



LUCIMARA DE OLIVEIRA MACIEL RADA

**MESIALIZAÇÃO DE MOLAR COM AUXILIO DE MINI PARAFUSOS**

POÇOS DE CALDAS- MG

2019



## **MESIALIZAÇÃO DE MOLAR COM AUXILIO DE MINI PARAFUSOS**

Monografia apresentada à Faculdade Sete Lagoas, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Especialista em Ortodontia.

**Orientador:** Carlos Wallace Cunha

POÇOS DE CALDAS – MG

2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA À FONTE.

### **FICHA CATALOGRÁFICA**

Lucimara de Oliveira Maciel Rada

Mesialização de molar com auxílio de mini parafusos.

Poços de Caldas, 2019

Monografia apresentada à FACSETE – Faculdade Sete Lagoas.

Orientador: Wallace Cunha, Carlos.

Palavras-chaves: mini parafusos; mesialização de molar; ortodontia.

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Lucimara de Oliveira Maciel Rada. Mesialização de molar com auxílio de mini parafusos.**

Monografia apresentada à FACSETE – Faculdade Sete Lagoas, como parte dos requisitos para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

**Orientador:** Carlos Wallace Cunha

**Aprovado em:** -----/-----/-----

### BANCA EXAMINADORA

Orientador: Professor Dr. Carlos Wallace Cunha

Faculdade Sete Lagoas – MG

Assinatura \_\_\_\_\_

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Douglas Figueiredo Matos

Faculdade Sete Lagoas – MG

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Aloisio e filho Luciano, pelo incentivo e compreensão nas horas de ausência, obrigada pelo carinho e por fazerem parte da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, mesmo não estando mais presentes serão sempre responsáveis pelas minhas conquistas.

Aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para melhor aprendizado em especial ao professor e orientador Dr. Carlos Wallace Cunha.

Aos meus colegas do curso, obrigada pela amizade.

Milena , minha eterna dupla, obrigada pelo incentivo e apoio de sempre

“ O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis. “

*José de Alencar*

## RESUMO

A demanda por tratamentos ortodônticos em pacientes adultos está aumentando e em inúmeros casos nos deparamos com ausências dentárias. Se faz necessário um sistema de ancoragem eficiente, com eficácia e previsibilidade do movimento, proporcionando diminuição no tempo de tratamento.

Os mini parafusos apresentam diversas vantagens em relação aos outros sistemas de ancoragem, como fácil instalação e remoção, possibilidade de aplicação de carga imediata, redução de tempo de tratamento e principalmente a promoção de ancoragem absoluta.

A mecânica de mesialização de molares é uma opção no tratamento ortodôntico, mas uma avaliação criteriosa da qualidade do osso alveolar se faz necessário antes de iniciarmos esta movimentação. Os conceitos da biomecânica do movimento também são importantes para o sucesso do tratamento.

Assim as mesializações de dentes posteriores com a finalidade de fechamento de espaços, com o advento da ancoragem através dos mini parafusos, se torna uma opção viável e mais confiável nos tratamentos atuais.

**Palavras-chaves:** mini parafusos; mesialização de molar; ortodontia.

## ABSTRACT

Demand for orthodontic treatments in adult patients is increasing and in many cases we have dental absences. An efficient anchoring system with effective and predictable movement is required, providing a reduction in treatment time.

Mini screws have several advantages over other anchoring systems, such as easy installation and removal, the possibility of immediate loading, reduced treatment time and especially the promotion of absolute anchoring.

Molar mesialization mechanics is an option in orthodontic treatment, but a careful evaluation of the quality of the alveolar bone is necessary before starting this movement. The concepts of movement biomechanics are also important for successful treatment.

Thus, mesialization of posterior teeth with the purpose of closing spaces, with the advent of anchoring through mini screws, becomes a viable and more reliable option in current treatment.

**Keywords:** mini screws; molar mesialization; orthodontics.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. PROPOSIÇÃO.....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
4. DISCUSSÃO.....	35
5. CONCLUSÃO.....	37
6. REFERÊNCIAS BLIOGRÁFICAS.....	38

## 1. INTRODUÇÃO

A demanda por tratamentos em pacientes adultos vem aumentando na clínica ortodôntica. antecedendo as reabilitações orais mais complexas ou por busca de uma estética dental mais atraente e bonita (NOGUEIRA, 2017).

No decorrer do tratamento ortodôntico, o profissional tem pela frente diversos objetivos a serem alcançados, entre eles, que pode ser considerado como um dos mais relevantes e difíceis, a ancoragem ortodôntica.

A ancoragem pode ser conceituada como resistência ao movimento dentário indesejado.

Devido à complexidade desta mecânica, novas formas de ancoragem foram criadas, buscando a solução de problemas antigos que se apresentam até hoje na ortodontia moderna, entre elas os mini parafusos. Estes apresentam diversas vantagens em relação aos outros sistemas de ancoragem, como fácil instalação e remoção, possibilidade de aplicação de carga imediata, redução de tempo de tratamento e principalmente a promoção de ancoragem absoluta. Além disso, melhoram a eficácia e previsibilidade dos movimentos ortodônticos, proporcionando diminuição no tempo de tratamento, e mais conforto ao paciente eliminando ancoragens mais volumosas e incômodas (BERTOZ, 2015).

Nesta nova gama de pacientes que se submetem a ortodontia contemporânea, é comum nos deparamos com espaços edêntulos, que devem ser manipulados de forma correta pelo ortodontista a fim de se alcançar uma oclusão funcional ideal ao final do tratamento, seja a reabilitação com implantes, ou mesmo, fechamentos de espaços remanescentes de tratamentos anteriores (NOGUEIRA, 2017).

A Mecânica de mesialização de molares é uma opção no tratamento ortodôntico, mas uma avaliação criteriosa da qualidade do osso alveolar se faz necessário antes de iniciarmos esta movimentação. Os conceitos da biomecânica do movimento também são importantes para o sucesso do tratamento.

A mesialização de molares, constitui uma mecânica complexa, mas com o advento dos mini parafusos, a perda de ancoragem foi bastante reduzida tornando esta mecânica muito viável. Com sua utilização, eliminamos movimentos recíprocos da bateria dentária ancorada, além de promover o movimento de corpo dos dentes a serem tracionados (JANSON, 2008; VALARELLI, 2014; SANTOS, 2017).

Com o uso dos mini parafusos, cada vez mais difundidos, vários tipos de alças de verticalização e fechamento, foram sendo incorporadas a mecânica. Elas diminuíram a ocorrência de inclinações, pela aplicação da força no centro de resistência do dente. Os contatos prematuros também foram evitados com o controle da extrusão dentária. Perdas ósseas minimizadas, pois com a mesialização, se nota uma diminuição da carga de força no dente movimentado. Estas características do movimento de mesialização com o uso de mini parafusos, gera uma diminuição das possibilidades de insucesso nestes procedimentos (MULLER, 2016).

Assim as mesializações de dentes posteriores com a finalidade de fechamento de espaços, com o advento da ancoragem através dos mini parafusos, se torna válida nos tratamentos atuais.

