou indireta. A ancoragem direta se caracteriza pela utilização de mini-implantes utilizados diretamente como suporte que resultem na movimentação ortodôntica. Na ancoragem indireta a finalidade dos implantes seria dar estabilidade às unidades

específicas de dentes que serviriam de ancoragem direta para o funcionamento da mecânica empregada neste procedimento. (CALENZA & HACKMAN, 2000)

Por fim, com relação à ancoragem, poder-se-ia falar da ancoragem absoluta. Este tipo de ancoragem se caracteriza pela obtenção de um ponto fixo de ancoragem dentro da cavidade bucal com a finalidade de se produzir movimentos simples ou complexos, contudo de forma controlada e previsível. (CIOCCIO, 2007; VILELLA, 2006).

A eficiência deste dispositivo na ancoragem a que o tratamento se dispôs realizar deve conter necessariamente as seguintes características: compatibilidade biológica, variedade de tamanhos, um design de cabeça adequado a cada realidade à que está sendo submetido, metodologia de inserção simplificado, a opção de ser auto perfurante ou auto rosqueante e o mais importante, ser capaz de suportar as forças ortodônticas de ação e reação dentro do procedimento, além de dispor de fácil remoção e baixo custo. (TARAWNEH, 2007 & Vilella, 2004)

Buscando desenvolver uma análise em torno do tema que aborda o tratamento ortodôntico prévio à reabilitação, se debruça sobre três linhas de movimentos ortodônticos para recuperar espaço e reabilitar, sendo eles horizontal, vertical e angulação.

Todos estes movimentos dentais, tanto no plano vertical como horizontal, têm sido realizados recentemente pela ortodontia com o auxílio de mini-implantes que também proporciona uma ancoragem esquelética mais precisa. Esta pesquisa abre um espaço para uma análise em torno deste dispositivo que permite que novas mecânicas sejam utilizadas no sentido de se buscar o movimento dental desejado e específico de cada paciente.

2 PROPOSIÇÃO

2.1 Objetivo geral:

Verificar na literatura os benefícios que a ortodontia pode fornecer por meio de pequenos movimentos ortodônticos, complementando, assim, a reabilitação protética, a fim de solucionar os casos de maneira mais conservadora e condicionada a um tratamento mais efetivo.

2.2 Objetivos específicos:

- ✓ Desenvolver uma análise em torno dos movimentos ortodônticos nos planos horizontal, vertical e angular, no sentido de corrigir estados de anormalidade no alinhamento dos dentes.

- ✓ Ressaltar a relevância dos movimentos ortodônticos utilizados previamente à reabilitação protética, que se dá mediante a utilização de mini-implantes que viabilizam uma ancoragem esquelética ideal em função da eficiência na correlação de forças para este movimento.

2.3 Metodologia:

- ✓ O presente trabalho caracteriza-se por uma pesquisa de cunho bibliográfico em base de dados scielo, lilacs no período de janeiro à junho de 2019, uma vez que se baseia em estudo de autores que se debruçaram sobre análises em torno do tratamento ortodôntico prévio à reabilitação. Trata-se de um estudo sem delimitação temporal sobre a análise dos movimentos ortodônticos vertical, horizontal e angular com base na mesialização, intrusão e verticalização.
- ✓ Utilizando as palavras chaves: mesialização, intrusão, verticalização, mini-implantes.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Esta pesquisa consiste em desenvolver uma análise em torno do tratamento ortodôntico prévio à reabilitação com fulcro em três pressupostos básicos: planos horizontal, vertical e angular dos elementos dentários. Busca-se, assim, analisar a eficiência desses procedimentos ortodônticos com a finalidade de reabilitação protética a partir destes três movimentos ortodônticos.

3.1 Movimento Horizontal

Movimento horizontal consiste em movimentos de mesialização de molares para adequação do espaço e posterior reabilitação.

3.1.1 Mesialização de molares com base na ancoragem

Na ortodontia atual, genericamente falando, a mesialização consiste em um movimento mesial, ou seja, um movimento em linha mediana da posição do dente, anulando-se quaisquer tipos de reações nos segmentos anteriores do arco a partir da ancoragem esquelética que se dá via inserção de mini-implantes. (JANSON & SILVA, 2008).

A mesialização de molares quando não se deseja a movimentação de dentes anteriores, vinha se revelando como um problema para os ortodontistas quando se propõe fechar espaços ocasionados por perdas dentárias ou fazer compensações em função de casos de Classe II ou III de Angle. (ARAÚJO *et. al.,* 2006) No entanto, com o advento dos micro parafusos ou mini-implantes, a mesialização dos segundos e terceiros molares tornou-se uma condição possível na ortodontia pela apresentação de paralelismo radicular resultando no fechamento total do espaço. (SCARDUA, 2011)

Muito embora este procedimento tenha apresentado bons resultados, Scardua (2011) chama a atenção para a avaliação de alguns fatores antes da realização deste procedimento. Primeiramente é importante considerar que a presença do terceiro molar tem fundamental importância para o segundo molar antagonista no sentido de que este não fique sem oclusão. Levar-se em consideração a posição a que será movimentado. Se for constatada a má oclusão

onde há a necessidade do tratamento ortodôntico, a redução do espaço seria a opção mais recomendável.

No que tange ao tempo do tratamento, Roberts *et. al.* (1996) & Roberts *et. al.* (1990) alertam que este deve ser o primeiro parâmetro a ser avaliado, uma vez que a mesialização de molares prolonga o tempo de tratamento para em média, um ano, se todas as condições avaliativas forem favoráveis ao devido tratamento. Neste sentido, o paciente deve ser informado sobre o tempo de tratamento uma vez que a mesialização dos segundos e terceiros molares com ancoragem esquelética ocorre na proporção de 0,5mm/mês, resultando no prolongamento do tratamento ortodôntico. (JANSON & SILVA, 2008)

Em se constatando rebordo atrófico, ao ortodontista cabe planejar o fechamento de espaços nesta condição, no entanto, visualizando dois efeitos relevantes na fisiologia da movimentação dentária: o primeiro é que o dente apresente a viabilidade de movimentar em direção a áreas atróficas uma vez que o rebordo ósseo acompanha o dente em movimento mesial do segundo molar. (JANSON & SILVA, 2008) E o segundo seria considerar a resposta tecidual que se daria durante esta movimentação de um dente para áreas onde a altura do rebordo ósseo é menor.

Considerando esta realidade, em estudo desenvolvido por Thilander (1996), ficou demonstrado que quando se realiza este procedimento de forma lenta e acompanhada de uma higiene bucal adequada, mesmo se constatando estreitamento da crista no lado da pressão, não se constatará perda de pressão. Neste caso, tanto o nível ósseo como o gengival permanecerão intactos.

Outra situação a ser considerada é a saúde periodontal e a anatomia radicular. Neste sentido, deve-se analisar a higiene, a presença de recessões gengivais além da espessura do periodonto dos segundos e terceiros molares que sofrerão mesialização antes de aplicação de forças. (SCARDUA, 2011)

No que se refere ao apoio que favorece a ancoragem que resultam na mesialização dental a partir da utilização de mini-implantes, pode-se dizer que a ancoragem se classifica em intramaxilar e intermaxilar.

De acordo com Pilon (1996), se movimentos indesejados vier a ocorrer, pode-se dizer que houve perda de ancoragem uma vez que as unidades de ancoragem sofreu movimentação em função da mecânica utilizada, de características de má

oclusão, de características do tecido de suporte, de complexidades emergentes além de fatores que poderiam estar associados à colaboração do paciente.

Ainda conforme esses autores, os aparelhos ortodônticos que têm a finalidade de mesialização de dentes são constituídos basicamente de dois elementos: um ativo e outro de resistência. Os elementos ativos se destinam ao movimento dentário e os elementos de resistência são os responsáveis pela ancoragem que possibilitem o movimento dentário que podem ser reforçados pelo uso de recursos como os implantes. (CALENZA & HACKMAN, 2000)

Considerando a importância dos mini-implantes na realização de mesialização e outros movimentos dentais dentro desta nova tecnologia ortodôntica, convém uma análise sobre seu posicionamento na cavidade bucal como também suas características, formas, metodologias e finalidades. (JANSON & SILVA, 2008)

Segundo Villela (2008) Para uma correta seleção dos mini-implantes deve-se avaliar o tipo de dispositivo que será utilizado na mecânica a partir do planejamento que foi proposto, levar em consideração o tipo de cabeça, então se avalia a espessura da mucosa para se obter o perfil transmucoso correto então o corpo do parafuso optando-se pelo mini-implantes autorrosqueante ou autoperfurante, o comprimento do corpo do micro parafuso esta relacionado com a densidade óssea do local de inserção.

Devendo assim, ser feito uma análise individual para o local correto de instalação, pois cada paciente apresenta variações anatômicas (Araújo et al., 2006).

Lim et al. (2007), afirma que a instalação do mini-implante na mandíbula ocorre um gradual espessamento da cortical óssea de anterior para posterior, que na mesialização a localização preferencial para o mini-implante é na distal do segundo pré-molar no espaço edêntulo ou entre as raízes dos pré-molares.

Após a instalação do mini-implante, Villela (2008) reforça que a força deverá ser aplicada após a instalação do mini-implante, pois o mesmo receberá um estímulo benéfico da força ortodôntica que estimulará a formação óssea na interface titânio-osso, tendo mais precisão do movimento a ser realizado.

Scardua (2011), ressalta que para acontecer o movimento dentário de corpo deve-se ter o ponto de aplicação da força próximo ao centro de resistência do molar a ser mesializado, e a altura vertical do mini-implante obedecer a esta linha de ação de forças, assim em função desta localização que se torna difícil realizar este

movimento na mecânica convencional, nos molares este centro de resistência encontra-se a 1 mm apicalmente à furca.



Fig. 1: Foto oclusal no início do fechamento dos espaços antes ocupados pelos molares decíduos. Note os mini implantes posicionados por vestibular e palatino.
Fonte: Janson & silva. Mesialização de molares com ancoragem em mini-implantes. [Artigo científico]. Mestre em Ortodontia pela FOB-USP - Bauru.

3.2 Movimento vertical

Movimento vertical consiste em realizar a intrusão dentária para adequação do espaço e posterior reabilitação.