## **2. PROPOSIÇÃO**

Esse trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura sobre o uso de mini parafuso para mesialização de molares, visando a eliminação de forças pesadas e a praticidade na clínica ortodôntica.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

Segundo Di MATTEO et al (2005), frequentemente a movimentação ortodôntica exige recursos adicionais de ancoragem. Os mini parafusos têm-se apresentado como uma possível solução. Atualmente, a quantidade de pacientes adultos que procuram tratamento ortodôntico, previamente a tratamentos reabilitadores oclusais é muito significativa. Em grande número, encontramos mutilações e agenesias dentárias, com inclinações dos dentes posteriores remanescentes, que não permitem uma adequada distribuição das cargas axiais das forças de oclusão, estando associados ainda, a perdas ósseas e problemas periodontais, como bolsas nas faces mesiais destes elementos inclinados. Outro aspecto fundamental do tratamento ortodôntico é o controle de ancoragem, ou seja, a resistência ao deslocamento de um ou mais elementos dentários frente a uma força ortodôntica. Todo o aparelho ortodôntico consiste em dois elementos, um elemento ativo e um elemento de resistência. Os elementos ativos, ou elementos do aparelho ortodôntico são as partes referentes ao movimento dentário. Os elementos de resistência proporcionam a ancoragem que possibilita os movimentos dentários e podem ser reforçados pela adição de recursos de ancoragem não dentários como, por exemplo, os implantes. O uso de implantes como ancoragem temporária, facilitando movimentos ortodônticos, tem sido periodicamente relatado na literatura científica nos últimos 40 anos. Quando consideramos os mini parafusos como recurso de ancoragem ortodôntica, nos deparamos com o fato destes possuírem dimensões muito pequenas, de fácil inserção e localização, incluindo espaços inter – radiculares, a cirurgia é simples, e pouco invasiva, não havendo necessidade de aguardarmos o tempo de ossointegração e de custo menor.

MELLO (2006), na tentativa de melhorar a qualidade de vida, a ortodontia se integra cada vez mais as outras especialidades da odontologia, proporcionando um atendimento mais satisfatório e multidisciplinar. Dentre os avanços da ortodontia, merece destaque o conceito de ancoragem absoluta. Os mini parafusos apresentam diversas vantagens em relação aos outros sistemas de ancoragem, intra e extra-buciais, como fácil instalação e remoção, possibilidade de aplicação de carga imediata, redução tempo de tratamento e principalmente, promoção de ancoragem absoluta. Podem ser utilizados de maneira simples e fácil, nos mais variados casos clínicos, como em tratamentos com fechamento de espaços de extrações, intrusão simétrica

de incisivos; tração de caninos impactados; intrusão de molares; distalização de molares; mesialização de molares e verticalização de molares. O ortodontista deve obter conhecimento adequado sobre os tipos de mini parafusos, indicações precisas para cada caso, o sítio de instalação, força ideal a ser utilizada, assim como complicações decorrentes.

ARAÚJO et al (2006), uma terapia ortodôntica bem sucedida, na grande maioria das vezes, depende do planejamento criterioso da ancoragem, não sendo exagero afirmar que este fator é um dos determinantes quanto ao sucesso ou insucesso de muitos tratamentos. As diversas formas de ancoragem descritas na literatura como barra – lingual e transpalatina, botão de Nance, elásticos intermaxilares e aparelho extrabucal, apesar de eficientes em muitos casos, permitem certo grau de movimentação da unidade de ancoragem ou são dependentes da colaboração do paciente. Sendo que, para o tratamento de más oclusões mais severas, otimização de resultados com mecânicas mais simples ou, ainda, diminuição do tempo de tratamento, atualmente, o ortodontista pode lançar mão de dispositivos transitórios de ancoragem esquelética. Com a utilização dos implantes, surge um novo conceito de ancoragem esquelética, a qual não permite a movimentação da unidade de reação. Após a determinação do plano de tratamento para a correção da má oclusão em questão, o ortodontista definirá o tipo de movimento desejado, a quantidade e os locais para a instalação dos DATs. Uma avaliação clínica preliminar, com palpação digital do vestíbulo, auxiliará na identificação das raízes dos dentes. Em seguida, deve-se fazer um estudo criterioso, analisando radiografias panorâmicas e periapicais, para investigar a disponibilidade óssea para a instalação dos mini parafusos. Na maxila, a maior disponibilidade óssea se localiza entre o primeiro e o segundo pré-molar, seguidas das áreas entre primeiro pré-molar e canino, e segundo pré-molar e primeiro molar, sendo maior por palatina que por vestibular. Na mandíbula, as maiores áreas interdentárias disponíveis para inserção de mini parafusos são entre primeiros e segundos molares, seguidas pelos espaços entre primeiros e segundos pré-molares, segundos pré-molares e primeiros molares, e primeiros pré-molares e caninos, gradativamente. A mesialização de dentes posteriores, quando não se quer retração dos dentes anteriores, representa um problema para o ortodontista. Seja para fechar espaços de perdas dentárias, compensar casos de Classe II ou III de Angle ou descompensar casos cirúrgicos, a utilização de mini parafusos ortodônticos pode ser

de grande valia na simplificação da mecânica ou na eliminação da necessidade de colaboração por parte do paciente. A ancoragem esquelética proporciona um adequado controle de forças, tanto em magnitude quanto em direção.

NARAZAK et al (2007), o fechamento de espaços tornou-se uma rotina. E virtude da perda precoce de primeiros molares permanentes, frequentemente os segundos molares encontra-se inclinados mesialmente. Devido a esta inclinação dos molares, desenvolvem-se defeitos infra-ósseos na mesial do molar inclinado e redução do espaço inter-radicular na distal do molar. A magnitude da força ortodôntica é considerada um fator importante tanto para a movimentação dentária como para qualquer dano tecidual. Além da magnitude da força aplicada, a duração da mesma também deve ser levada em consideração, pois ambas são fatores agravantes para reabsorção radicular. A força contínua é aquela que apresenta magnitude constante, suave e, conseqüentemente, a atividade celular permanece ininterrupta, permitindo a movimentação e a simultânea reparação dos tecidos envolvidos. Os dentes se movimentam dentro do tecido ósseo. Uma força é aplicada na coroa clínica do dente e é transformada em estresse biológico no ligamento periodontal, gerando um ambiente propício para remodelação óssea, ocorrendo a movimentação dentária induzida. O fechamento de espaços de molares ausentes é possível, com a mesialização de corpo do molar subsequente, onde uma força contínua mostrou-se eficaz durante a movimentação ortodôntica.

BICALHO et al (2008), na mecânica ortodôntica convencional, o controle de ancoragem é um dos fatores fundamentais para o sucesso do tratamento. Os métodos tradicionais apresentam uma série de desvantagens como complicações estéticas, funcionais e efeitos colaterais, além de depender da colaboração do paciente. A ancoragem esquelética possibilita o ortodontista fornecer um ponto fixo de ancoragem dentro da cavidade bucal, para que sejam realizados movimentos simples ou complexos de forma mais controlada e previsível.

JOSGRILBERT et al (2008), em casos onde ocorre a necessidade de mecânicas ortodônticas complexas, com movimentos dentários dificilmente obtidos por técnicas convencionais, o ortodontista tem que lançar mão de artifícios que facilitem a terapêutica ortodôntica, diminuam o tempo de tratamento, reduzam os efeitos colaterais oriundos da mecânica e possam dispensar o máximo possível da

colaboração do paciente durante o tratamento. Surgiram, então, os dispositivos de ancoragem temporária, os mini parafusos inseridos com o propósito de criar uma forma de ancoragem adicional, na qual a colaboração do paciente se torna quase dispensável, podendo ser removido após o tratamento. Pode-se afirmar que a movimentação dos dentes através do osso alveolar é possível graças ao periodonto, uma vez que este responde às forças aplicadas sobre aqueles, com a reabsorção óssea no lado de pressão e aposição no lado de tensão. Essa resposta tecidual, referida anteriormente, gera uma das grandes preocupações da mecânica ortodôntica, pois as forças geradas para viabilizar a movimentação dentária são ancoradas em outros dentes e as forças aplicadas sobre a unidade de ancoragem vão desencadear as mesmas reações vistas na unidade ativa. Esse movimento recíproco nem sempre é bem visto na terapia ortodôntica. Os mini parafusos é a forma mais simples e eficaz de se conseguir ancoragem absoluta no tratamento ortodôntico. As limitações do uso de mini parafusos como auxiliares na ancoragem para movimentação ortodôntica estão relacionadas somente a fatores biomecânicos como excesso de força, por exemplo, as utilizadas em tratamentos ortopédicos mecânicos. Os mini parafusos são indispensáveis para o conhecimento do ortodontista, pois este sistema de ancoragem transitória deve fazer parte do planejamento, ou ser inserido durante a terapêutica ortodôntica, se ocorrer falta de colaboração do paciente ou em casos onde a movimentação dentária necessária para a finalização do tratamento ortodôntico for dificultada, devido aos efeitos colaterais provenientes dos sistemas convencionais de ancoragem.

JANSON et al (2008), é comum, na rotina do consultório odontológico, especialmente em Ortodontia, o paciente, após avaliar o plano de tratamento proposto, questionar sobre a possibilidade de fechamento de espaços presentes, ocasionados pela perda de dentes permanentes. O ortodontista, frente a essa questão, tem que avaliar diversos fatores, tais como a má oclusão presente, a integridade do osso e das raízes, o tempo de tratamento e a geometria do posicionamento dentário, que é o que permite avaliar se, com o fechamento dos espaços e, conseqüentemente, a perda de ancoragem dos segmentos anteriores, a finalização estará de acordo com as ideias que regem a especialidade. Com o advento dos mini parafusos, a possibilidades desta abordagem terapêutica aumentaram, pois o efeito adverso da perda de ancoragem pode ser eliminado, e com isso, o paciente

pode ser beneficiado. A mesialização de molares com ancoragem esqueléticas consiste no movimento mesial destes dentes sem que haja reações nos segmentos mais anteriores do arco. O fechamento dos espaços de primeiros molares perdidos precocemente deve ser realizado com movimento de corpo dos segundos molares e, às vezes, também dos terceiros, o que significa deslocamento anterior que varia de 12 a 15 mm. Indicações: fechamento de espaços edêntulos decorrentes de perda dos dentes permanentes é a indicação mais comum geralmente paciente adulto, ciente das informações a respeito da possibilidade de movimentação dentária no sentido anteroposterior, questiona a pertinência do fechamento, para que não seja necessária a reabilitação com próteses ou implantes; fechamento de espaços devido a agenesias: as agenesias de dentes posteriores, especialmente os pré-molares, podem ser solucionadas de diversas maneiras, tais como: na presença de Classe I com bi protrusão ou apinhamento dentário, podem ser extraídos os outros dentes equivalentes em cada hemiarco e fechados os espaços ou, então, o mesmo protocolo pode ser utilizado quando há protrusão dento alveolar e a retração dos dentes anteriores beneficiaria a estética facial. No entanto, quando não há protrusão dentária ou a agenesia está presente o maxilar deficiente, como, por exemplo, na mandíbula nos casos de Classe II ou na maxila nos casos de Classe III, a redução da massa dentária não pode ocorrer e, portanto, o espaço da agenesia deve ser preservado, sendo indicada a restauração com próteses convencionais ou implantes. Extração de dente permanente de prognóstico duvidoso: no planejamento de um caso clínico, muitas vezes, o ortodontista se depara com dentes que apresentam problemas endodônticos, cáries extensas, infiltrações em próteses e perdas ósseas verticais ou horizontais. Nestes casos pode-se fazer a extração destes dentes e mesialização dos dentes mais posteriores, preservando somente os dentes saudáveis e reduzindo custos com outros procedimentos odontológicos. O tempo de tratamento deve ser o primeiro fator a ser avaliado, pois a mesialização de molares prolonga o tempo de tratamento, em média, um ano, desde que as condições sejam favoráveis. A indicação de aparelho ortodôntico, somente para realizar este tipo de tratamento, não é bem indicada, pois a reabilitação com implantes tomaria um tempo menor e com um custo equivalente. Movimentação em rebordo atrófico, a presença de osso alveolar é justificada enquanto o dente está presente, para servir de sustentação. Uma vez que o dente é perdido, o osso alveolar, não apresentando mais função, se atrofia, tanto no

sentido vestibulo-lingual quanto em altura. Para se visualizar os resultados que podem ser alcançados, dois efeitos da fisiologia da movimentação devem ser entendidos. O primeiro é a possibilidade de movimentação do dente em direção a áreas atróficas. Em jovens e adultos, a possibilidade de fechamento de espaços de primeiros molares perdidos há muito tempo, que apresentavam rebordo atrófico. Conclui-se que, durante o fechamento de espaços de até 10 mm, o rebordo ósseo acompanha o dente, mais precisamente o movimento mesial do segundo molar. Em indivíduos adultos, parece haver uma maior tendência de reabsorção da crista alveolar, aproximadamente 2 mm, sem que com isso, ocorra prejuízo ao periodonto. A segunda é a resposta tecidual que ocorre quando se movimenta dente para áreas onde a altura do rebordo ósseo é menor. A ideia sempre foi da criação de duas zonas distintas: uma de tensão, que provocaria deposição óssea, e outra de pressão, que acarretaria reabsorção do osso frontal do movimento. Qualidade e quantidade da gengiva nos dentes que serão movimentados, a recessão secundária na superfície vestibular da raiz mesiovestibular do segundo molar inferior pode, algumas vezes, ocorrer. Os fatores que, provavelmente, estão relacionados são: a presença de uma deiscência subjacente no osso sobre a raiz mesiovestibular do molar. Se uma deiscência estiver presente, é provável que ocorra uma recessão durante o fechamento de espaço; o tipo e a quantidade de tecido gengival que está presente em cada paciente. Se um paciente apresentou um biótipo de tecido espesso, então isto poderia oferecer proteção ao dente, prevenindo a recessão. Porém, se o paciente tem uma zona estreita de gengiva e tem um biótipo de tecido fino, a recessão pode ser mais provável durante o fechamento do espaço. O mais seguro é constatar a presença de, pelo menos 2 mm de gengiva ceratinizada na vestibular da raiz mesial. A mesialização dos molares é considerada um movimento de corpo e é melhor conduzida quando as raízes encontram-se verticalizadas. Deste modo, antes de iniciar a mesialização, a verticalização dos molares é necessária. Uma alternativa que facilita a mecânica, diminuindo a inclinação durante a translação do dente, é a incorporação de um braço de força por vestibular, lingual ou ambas. Os mini parafusos, devem ser instalados o mais próximo possível do plano oclusal, diminuindo o vetor intrusivo na mesial do molar e sua inclinação. A colocação de mini parafusos por vestibular e palatino também é mais adequada, pois elimina a rotação dos dentes. O movimento de mesialização demanda maior tempo de tratamento, a mecânica induz alguns efeitos colaterais que devem ser contrapostos durante o

movimento (como a inclinação e extrusão dos molares) e fatores envolvidos na qualidade do rebordo atrófico devem ser ponderados, para se evitar efeitos indesejáveis.