3.2.1 Intrusão dentária

Desenvolver uma análise sobre a intrusão dentária significa necessariamente falar de suas causas que se fundam basicamente na extração precoce dos primeiros molares resultando na sua ausência por um longo período de tempo. Essa situação necessariamente vai produzir como efeito colateral e colapso oclusal. A consequência fática da ausência destes molares é a migração dos dentes posteriores à mesial e os anteriores à distal resultando num quadro de

> [...] modificação da anatomia óssea na mesial dos molares, áreas de impacção alimentar na região entre os pré-molares, cáries na superfície de contato distal do segundo molar, extrusão do dente antagonista, alteração do espaço edêntulo na mesial dos molares e colapso oclusal, principalmente quando as perdas são bilaterais. (BICALHO & BICALHO, 2009 *in*: PREVIDENTE *et. al.* 2017, p. 2)

A falta de espaço na região posterior é que pode resultar na impacção do segundo molar, ocasionando, necessariamente, a sua intrusão, o que significa dizer

dos grandes desafios que este movimento envolve na ortodontia uma vez que o principal objetivo deste movimento é devolver a esses dentes uma posição adequada em busca do paralelismo de suas raízes com a finalidade que se tornem mais resistentes às força oclusais, como também buscar amenizar as perdas periodontais na mesial dos dentes que se encontrem sob movimento intrusivo. (JOHAL & LEE, 1998)

Ressalta-se, assim, a importância dos mini-implantes como potenciais ferramentas de verticalização de molares em virtude da amenização dos efeitos colaterais da biomecânica.

A intrusão dentária, “seja para a correção da sobremordida exagerada ou da mordida aberta anterior, seja para a correção de dentes extruídos pela falta dos antagonistas”, (ARAÚJO *et. al*. 2008 p. 36) tem significado um grande desafio para os ortodontistas em função do movimento mecânico que se deve impor, mas que pode incorrer em movimentos indesejáveis nas unidades de ancoragem. (ARAÚJO *et. al*. 2008) Em virtude do avanço desta tecnologia nos últimos anos, estudos tem revelado resultados satisfatórios pela utilização de aparelhos auxiliar extra e intrabucais, mas que nem sempre encontra acolhida no paciente em função de desconforto físico ou estético que estes aparelhos podem causar.

No entanto, com o surgimento do mini-implante, este movimento intrusivo, pela ação deste dispositivo, tem condicionado uma excelente ancoragem que dispensa a utilização de dentes e não implica em qualquer tipo de comprometimento estético além de exigir a mínima ou quase nenhuma colaboração do paciente. (ARAÚJO *et. al.* 2006)

Este procedimento tem sido muito utilizado nos tratamentos ortodônticos quando não se dispõe de unidades dentárias suficientes para efetivação da ancoragem ou quando o ortodontista deseja tornar a mecânica simplificada e previsível em seus fins. (ARAÚJO *et. al.,* 2007)

A intrusão de dentes anteriores tem sido geralmente realizada na ortodontia por meio de arcos de intrusão de degraus (incidente na região anterior) através de curva acentuada (com incidência no arco superior) ou através de curva reversa (com incidência no arco inferior). (ARAÚJO *et. al.* 2008)

Este procedimento, no entanto, tem provocado efeitos colaterais resultantes da utilização desta mecânica que implicando, quase sempre, na extrusão ou a inclinação das unidades de ancoragem. Com a utilização de mini-implantes, porém,

através da ancoragem esquelética, os demais dentes ficaram resguardados de se submeterem a esta ancoragem e, portanto, protegidos de qualquer tipo de movimento indesejado em função da força a eles atribuída. (ARAÚJO *et. al*. 2008)

De acordo com Carano e*t. al.* (2005), a posição para inserção de mini-implantes com a finalidade de intruir dentes incisivos vai depender do grau de inclinação em que os dentes a serem intruídos se encontram. Deste modo, se ele se apresentar verticalmente dispostos ou retroinclinados, a inserção de mini- implantes deverá se dar na linha média do dente a ser intruído e o mais alto possível é o procedimento mais recomendado. (Fig. 2) Este mesmo procedimento será utilizado se tratar de dentes inferiores, só que numa posição inversa. (Fig. 3)

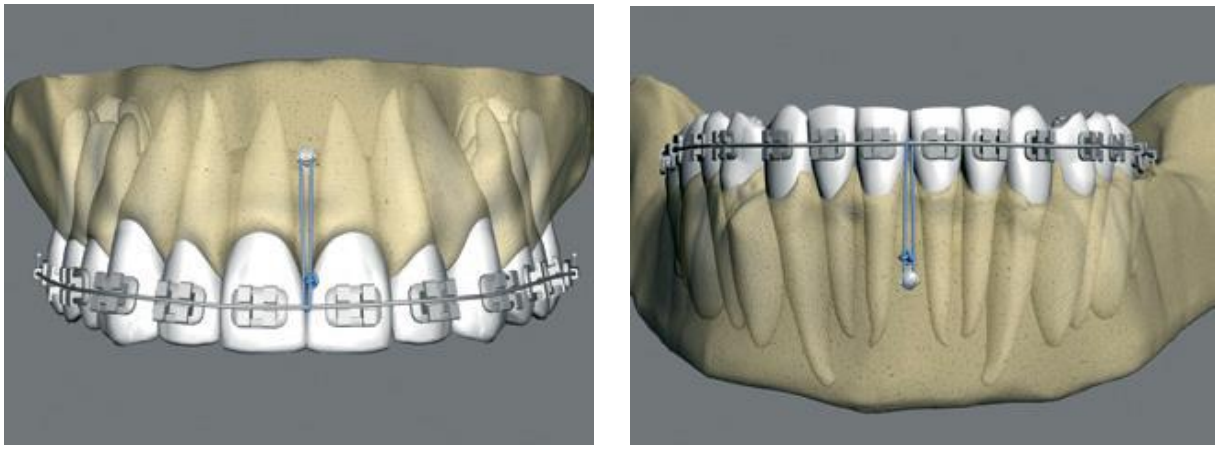


Fig. 2 – Procedimento de intrusão de incisivos superiores e inferiores quando é desejável a inclinação para vestibular destes dentes
Fonte – Araújo *et. al.* (2008) Intrusão dentária utilizando mini- implantes [Artigo Científico] – Doutora e Mestra em Ortodontia pela UFRJ.

Se, por outro lado, os incisivos apresentarem uma boa inclinação, deve-se proceder de forma que a linha de força esteja o mais próximo possível do centro de resistência do conjunto de dentes que se deseja movimentar. Para que este procedimento se revele de bom efeito, é sugerido utilizar a inserção de dois mini-implantes, um de cada lado, posicionados entre os incisivos laterais e os caninos. (Fig. 5) (KANOMI, 1997)

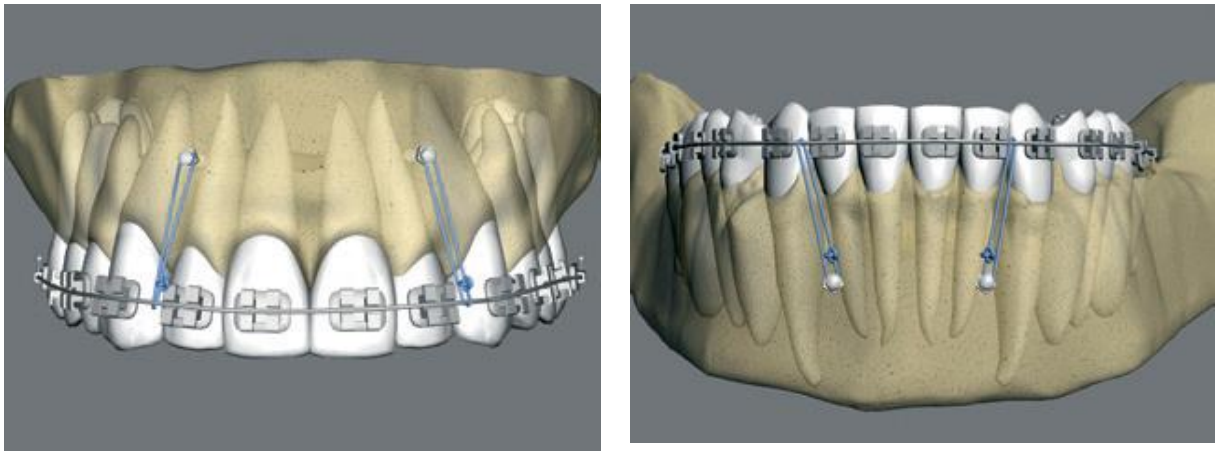


Fig. 3 – Procedimento de intrusão de caninos superiores e inferiores quando for desejável manter a inclinação axial destes dentes
Fonte – Araújo *et. al.* (2008) Intrusão dentária utilizando mini- implantes [Artigo Científico] – Doutora e Mestra em Ortodontia pela UFRJ.

Lee (2007), no entanto, adverte para que este tipo de intrusão seja acompanhado incessantemente, mais especificamente ao se observar a forma do arco e o plano oclusal. A finalidade desta checagem é importante no sentido de se perceber a simetria da intrusão nos hemiarcos direito e esquerdo.

Para posterior reabilitação do antagonista pode ser feito mediante a utilização de mini-implantes estas limitações relatadas anteriormente desaparecem uma vez que, em se mantendo a inclinação axial, utiliza-se a inserção de dois mini-implantes por vestibular, ou seja, um na mesial e outro na distal. Este procedimento é fundamental uma vez que, se for utilizado apenas um mini-implante, esta mecânica irá gerar força intrusiva, mas também poderá gerar outro componente de força para a distal ou mesial. Isto irá depender da posição em que será inserido (ARAÚJO *et. al*., 2008).

Outra possibilidade para realizar esse procedimento consiste na inserção de um mini-implante a vestibular, na mesial do canino, e outro no palatino, à distal, ou vice-versa. Esta mecânica é ativada pela colocação de um elástico unindo os dois mini-implantes passando pela coroa do dente. Este procedimento, porém, exige a que uma ponte de resina seja posta, estrategicamente posicionada na coroa do canino. (ARAÚJO *et. al.,* 2008)

No que tange a intrusão de dentes posteriores para reabilitação do dente antagonista, Bae *et. al.* (2002) afirma a necessidade de intrusão destes dentes se estabelece quando se registra a perda de dentes antagonistas ou quando se

constata excesso vertical na região posterior, implicando numa mordida aberta anterior.

Conforme ainda esse mesmo autor, a posição tridimensional dos dentes é fundamental para intrusão posterior, mas não deve ser esquecida sua posição vertical, a forma do arco, a inclinação axial, a inclinação do plano oclusal e a utilização do torque que deverá ser usado de acordo com as necessidades individuais de cada paciente. (MARASSI, *et. al*., 2005)

Sung (2006) esclarece que, se forem identificadas perdas de unidades dentárias na região posterior, tem-se, consequentemente a extrusão de um ou mais dentes no arco antagonista. Esta extrusão ocorrendo nestas condições, pode comprometer o espaço para reabilitação protética além de defeitos periodontais e interferências oclusais.