ZUCOLOTO et al (2008), ancoragem pode ser definida como resistência ao movimento dentário indesejado e tem sido motivo de preocupação para os ortodontistas durante o planejamento e execução do tratamento ortodôntico. As diversas formas de ancoragem descritas na literatura podem ser obtidas tanto por mecanismos intrabucais (botão de Nance, barra palatina, arco lingual, elástico intermaxilar) como por meio extrabucal, apesar de eficientes em muitos casos, muitas limitações ainda existem para determinados movimentos e muito ainda realizado às custas de uma colaboração efetiva do paciente, o que torna imprescindível para o sucesso do tratamento ortodôntico. Na busca por um recurso de ancoragem esquelética mais versátil, percebeu-se que os parafusos para fixação cirúrgica, apesar do tamanho reduzido, possuem resistência suficiente para suportar a maioria das forças ortodônticas. Baseados nesta ideia foram desenvolvidos os mini parafusos específicos para a Ortodontia, sendo estes, dentre todos os implantes temporários, os que melhor se adequam às características necessárias a este tipo de ancoragem. O sucesso dos mini parafusos está diretamente relacionado com o planejamento adequado. A estabilidade dos dentes anteriores é necessária para exercer a mesialização molar. A ancoragem com mini parafusos elimina a necessidade de forças pesadas e curva reversa prevenindo a reabsorção radicular. Alguns trabalhos indicam que o risco de perda do dente ou mesmo uma reabsorção externa é baixa, levando-se em considerações que uma lesão no ligamento periodontal de até 2 mm é naturalmente reparado. É importante seguir um protocolo clínico a fim de evitar-se erros que venham a inviabilizar a função do mini parafuso para ancoragem ortodôntica, ou ainda evitar causar danos a estruturas anatômicas.

JARDIM (2009), no início do século XXI, quando se buscava uma forma de suprir a necessidade que os ortodontistas tinham de realizar a ancoragem absoluta de forma fácil e eficaz quando esta era um fator crítico para o sucesso do tratamento ortodôntico, surgiu os mini parafusos ortodônticos, que representam atualmente uma das inovações tecnológicas mais relevantes na prática clínica dos ortodontistas na última década, Tais dispositivos de ancoragem demonstraram ter uma alta versatilidade

de aplicação clínica que permitem a aplicação de forças contínuas imediatas e eficazes para a movimentação dentária. São capazes de eliminar os movimentos indesejáveis dos dentes em ancoragem e a utilização de dispositivos tradicionais de ancoragem como tração extraoral, ou aparelhos intraorais e a necessidade de colaboração do paciente. Uma das maiores preocupações do tratamento ortodôntico é a forma de ancoragem a ser utilizada. Como os mini parafusos podem ser inseridos em diferentes áreas da cavidade bucal, vários movimentos dentários podem ser produzidos dependendo da altura que são instalados, da altura da ligadura elástica e da magnitude da força aplicada. Na mesialização de dentes posteriores, seja para fechar espaços de perdas dentárias, ou para compensar casos de Classe II ou III de Angle ou descompensar casos cirúrgicos, os mini parafusos devem ser inseridos entre o canino e 1 pré - molar ou entre 1 e 2 pré-molar, por vestibular. Sempre que possível, é recomendada a instalação de mini parafusos também por palatino ou lingual para que, durante a mesialização dos elementos dentários, se tenha maior controle das rotações. Ao se utilizar os mini parafusos como forma de ancoragem, as suas variações (forma, tamanho, locais de inserção e tipo de ativação) devem ser estudadas com cautela a fim de se evitar erros.

LIMA et al (2010), um novo conceito de ancoragem e direcionamento de força foi introduzido na ortodontia, a partir do emprego do mini parafuso ortodôntico. Seu reduzido tamanho e sua grande resistência a força horizontal são, sem dúvida a combinação ideal para sua indicação nas mais diversas mecânicas ortodônticas, possibilitando uma ancoragem segura, livre da cooperação do paciente. Fatores como harmonia facial, oclusão funcional, estética aceitável e estabilidade pós-tratamento, são primordiais para o sucesso da clínica ortodôntica. Os mini parafusos vieram estabelecer de maneira definitiva, a união entre a ortodontia e a implantodontia, constituindo um eficiente método de ancoragem, livre da necessidade de cooperação do paciente resultando em diminuição do tempo de tratamento, além de tornar os movimentos mais previsíveis e controlados. A movimentação de um dente depende da intensidade e do direcionamento das forças sobre ele aplicadas. A mesialização de molar quando realizado de forma convencional resulta em lingualização dos incisivos e inclinação mesial do molar. A ancoragem proveniente do uso do mini parafuso permite um adequado direcionamento do vetor força, resultando em movimento de corpo, ou seja, livre de inclinação. Outra alternativa é o emprego de um

arco retangular com alça em T, estabilizado por um segmento de arco unido ao mini parafusos, evitando a lingualização dos incisivos. Diversos movimentos podem ser realizados com o mínimo de efeitos colaterais, diminuindo o tempo de tratamento.

VILLELA et al (2012), A mesialização de molares é um movimento complexo e muito frequente na clínica ortodôntica, devido à perda precoce de molares ou pré-molares, exigindo muitas vezes um deslocamento mesial de corpo dos molares de 8 a 14mm. Na mecânica ortodôntica os espaços são fechados mediante a aplicação de forças que promovem movimentações dos dois grupos de dentes, tanto anteriores quanto posteriores. Esses grupos podem ser definidos como grupo de ação e de reação. O grupo onde a movimentação é desejada é considerada como o de ação e o grupo onde essa movimentação é menos desejada, ou até indesejada, é denominado como o de reação. Com o surgimento dos dispositivos de ancoragem esquelética, novas estratégias apareceram para realizar essa movimentação de forma mais eficiente, simples e dispensando a colaboração do paciente. As perdas dentárias precoces provocam distúrbios oclusais e podem contribuir para o aparecimento de alterações periodontais. Tratamentos ortodônticos são indicados para corrigir alterações na posição dos dentes resultantes de espaços edêntulos, com o objetivo de permitir a reabilitação protética ou efetuar o fechamento desses espaços. A vantagem do fechamento de espaços é tornar desnecessária a reabilitação da unidade com próteses e/ ou implantes. Essa estratégia está indicada, principalmente para tratar pacientes em que o perfil não comporta retrações anteriores. O fechamento de espaços em pacientes de perfil reto ou por retração anterior pode tornar a face mais côncava e aumentar o ângulo nasolabial. Antes de optar por esse tipo de tratamento, deve-se observar o tamanho do espaço edêntulo, a quantidade e qualidade de gengiva do dente a ser movimentado, a espessura do rebordo adjacente, o tempo de tratamento, o perfil facial e o nível de colaboração do paciente. Alguns fatores de risco para a perda óssea também devem ser avaliados, como profundidade de sondagem, anatomia radicular, inclinação dentária, distância da junção cimento-esmalte à crista óssea do segundo molar, presença de recessões e espessura do periodonto. Tecidos espessos são mais difíceis de apresentar recessões secundárias à mesialização. Assim, ao movimentar um segundo molar inferior, o ideal é que haja no mínimo 2 mm de gengiva ceratinizada na face vestibular da raiz mesial. A média de movimentação de um molar é cerca de 0,5mm por mês com ancoragem