Conforme Yao *et. al.,* (2004), se for constatada necessidade de intrusão de apenas um dente posterior, o procedimento correto seria a instalação de dois mini-implantes, um a vestibular e outro por palatino, desde que um sejam inserido na mesial e na distal. Este procedimento se justifica por proporcionar um movimento vertical controlado e sem inclinações indesejadas.

Em se constatando esta realidade, a aplicação da força intrusiva poderá ser feita mediante dois procedimentos: primeiro acoplando-se elásticos partindo dos mini-implantes em direção aos acessórios instalados nas faces vestibular e palatina do dente a ser instruído. Ou então, no segundo caso, passando o elástico diretamente sobre a superfície oclusal do dente pela ligação de um mini-implante ao outro. Neste segundo caso, sugere-se uma especial atenção com a força exercida pela linha, de modo que não ocorra deslocamento do elástico à mesial ou à distal, o que resultaria na inclinação da unidade dentária instruída. (ARAÚJO, *et. al.,* 2006)

3.3 Movimento de angulação

Consiste em verticalizar molar com abertura ou fechamento de espaço para adequar o meio e posterior reabilitação.

3.3.1 Verticalização de molar

Verticalização de molar para reabilitação protética por meio da mecânica associada ao mini-implante.

Segundo Mateo *et. al.* (2005), os mini-implantes devem ser considerados como uma potencial ferramenta de ancoragem quando se deseja um movimento ortodôntico de verticalização de molares.

Melo *et. al.* (2011), afirma ser a frequente indicação de verticalização de molares nas clínicas ortodônticas, principalmente quando os pacientes buscam necessidades reabilitadoras. Sakima (1999) por sua vez entende que este problema é resultante da perda precoce de molares decíduos ou até mesmo dos primeiros molares permanentes.

As consequências advindas da inclinação mesial de molares podem resultar em

> [...] defeitos infra ósseos verticais e bolsas infra ósseas na região mesial destes dentes, além da migração distal dos pré-molares, extrusão do molar antagonista, contatos prematuros oclusais como também dificultar a confecção de próteses para a reabilitação. (SAKIMA, 1999 *apud* Silva*,* 2016 p. 18)

O grau de inclinação do molar é que vai dizer da escolha do tratamento mais adequado, dentre eles destacam-se: a verticalização de molares com abertura ou fechamento de espaço, a intrusão ou extrusão ou ainda a extração. (SAKIMA, 1999) No entanto, dentre estas possibilidades de tratamento, a verticalização se revela como o procedimento mais complicado em virtude dos efeitos colaterais indesejados, dentre eles, o mais comum, a extrusão. (BICALHO, BICALHO & LABOISSIERRE Jr.*,* 2009)

Conforme ainda esses autores, vários sistemas para tratamento da verticalização já foram desenvolvidos, porém, em todos eles constatou-se a dificuldade de confecção das molas verticalizadoras em função do volume que ocupam e da pouca comprovação clínica de que de fato impedem a extrusão dos dentes verticalizados em função dessa mecânica. (BICALHO, BICALHO & LABOISSIERRE Jr.*,* 2009)

Apesar de todos os esforços no sentido de desenvolver sistemas mecânicos para a solução de problemas de inclinação dental, a ancoragem via utilização de mini-implantes se apresentou como o sistema mais eficiente. (MATTEO et. al. 2005)

Esta mesma convicção pode ser constatada em Melo *et.al.* (2011) e Melo *et.al.* (2013) que, em função de análises e estudos por eles desenvolvidos, em

busca da verticalização dental, sugerem opções mecânicas através de arco segmentado com a finalidade de diminuir o efeito extrusivo e evitar a extrusão dental pela ancoragem de mini-implantes.

Os autores relatam nas análises por eles desenvolvidas terem obtido sucesso “[...] na verticalização de molares inclinados mesialmente pelo uso de cantileveres apoiados em mini-implantes com ancoragem direta ou indireta.” (SILVA, 2016 p, 19) Informam ainda que pela utilização das forças ideais, foi conseguido evitar os efeitos colaterais indesejados como, por exemplo, a extrusão do dente verticalizado e a intrusão do segmento anterior à ancoragem.

4 DISCUSSÃO

Este estudo se preocupa em analisar o tratamento ortodôntico prévio à reabilitação. Neste sentido, se pauta basicamente em três movimentos específicos: a mesialização, que consiste em um movimento em linha mediana da posição do dente [...] (Janson & Silva, 2008), a intrusão, que consiste na projeção da raiz dentária para dentro do alvéolo (Telma *et. al*., 2008) e a verticalização que se preocupa em alinhar verticalmente um dente que se encontre em ângulo de inclinação com a finalidade de abrir espaço para a reabilitação (SILVA, 2016).

Independentemente do tipo de movimento dental necessário ao paciente, o que se verificou na pesquisa é que a ortodontia atual vem evoluindo nesta ação em função do surgimento de novas tecnologias que viabilizam uma ancoragem ideal que promovam tais movimentos, no caso, os mini-implantes, que vieram a viabilizar uma ancoragem mais precisa para a realização de tais movimentos.

Neste sentido, é que Laboissiere *et. al.* (2005) afirma que a ancoragem ortodôntica como uma resistência ao deslocamento a partir da inserção de mini-implantes na região bucal. Fundamenta essa sua concepção na Terceira Lei de Newton que se respalda nas forças de ação e reação de mesma intensidade a partir de um ponto de apoio. Assim sendo, a ancoragem viabilizada pela inserção de mini-implantes cria ao mesmo tempo duas forças antagônicas e de mesma intensidade: uma que moverá o dente na direção de destino e outra que resistirá a esse movimento conhecida como força de reação ou ancoragem.

Esta mesma convicção vê-se estabelecido no estudo de Pelizzari *et. al*. (2012) quando afirma que a partir da utilização de mini-implantes a movimentação dental se mostrou mais eficaz no sentido de abrir ou fechar espaços entre os dentes, o que resultou numa mudança radical do conceito ortodôntico não só no seu resultado final, mas também por possibilitar o planejamento de tempo do tratamento, ter mais previsibilidade, de casos de má oclusão, dentre outros.

Araújo *et. al.* (2006) acentua, por sua vez, a importância dos mini-implantes na mesialização de molares uma vez que, antes do surgimento destes, este movimento se revelava como um grande desafio para os ortodontistas em função de casos da classe II e III de Angle. Esta situação deixou de ser um problema pela utilização de mini-implantes na mesialização dos segundos e terceiros molares pela apresentação de paralelismo radicular resultando no fechamento total do espaço.

Muito embora os mini-implantes tenham revolucionado a ortodontia no sentido de viabilizar os movimentos dentais tanto na horizontal, vertical ou angular, Roberts *et. al.* (1996) alerta para a extensão do tempo na realização deste tratamento uma vez que, por o movimento se dar proporção de 0,5mm/mês, este tratamento, se todas as condições forem favoráveis, poderá se estender por no mínimo um ano.

Outra questão a ser considerada no movimento dental, especificamente no caso da mesialização, é a situação do rebordo atrófico. Neste sentido, Janson & Silva (2008) chamam a atenção do ortodontista no sentido de alertar que cabe a ele os devidos cuidados de planejar o fechamento de espaços nestas condições uma vez que, conforme Scardua (2011), o rebordo poderá necessitar de enxerto ósseo prévio.

Controvérsias à parte, um estudo realizado por Thilander (1996), demonstrou que quando se realiza este procedimento de forma lenta e acompanhada de uma higiene bucal adequada, mesmo em se constatando o estreitamento da crista no lado da pressão, não se constará perda de pressão o que significa dizer que tanto o nível ósseo como o gengival permanece intactos.

É importante também considerar, segundo Scardua (2011), a saúde periodontal e a anatomia radicular no sentido de observar a higiene bucal, a presença de recessões gengivais além da espessura do periodonto dos segundos e terceiros molares antes da aplicação de forças para se efetivar a mesialização.

A intrusão dentária, por sua vez, que se dá para a correção de sobremordida exagerada ou da mordida aberta anterior ou para a correção de dentes extruídos pela falta do antagonista (Telma *et. al.* 2008), assim como na mesialização, vinha se apresentado como um grande desafio para os ortodontistas em função de movimentos indesejados nas unidades de ancoragem.

Esta situação de desafio foi superada pelo surgimento dos mini-implantes que possibilitaram uma excelente ancoragem, dispensando assim, a utilização de dentes para este fim, como também a utilização de qualquer tipo de aparelho extra bucal que cause desconforto físico ou estético. (Araújo e*t. al.* 2006)

Carano *et. al.* (2005) por sua vez, afirma que a posição do mini-implante se a intrusão for feita em dentes incisivos, a inserção deste dispositivo vai depender do grau de inclinação em que esses dentes se encontrem. A quantidade de mini-implantes também terá que ser analisada a depender da mecânica utilizada para tal procedimento.

Lee (2007), no entanto, adverte que, mesmo em sendo tomadas essas medidas, este tipo de intrusão tem que ser acompanhada incessantemente em função da forma do arco e do plano oclusal com a finalidade de se perceber a simetria da intrusão nos hemiarcos direito e esquerdo.

No que diz respeito à verticalização de dentes que se encontrem em situação de inclinação, com a finalidade reabilitadora, restou configurado que a causa fundamental de tal procedimento se deve à perda precoce de molares decíduos ou até mesmo dos primeiros molares permanentes. As consequências advindas de tal inclinação, conforme Sakima (1999), podem resultar em defeitos infra ósseos verticais, migração distal dos pré-molares, extrusão do molar antagonista, contatos oclusais prematuros além de dificultar a confecção de próteses reabilitadoras.

A tentativa de vários métodos e também de mecânicas diversas na busca de solução deste problema foram desenvolvidas, alguns resultando em sucesso outros em frustração, no entanto, conforme Matteo et. al. (2005) a ancoragem via utilização de mini-implantes mesmo que auxiliado por outros instrumentos ortodônticos, implicou no sistema mais eficiente.

Constata-se, assim, que o desenvolvimento da tecnologia do mini-implante na ancoragem esquelética que busque o movimento de dentes na horizontal, na vertical ou angular tem se tornando uma das grandes inovações na ortodontia e que, por estar em fase de desenvolvimento, poderá num futuro breve ainda guardar muitos avanços no sentido de otimizar os movimentos ortodônticos em busca de uma total reabilitação e com previsibilidade.

5 CONCLUSÃO

O tratamento ortodôntico prévio à reabilitação, analisado com fulcro de três linhas de movimentos ortodônticos, a saber, o movimento horizontal ou o movimento vertical e angulação, podem ser inseridos em dois momentos essenciais: um antes e outro depois do surgimento dos mini-implantes como potenciais ferramentas de ancoragem esquelética.