esquelética. Além disso, a largura das raízes e a localização dos molares inferiores na região de maior densidade óssea da mandíbula dificultam sua movimentação. A mesialização de molares pode ser efetuada em rebordos atróficos, já que o osso alveolar acompanha o movimento dentário em direção a áreas edêntulas, de largura vestibulolingual menor que a do dente. Para evitar perda óssea e obter bons resultados, é importante realizar movimentações de forma lenta e manter uma boa higienização. A mesialização de dentes posteriores pode ser acompanhada de efeitos adversos, como desvio de linha média e retrusão dos incisivos. Isso pode ocorrer quando a ancoragem é insuficiente, principalmente se há poucas unidades de ancoragem ou presença de problemas periodontais. A ancoragem esquelética pode ser usada de forma direta ou indireta, anulando ou minimizando os efeitos colaterais indesejáveis. Para efetuar a mesialização de molares, pode-se instalar um mini parafuso por vestibular, entre o canino e o primeiro pré-molar, ou entre os pré-molares. O levante de oclusão do lado oposto ao que se deseja movimentar o molar pode reduzir o tempo de tratamento. A ancoragem direta consiste em aplicar a força diretamente no dispositivo de ancoragem esquelética ao dente ou grupo de dentes a serem movimentados. Na ancoragem indireta, a força é aplicada na unidade de ação a um dente ou grupo de dentes, de reação, que estarão ancorados ao mini parafusos. Como o mini parafuso, na maioria das vezes, fica localizado de 5 a 7 mm distante do arco, a linha da ação de força, representada pelo elemento gerador de força, pode ficar inclinada, gerando um componente de força vertical. Isso pode gerar um movimento de mesialização, com um indesejado componente de intrusão dos dentes posteriores. Para minimizar essa força vertical, pode-se posicionar a cabeça do mini parafuso o mais oclusalmente possível. Antes de se efetuar a mesialização do molar com movimento de corpo, deve-se verticalizá-lo. O dispositivo é instalado mesialmente a um dente ou grupo de dentes. O mini parafuso não deve ficar muito próximo ou no espaço edêntulo, para não dificultar o fechamento do espaço. A mesialização do terceiro molar talvez seja a mais simples de ser efetuada, pois existe apenas um dente a ser movimentado contra os demais dentes da arcada. O mini parafuso deve ser localizado entre o primeiro e o segundo pré-molar por vestibular. Na ausência do primeiro molar com o objetivo de mesializar o segundo e o terceiro molar, o mini parafuso também será posicionado entre os pré-molares. Priorizar a utilização de ancoragem indireta; selecionar o local mais eficiente para a instalação

dos mini parafusos; verticalizar o molar antes de mesializar; se necessário, levantar a mordida para evitar contatos prematuros durante a movimentação do molar, e em determinadas situações aplicar componente de força por lingual.

PITHON (2013), os resultados obtidos com a mesialização de molar superior usando sliding jig foram considerados favoráveis, uma vez que se conseguiu movimento de translação com uma boa oclusão final, sem a ocorrência de efeitos indesejáveis. O fechamento de espaços requer que o ortodontista tenha um controle de ancoragem, porque quando as perdas são unilaterais, podem ocorrer efeitos indesejáveis como, desvio de linha media, inclinações dentárias acentuadas com consequente dano estético e funcional, com perda das reações oclusais entre as arcadas superiores e inferiores. Com o surgimento dos mini parafusos, muitos desses problemas puderam ser resolvidos já que os mini parafusos favorecem um controle de ancoragem. A utilização do sliding jig proporcionou a coincidência da linha de ação de força com o centro de resistência do dente, além de que, à medida que o dente vai se movimentando, o sliding jig também se movimenta. O sliding jig é um acessório fácil de ser confeccionado, exigindo poucos minutos para sua confecção. A associação do sliding jig com mini parafusos é um bom método para casos de mesialização de dentes superiores em pacientes com agenesia dentárias.

VALARELLI et al (2014) até surgirem os mini parafusos, a mecânica ortodôntica para o fechamento dos espaços deixados pelos molares inferiores era muito difícil nos casos onde não se desejava alterações no posicionamento dos dentes anteriores do arco, sendo em muitos casos contraindicada. A perda dos primeiros molares causa uma série de problemas aos dentes adjacentes e à saúde bucal do paciente, como a angulação para mesial do segundo molar que pode apresentar variados graus de inclinação, chegando a fechar o espaço do dente ausente e dificultando a reabilitação. Para restauração da normalidade, se faz necessária a verticalização do segundo molar e reabilitação com prótese ou implante do dente perdido, ou, quando bem indicado, o fechamento do espaço edêntulo. O fechamento dos espaços deixados pela perda dos primeiros molares inferiores deve ser realizado com movimento de corpo para mesial dos segundos molares e, dependendo, também dos terceiros, o que significa uma movimentação que em muitos casos supera 10mm. Este deslocamento é mais bem realizado se as raízes estiverem verticalizadas. Os

mini parafusos por se tratarem de uma ancoragem absoluta, permitem o total fechamento dos espaços por meio da mesialização dos dentes posteriores, sem movimento recíproco, eliminando os efeitos indesejáveis nos dentes anteriores. Esses dispositivos são bem indicados nos casos em que não se deseja alterações no perfil, ou em que os dentes do seguimento anterior estão bem posicionados em relação aos antagonistas. Em relação ao movimento dos segundos e terceiros molares, com ancoragem esquelética, a taxa de movimentação é de, aproximadamente, 0,5mm/mês. Não é recomendado iniciar um tratamento ortodôntico visando somente a mesialização dos molares. A mesialização de molares, principalmente inferiores, sem movimentação recíproca dos dentes anteriores é um movimento difícil de ser realizado. Realizar o movimento mesial do molar inferior unilateralmente não é um movimento simples, e pode conduzir a problemas, tais como perda de ancoragem anterior e inclinação do mesmo. Esta é uma movimentação extensa, que deve ser conseguida por meio do movimento de corpo do segundo molar. Deve-se fazer uma análise criteriosa da condição periodontal do dente a ser mesializado e do osso alveolar no espaço do dente ausente. Dentre os fatores que são levados em considerações para decisão no planejamento de fechar o espaço ou mantê-lo para reabilitação com implante destacam-se: tamanho do espaço a ser fechado; presença e posição do terceiro molar; extrusão do antagonista; qualidade óssea em altura e espessura. Apesar de o rebordo acompanhar o movimento mesial dos segundos molares em adultos há uma tendência de reabsorção alveolar em aproximadamente 2 mm, sem prejuízos visíveis ao periodonto. O fechamento do espaço de um molar inferior ausente por meio da mesialização dos dentes posteriores é possível com mínimas sequelas para os dentes e o periodonto em questão. A ancoragem esquelética por meio de mini parafusos mostrou-se eficiente e minimizou os efeitos colaterais nos dentes anteriores.