Antes dos mini-implantes, estes movimentos representavam um grande desafio aos ortodontistas uma vez que estes movimentos dependiam de aparelhos extra bucais cuja força exercida para tal movimento não era constante, o sucesso do movimento dependia da participação do paciente que, por sua vez, se sentia incomodado por fatores físicos e estéticos, e o resultado final, uma vez imprevisível, quase sempre se apresentava frustrante.

Depois do surgimento do mini-implantes descartaram-se todas essas situações de vulnerabilidades uma vez que esta tecnologia possibilitou ao ortodontista a utilização de forças constantes de ação e reação na busca do movimento dental, ao paciente não coube mais uma participação direta no tratamento, além de ser possível a utilização de mecânicas variadas proporcionada pelo uso adequado de forças constantes e específicas de cada caso.

Os mini-implantes, portanto, resultaram numa ancoragem esquelética ideal, resultando numa opção a mais para o ortodontista buscar resultados promissores em virtude da simplificação da mecânica utilizada, na diminuição do tempo de tratamento pela viabilidade da terapia.

É evidente que, em função dos movimentos dentais, seja na vertical, na horizontal ou angular, estarem em constante estudo em virtude desta tecnologia ainda ser bem recente na ortodontia, este trabalho nem de longe encerra as possibilidades de movimento dental que ainda poderão ser realizados mediantes as novas descobertas que estão por vir.

A pesquisa, enfim, demonstra que os movimentos dentais tanto na horizontal como na vertical, com a finalidade de abrir ou fechar espaços para reabilitação, facilitados em grande parte em função da utilização de mini-implantes, concebidos como revolucionários instrumentos de ancoragem esquelética, que está em constante ascensão em função da evolução que vem fazendo em seus estudos,

bem como buscando um padrão na metodologia dos diversos tipos de movimentos ortodônticos realizados para reabilitação protética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, *et. al.* **Intrusão dentária utilizando mini implantes.** [Artigo científico]. Universidade Federal da Bahia – UFBA. Salvador, BA., 2008.

ARAUJO, T. M. **Ancoragem esquelética com miniimplantes.** In: LIMA FILHO, R. M. A.; BOLOGNESE, A. M. Ortodontia: arte e ciência. Maringá: Dental Press, 2007.

ARAUJO, T.M.; NASCIMENTO, M.H.A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M.C. **Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes.** Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, v. 11, n. 4, p. 126-156; 2006.

ASK, U.S. **Ortopédica dentofacial.** Am J Orthod. St. Louis, v. 121, nº. 2, Feb. 2004.

BAE, S. M.; PARK, H. S.; KYUNG, H. M.; KWON, O. W.; SUNG, J. H. **Aplicação clínica da ancoragem de micro-implantes.** J. Clin. Orthod., Boulder, v. 36, no. 5, p. 298-302, May 2002.

BICALHO, R.F.; BICALHO, J.S.; LABOISSIÈRE, Jr. M. Utilização de ancoragem indireta para verticalização de molares inferiores. **Rev. Clin Ortodon Dental Press**. 2009.

BICALHO, R.S.; BICALHO, J.S.; LABOISSI ÈRE, M. Jr. Utilização de ancoragem esquelética indireta para verticalização de molares inferiores. **Rev.Clin. Ortod. Dental Press**. 2009.

CARANO, A.; VELO, S.; LEONE, P.; SICILIANI, G. **Aplicações clínicas do sistema de ancoragem miniscrew**.J. Clin. Orthod., Boulder, v. 39, no. 1, p. 9-24, Jan. 2005.

CELENZA, F.; HOCHMAN, M. N. **Ancoragem absoluta em Ortodontia:** modalidades implantadas direta e indiretamente. J Clin Orthod, Boulder, v. 34, no. 7, p. 397-402, 2000.

CIUCCIO, R.L.; OLIVEIRA, R. Comparação de resultados obtidos por testes práticos de torção com método de elementos finitos em microparafusos ortodônticos. In: **Congresso Internacional de Iniciação Científica**- COINT-SEMESP,5, 2007.Anais eletrônicos...Disponivel: em: http://www.semesp.org.br/md/conic2007/7conic_dez_primeiros/concluido/trabalhos/et/1000003426.pdf. Acesso em abril de 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa** social. São Paulo, Atlas 2007

JANSON, M.; SILVA, D.A. Mesialização de molares com ancoragem em mini implantes. **Rev. Dental Press Ortodontia Ortop Facial.** v. 13, n. 5, p. 88-94; 2008.

KANOMI, R. **Mini-implante para ancoragem ortodôntica.**J. Clin. Orthod., Boulder, v. 31, no. 11, p. 763-767, Nov. 1997.

JOHAL, A.S. & LEE, R.T. A interface peiodontia: uma solução simples para um problema difícil. Rev. **Dental Press. Ortod. Ortop. Facial.,** 1998.

KIM, J. H.; AHN, S. J.; CHANG, Y. I. **Análises histomorfométricas e mecânicas do parafuso sem broca como ancoragem ortodôntica**. Am J Orthod Dentofacial Orthop, St. Louis, v. 128, no. 2, p.190-194, 2005.

LABOISSIERE Jr.; VILLELA, H.; BEZERRA, F.; LABOISSIERE Jr, M.A. **Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos**. Protocolo para aplicação clínica (trilogia parte II). Rev Implant News. v. 2, n. 1, p. 37-46; 2005.

LEE, J. S. **Aplicações de mini-implantes ortodônticos**.1st ed. Canadá: Quintessence, 2007.

LIN, J.C.; LIOU, E.J.; YEH, C.L.; EVANS, C.A. **A comparative evaluation of current orthodontic miniscrew systems**. World J Orthod. v. 8, n. 2, p. 136-42; 2007.

MAH, J.; BERGSTRAND, F. **Dispositivos de ancoragem temporária:** um relatório de status. J Clin Orthod, Boulder, v. 39, no. 3, p. 132-136, 2005.

MARASSI, C.; LEAL, A.; HERDY, J. L.; CHIANELLY, O.; SOBREIRA, D. **O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico.** Ortodontia SPO, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 256-265, jul./set. 2005.

MATTEO R.C.; VILLA, N.; SENDYK, W.R. Movimentação de molares inferiores ancorados em mini-parafusos. **Rev Dental Press OrtodonOrtopedi Facial**. 2005.

MELO, A.C.M.; SILVA, R.D.; SHIMIZU, R.H.; CAMPOS, D.; ANDRIGHETTO, A.R. **Verticalização dos molares inferiores com ancoragem com mini-fixador: ancoragem** direta e indireta. Int J Orthod Milwaukee. 2013.

MELO, A.C.M.; SILVA, R.D.; SILVA, M.A.D.; SHIMIZU, R.H. **Verticalização de molares inferiores com auxílio de mini-implantes:** ancoragem direta e indireta por meio de cantilever. Jornal ILAPEO. 2011.

NASCIMENTO, M. H. A.; ARAÚJO, T. M.; BEZERRA, F. **Microparafuso ortodôntico:** instalação e protocolo de higiene periimplantar. R Clin Ortodon Dental Press, Maringá, v. 5, n. 1, fev./mar., p. 24-43, 2006.

OSBORN, W. S.; NANDA, R. S.; CURRIER, G. F. **Mudanças no perímetro do arco mandibular com o tratamento de amortecimento labial**. Am J Orthod Dentofacial Orthop, St. Louis, v. 99, n. 6, p. 527-532, 1991.

PELIZZARI, D.; DALLANORA, L.J.; REBELATO, C.; VARELA, R.F.; LUTHI, L.F. **Reabilitação protética auxiliada por técnicas de movimentação ortodôntica-revisão de literatura.** Unoesc & Ciencia – ACBS. v. 3, n. 1, p. 95-104; 2012.

PILLON J.J.; JAGTMAN A.M.; MALTHA J.C. **Magnitude das forças ortodônticas e taxa de movimentação dentária corporal:** um estudo experimental. Am J Orthod Dentofacial Orthop. v. 110, n. 1, p. 16-21; 1996.

PREVIDENTE, et. al. Verticalização de molares com auxílio de mini implantes: possibilidades biomecânicas. **Rev. Clin. Ortod. Dental Press.** 2017.

ROBERTS, W. E.; MARSHALL, K. J.; MOZSARY, P. G. **Implante endósseo rígido utilizado como ancoragem para protrair molares e fechar um local de extração atrófica.** Angle Orthod., Appleton, v. 60, no. 2, p. 135-152, 1990.

ROMEO, D.A.; BURSTONE, C.J. **Mecânica Tip-back.** Am J Orthod. 1977

SAKIMA T. Alternativas Mecanicas na Verticalização de Molares. Sistemas de Força Liberados pelos Aparelhos. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**. 1999.

SCARDUA, M.T. **Protocolo para mesialização de molares inferiores com mini-implantes.** Rev Clin Ortod Dental Press. v. 10, n. 4, p.95-106; 2011.

SILVA, L.P.F. Verticalização de molar mecânica associada ao mini implante: Revisão de literatura e relato de caso clínico. [Monografia]. Instituto Latino americano de Pesquisa e Ensino Odontológico. Curitiba, 2016.

SUNG, J. H. et al. **Microimplantes em Ortodontia**. Korea: Dentos, 2006.

TAGAWA, D.T; ABRAÃO, A.F; TORNELLI, H.R. OLIVEIRA, R.C.B.; OGATTA, R.; ABRAÃo, J. Verticalização do segundo molar inferior com mini implante em paciente adulto: relato de caso clínico. [Artigo Científico] **Rev. Assoc. paul. Cir. Dent.** Santos, SP., 2015

THILANDER, B. **Bolsas Infrabônicas e Alveolar Boné Altura Reduzida em Relação à Terapia Ortodôntica.** Semin Orthod., Philadelphia, v. 2, no. 1, p. 55-61, 1996.

VILLELA, H.M. **Microparafuso ortodôntico de titânio auto-perfurante:** novas perspectivas para ancoragem esquelética. Revista Implant News. v. 3, n. 4, p. 403-5; 2006.

VILLELA, H; VILLELA P; BEZERRA F; LABOISSIERE JR, M.A, SOARES, A.P. **Utilização de mini-implantes para ancoragem ortodôntica direta**. Innovations Journal. v. 8, p. 5-12; 2004.

YAO, C. C.; WU, C. B.; WU, H. Y.; KOK, S. H.; CHANG, H. F.; CHEN, Y. J**. Intrusão do primeiro e segundo molares superiores esquerdos superdotados por mini-implantes com aparelhos ortodônticos fixos parciais:** Um estudo de caso. Angle Orthod., Appleton, v. 74, nº. 4, p. 550-557, Aug. 2004.