STANGLER et al (2014), antes de induzir qualquer movimento ortodôntico, os ortodontistas devem ter claro em sua mente que para cada movimento desejado poderá haver uma reação indesejada. Baseado neste princípio, foram criados uma grande variedade de dispositivos para a redução desta movimentação não desejada. Entre esses dispositivos se destacam os de ancoragem esquelética pela sua excelente eficácia. Esse tipo de ancoragem trouxe maiores possibilidades terapêuticas, e por isso deve se conhecer bem os conceitos de biomecânica para que

os movimentos ortodônticos sejam realizados de forma mais efetiva E adequada para cada caso/ situação.

A mesialização dos dentes tornou-se uma grande arma no fechamento de espaços, reestabelecendo a função normal e estética do paciente. O movimento ortodôntico para suas principais indicações de fechamento de espaços de agenesias, casos em que se opte pela extração de dentes cuja de prognóstico não seja favorável, em situações onde ocorrem perdas dentárias ou quando necessitamos de um auxílio na perda de ancoragem. Para a obtenção desse tipo de movimento com maior eficiência sem efeitos na unidade de ancoragem, pode-se usar o recurso de ancoragem esquelética (mini parafusos ou mini placas). Os mini parafusos são uma ótima opção já que possui um baixo custo, são facilmente implantados são previsíveis o bastante para serem usados na rotina clínica. Esta ancoragem dita absoluta, que é difícil de ser ter com as mecânicas ortodônticas tradicionais, propicia um bom controle da direção e magnitude da força, simplificando a mecânica e reduzindo o tempo de tratamento. Alguns fatores devem ser observados antes do início do movimento de mesialização. Primeiramente deve-se preceder o alinhamento, nivelamento e a verticalização dos molares. Aplicação direta da força entre mini parafusos e o dente: a força de mesialização é aplicado diretamente entre o mini implante e o dente. Neste caso o dispositivo de ancoragem deve estar localizado mesialmente ao espaço a ser fechado. Essa mecânica tem a tendência de causar giros nos dentes onde a força é aplicada, então pode ser interessante associar o mini implante ou botão colado na face palatina/ lingual para evitar este efeito. Dependendo da altura em que são colocados os mini plantes, poderá haver um componente de intrusão que deverá ser observado com atenção. Aplicação da força em um gancho soldado no braquete: a força é aplicada através de um elástico em cadeia ou uma mola fechada de níquel-titânio, entre o mini - implante e um gancho de aço soldado na aleta do braquete. Este gancho deverá ser soldado na aleta mesial para diminuir tendência de rotação do dente no movimento para mesial. Outra alternativa para confecção de um dispositivo de mesialização é a soldagem de um gancho de aço no tubo auxiliar, ou ainda, o encaixe de um gancho neste mesmo tubo. A vantagem desse tipo de mecânica é a possibilidade de ajustar a altura do gancho de acordo com o centro de resistência do dente envolvido na mecânica. Aplicação da força utilizando um sliding- jig reverso: a força se dará entre o mini parafuso e o sliding-jig que nesse caso terá seu gancho

voltado para a distal. Nesta mecânica também está presente a tendência de rotação do dente no seu longo eixo, o que poderá ser controlado com a amarração das aletas mesiais com amarrilho metálico levemente apertado. Aplicação de força pela vestibular e na barra transpalatina: a força em dois mini parafusos localizados na região vestibular entre canino e primeiro pré-molares e mais dois localizado entre os mesmos dentes, porém na região do palato. Essa mecânica possibilita que a linha de ação de força passe próximo ao centro de resistência dos molares, com menor tendência giroversão. A desvantagem é a necessidade de instalação de quatro mini parafusos. Com o advento da ancoragem esquelética, houve um aumento significativo na quantidade e qualidade das opções para se realizar a mesialização. Cabe ao profissional ter o conhecimento para escolher a mecânica mais adequada para o caso específico do paciente.

BERTOZ et al (2015), a aplicação clínica dos mini parafusos é bastante diversificada devido a sua grande versatilidade. A possibilidade de instalação destes dispositivos, até mesmo entre raízes, faz com que as aplicações clínicas sejam ilimitadas, podendo servir de ancoragem para diversos tipos de movimentos dentários. Quando utilizados na mandíbula, os mini parafusos podem ser colocados na região retromolar estabelecendo uma ancoragem satisfatória para o movimento mesial dos molares. A mesialização de molares com ancoragem esquelética consiste no movimento mesial destes dentes sem que haja reações nos segmentos mais anteriores do arco. O fechamento e espaço de primeiros molares perdidos precocemente devem ser realizados com movimento de corpo dos segundos molares, às vezes também dos terceiros, o que significa deslocamento anterior que varia de 12 a 15 mm. Este tipo de movimento é realizado visando o não comprometimento do perfil ou devido ao posicionamento geométrico dos dentes, quando o espaço na região anterior dos molares não pode ser fechado com retração dos dentes anteriores. Os mini parafusos devem ser instalados o mais próximo possível do plano oclusal, pois assim o vetor intrusivo na mesial do molar é reduzido e, conseqüentemente, sua inclinação também. A colocação dos mesmos por vestibular e palatina também é mais adequada, pois elimina a rotação dos dentes vista quando se utiliza somente um ponto de apoio. Os mini parafusos devem ser inseridos entre o canino e primeiro pré-molar ou entre o primeiro e segundo pré-molares, por vestibular. Na mandíbula, quando há necessidade de mini parafusos por lingual, se houver presença de torus, será a área

mais indicada. Os dispositivos de ancoragem esquelética passaram a fazer parte importante no arsenal de todo ortodontista, pois possibilita a obtenção de um sistema de ancoragem estável e que idealmente não apresenta movimentação recíproca em relação a unidade ativa. São muito viáveis por serem dispositivos pequenos e fixados ao osso, uma vez que podem ser utilizados em diversos tipos de movimentos ortodônticos inclusive em casos com ancoragem crítica. Os mini parafusos ortodônticos têm sua indicação aumentada pelos profissionais quanto pela aceitação pelos pacientes, pois não acarretam problemas estéticos e ainda permitem eficaz movimentação dentária mesmo em pacientes não colaboradores, tornando os resultados bastante previsíveis, satisfatórios e seguros.

RODRIGUES et al (2016), a ancoragem esquelética com a utilização dos micro parafusos vem se mostrando de grande importância, uma vez que proporciona ao ortodontista realizar o movimento de mesialização aplicando a força diretamente no centro de resistência dos molares com muito mais controle da mecânica e sem a necessidade da colaboração do paciente. A mesialização de molares utilizando ancoragem esquelética refere-se ao movimento mesial destes dentes anulando-se quaisquer tipos de reações nos segmentos anteriores do arco. O movimento de mesialização de dentes posteriores quando não se quer retração de dentes anteriores, torna-se um problema para o ortodontista, seja para fechar espaços de perdas dentárias ou compensar casos de Classe II ou III de Angle (Araújo et al., 2006). Em um tratamento ortodôntico a ancoragem é peça fundamental para a finalização eficiente, desta forma que a ancoragem esquelética vem para auxiliar o ortodontista, a ancoragem esquelética permite a realização de movimentos complexos, utilizando um ponto fixo dentro da cavidade bucal, sem a necessidade do uso de aparelhos extrabucais que incomodam principalmente os pacientes adultos que prezam pela estética durante a realização do tratamento. A ativação pode ser realizada no ato da instalação dos micros parafusos, pois não há um consenso quanto a este prazo que o relacione ao sucesso ou fracasso da técnica. As forças utilizadas devem ser suaves e contínuas, por este motivo a ativação com molas é preferível à utilização dos elásticos. Para a mesialização dos molares a força deve ser aplicada preferencialmente no centro de resistência do molar, localizado 1 mm abaixo da região de furca, a localização dos micros parafusos para este movimento deve ser entre os pré-molares ou 2° pré-molar e 1° molar e em região de gengiva queratinizada. Para

que o movimento de mesialização seja mais efetivo as raízes dos dentes a serem mesializados devem estar verticalizadas, devendo a verticalização ser realizada antes da mesialização. Para um tratamento ortodôntico ser realizado com sucesso devemos ter além de um bom diagnóstico e planejamento de ferramentas que nos possibilitem a realização da mecânica ortodôntica. O uso do micro parafuso ortodôntico mostrou-se uma alternativa viável para a realização do movimento de mesialização dos molares, pois possibilita que a movimentação seja realizada com aplicação de força no centro de resistência do dente, o que provoca um movimento de corpo, sem inclinações, e permite ao ortodontista a independência da colaboração do paciente tornando o tratamento mais previsível e livre de movimentos indesejados, os micro parafusos apresenta técnica de fácil execução e baixo custo.

MULLER et al (2016), o movimento de mesialização dos molares devido à necessidade de se adaptar a demanda de pacientes adultos e adultos jovens que procuram por um tratamento ortodôntico e reabilitação protética é muito requisitado, faz-se necessário então um sistema de ancoragem eficiente, sem efeitos colaterais que proporcione diminuição no tempo de tratamento e sem a necessidade da colaboração do paciente. Os mini parafusos vem se mostrando de grande importância, uma vez que proporciona ao ortodontista realizar o movimento de mesialização aplicando a força diretamente no centro de resistência dos molares com muito mais controle da mecânica. Com a demanda de pacientes adultos buscando o tratamento ortodôntico, muitas vezes questionam a possibilidade de fechamento dos espaços ocasionados pela perda de dentes permanentes. A necessidade de realizar a ancoragem absoluta de forma fácil e eficaz quando esta é um fator crítico para o sucesso do tratamento ortodôntico, é uma preocupação para o sucesso do tratamento ortodôntico. Os mini parafusos ortodônticos, dispositivos de ancoragem que demonstram ter uma versatilidade de aplicação clínica, que permitem a aplicação de forças contínuas imediatas e eficazes para a movimentação dentária. São capazes de eliminar os movimentos indesejáveis dos dentes em ancoragem e a utilização dos dispositivos tradicionais de ancoragem como a tração extraoral, ou aparelhos intra-orais e a necessidade de colaboração do paciente. A mesialização de molares é um recurso extremamente útil na clínica ortodôntica e benéfica primeiramente o paciente, pois diminui a necessidade de substituição dos dentes perdidos ou ausentes por próteses. O uso de mini parafusos ortodôntico mostrou-se uma alternativa viável para

a realização do movimento de mesialização dos molares, pois possibilita que a movimentação seja realizada com aplicação de força no centro de resistência do dente, o que provoca um movimento de corpo, sem inclinações, e permite ao ortodontista a independência da colaboração do paciente tornando o tratamento mais previsível e livre de movimentos indesejados. Os mini parafusos apresentam técnica de fácil execução e baixo custo. Para um tratamento ortodôntico ser realizado com sucesso devemos ter além de um bom diagnóstico e planejamento, ferramentas que possibilitem a realização da mecânica ortodôntica.

FRANCO et al (2016), O mini parafuso é uma ferramenta ortodôntica de tração e ancoragem que pode ser utilizada na mecânica de mesialização de molares durante o tratamento. Ao contrário da mecânica que utiliza elásticos, o mini implante não necessita da colaboração do paciente, tornando uma ferramenta indispensável em alguns casos. Diversas mecânicas de mesialização de molares são eficazes e devem ser levadas em consideração. Como uma das opções de tratamento, o mini implante foi escolhido como sistema de ancoragem esquelética que dispensa a necessidade de colaboração dos pacientes e viabiliza em alguns casos o fechamento do espaço. A perda precoce de molares decíduos ou mesmo a perda de primeiros molares permanentes são problemas clínicos que ocorrem rotineiramente e resultou na inclinação mesial dos primeiros molares ou de segundos e terceiros molares dependendo do dente extraído ou ausente. O tempo de tratamento é parâmetro a ser avaliado, pois a mesialização de molares prolonga o tempo de tratamento em média um ano considerando que as condições e sejam favoráveis ao tratamento. O mini parafusos é uma ferramenta ortodôntica de tração e ancoragem que pode ser utilizada na mecânica de mesialização de molares durante o tratamento. Ao contrário da mecânica que utiliza elásticos, o mini implante não necessita da colaboração do paciente, tornando uma ferramenta indispensável em alguns casos. Os mini parafusos preferencialmente deve ser instalados o mais próximo possível do plano oclusal, pois assim diminui-se o vetor intrusivo na mesial dos molares e, conseqüentemente sua inclinação. O emprego de mini parafusos na mecânica ortodôntica de mesialização de molares se mostrou uma técnica eficiente e de fácil condução. Todas as opções disponíveis devem ser expostas ao paciente, ponderando os custos tempo de tratamento e sequelas biológicas.

VIEIRA (2017), os mini parafusos demonstraram ser um mecanismo efetivo de ancoragem. Durante o fechamento de espaços de até 10 mm, o rebordo ósseo acompanha o dente. Em pacientes adultos, parece haver uma maior tendência de reabsorção da crista alveolar, aproximadamente 2 mm, sem que ocorra prejuízo ao periodonto. A utilização clínica dos mini parafusos com proposta de aumento da ancoragem ortodôntica, nos movimentos de retração, mesialização, verticalização, distalização e intrusão, trouxe grandes benefícios aos tratamentos ortodônticos, tanto para o profissional quanto para o paciente melhorando a eficiência, reduzindo o tempo de tratamento, tornando - o mais confortável e menos oneroso, levando os estudiosos da ortodontia a considerarem um marco dessa especialidade. Quanto a mesialização, este é um recurso extremamente útil na clínica e beneficia primeiramente o paciente, pois diminui a necessidade de substituição de dentes perdidos por próteses.

BEDIN (2017), a construção de um sistema de forças eficiente em ortodontia tem por objetivo obter máxima movimentação dentária em menos tempo com mínima geração de forças. O planejamento do tratamento no adulto deve ser elaborado com o objetivo de solucionar o problema percebido pelo paciente a fim de que tenhamos o máximo de satisfação com o mínimo de perda periodontal ao fim do tratamento, estabelecendo um equilíbrio funcional. Para a mesialização de molares, recomenda-se a instalação de mini parafusos entre os pré-molares ou entre canino e 1°PM, se houver um espaço inter radicular disponível nesta região. No arco superior é possível fazer mesialização bilateral dos molares utilizando mini parafusos instalado na região anterior da sutura palatina mediana, ligando-se o mini parafusos a barra transpalatina através de módulos elásticos, O fechamento de espaços de molares ausentes é possível. No entanto, o movimento demanda maior tempo de tratamento, a mecânica altera efeitos colaterais que devem ser contrapostos durante o movimento (como a inclinação e extrusão dos molares) e fatores envolvidos na qualidade do rebordo atrófico devem ser ponderados para se evitar efeitos indesejados.

NOGUEIRA et al (2017), no decorrer do tratamento ortodôntico do paciente, o profissional odontológico se vê a frente de diversos objetivos a serem alcançados, entre eles, que pode ser considerado como um dos mais relevantes e difíceis a ancoragem ortodôntica. Os dispositivos de mini parafusos ortodônticos são apresentados com uma técnica simples e pouco invasiva, não sendo necessária a

utilização de terapia medicamentosa antes ou após sua inserção, sendo de grande conforto para o paciente, de baixo custo, facilidade de instalação e remoção. Os mini parafusos ortodônticos também são indicados para pacientes que precisam de ancoragem máxima, pacientes não colaboradores aos tratamentos ortodônticos tradicionais, pacientes com necessidade de movimento dentários considerados difíceis ou complexos para a ortodontia convencional, substituição de ancoragem extra bucal e pacientes com perdas dentárias múltiplas. Os dispositivos de mini implantes podem ser inseridos em diferentes regiões da maxila e da mandíbula. Recomenda-se aplicar forças de baixa intensidade durante as primeiras ativações, porém os mini parafusos podem receber carga imediata. A remoção do mini parafusos é realizada sem a necessidade de anestesia, desrosqueando o parafuso. Como não há osseointegração completa, há pouca resistência. A utilização do mini parafusos, além de fornecer uma ancoragem eficiente, novos vetores de força foram inseridos no cotidiano da clínica ortodôntica diária, possibilitando esplêndidas possibilidades mecânicas reduz o tempo do tratamento ortodôntico, tendo diante disso maior aceitação por parte do paciente, apresentando menor risco em relação as forças mecânicas entre os dentes, possibilitando a execução de forças específicas aplicadas em cada caso em ortodontia.

Vasconcelos et al (2017). A mesialização de molares com ancoragem em mini implantes consiste em um movimento mesial destes dentes, sem causar inclinações dos segmentos anteriores do arco. A utilização de mini parafusos e braço de força mostrou-se uma alternativa satisfatória para evitar a perda de ancoragem anterior e a inclinação dos molares durante sua mesialização. O movimento de mesialização de molares constitui uma verdadeira mudança dos padrões da ortodontia. A mesialização de molares com ancoragem esquelética geralmente apoiados em mini parafusos, representa a movimentação destes dentes em direção mesial sem que haja perda de ancoragem dos dentes anteriores. O fechamento dos espaços de primeiros molares perdidos deve ser realizado com movimento de corpo dos segundos molares e, em determinados casos de terceiros molares. Uma das desvantagens da utilização de molar é o controle da inclinação. Entretanto, com a utilização de técnica do arco segmentado com dispositivo power arm, também chamado de braço de força, obtém-se melhor controle da inclinação, tendo em vista que a força aplicada no centro de resistência. As principais aplicações clínicas dos mini parafusos são: fechamento de

espaços (retração de anteriores perda de ancoragem), distalização de molares, intrusão (dentes posteriores e anteriores), nivelamento do plano oclusal, tracionamento de dentes retidos e como implantes provisórios. Alguns fatores devem ser avaliados no tocante ao fechamento de espaços pela perda de dentes, tais como má oclusão presente, integridade do osso e raízes, tempo de tratamento geometria do posicionamento dentário, permitindo avaliar se o fechamento dos espaços, a perda de ancoragem anterior e a finalização estarão condizentes com as normas que regem a especialidade. A indicação mais comum é o fechamento de espaço edêntulo decorrentes de perdas dentárias. Os mini parafusos são capazes de eliminar os movimentos indesejáveis dos dentes e não necessitam de colaboração do paciente. Os mini parafusos devem ser instalados, preferencialmente, o mais próximo possível do plano oclusal, tendo em vista a diminuição do vetor intrusivo na mesial do molar e consequentemente, sua inclinação. A mesialização de molares é considerada um movimento de corpo, portanto, as raízes devem estar verticalizadas. Uma vez que a linha de força aplicada fora do centro de resistência no sentido ocluso apical, tendendo ao giro do molar no sistema de mesialização apresentado, a necessidade da contra a força aplicada por lingual é justificada como forma de evitar essa tendência. A remoção dos mini parafusos antes é fácil já que não ocorre osteointegração, deve ser realizada desrosqueando parafusos, sem a necessidade de anestesia. A utilização de mini parafusos, braço de força (power arm) se mostra uma alternativa satisfatória de ancoragem durante o processo de metalização do molar inferior.

SANTOS et al (2017), A utilização de dispositivos de ancoragem como coadjuvantes no tratamento ortodôntico, tem demonstrado nos últimos anos a alta versatilidade de aplicação clínica, principalmente no que tange o uso de mini parafusos. A ancoragem pode ser definida em ortodontia como a resistência ao movimento dentário em desejado e pode ser obtida tanto por mecanismos intrabucais como por meio de aparelhos extrabucais, o que torna a colaboração do paciente imprescindível para o sucesso do tratamento. Os mini parafusos apresentam diversas indicações clínicas entre elas retração do segmento anterior, evitando o uso de aparelho extrabucal como reforço de ancoragem verticalização de molares, intrusão de dentes anteriores e até mesmo intrusão de molares. Apesar do pequeno diâmetro (variações de 1 a 2 mm), os mini-implantes são capazes de suportar forças de até 450g, enquanto a maioria das forças utilizadas em ortodontia é inferior a 250g. A

mesialização de molares com ancoragem esquelética consiste no movimento mesial destes dentes sem que haja reações nos segmentos mais anteriores do arco. O fechamento dos espaços edêntulos decorrente de perdas dos dentes permanentes, o fechamento de espaços devido agenesia de dentes posteriores, especialmente os pré-molares e em casos de extração de dentes permanentes de prognóstico duvidoso. Os mini parafusos fazem parte da mecânica ortodôntica contemporânea apresentando taxas de sucesso cada vez mais altas. A utilização de mini parafusos possibilita a obtenção de um sistema de ancoragem, eficaz e com grande aplicabilidade clínica. Sua simplicidade de instalação e remoção predispõe a uma grande aceitação e conforto por parte do paciente e torna mecânica ortodôntica mais efetiva, por meio do maior controle da unidade de ancoragem, sem a presença de movimentos recíprocos indesejáveis. O sucesso desse recurso de ancoragem depende de cuidados que possam por detalhado planejamento ortodôntico, aplicação de forças e manutenção da saúde peri-implantar.

#### **4. DISCUSSÃO**

Com aumento de pacientes adultos buscando tratamento ortodôntico nas clínicas especializadas, a ortodontia moderna busca incessantemente melhorar a eficácia dos aparelhos ortodônticos, aumentando seu conforto e diminuindo o tempo de tratamento. Com o advento de recursos de ancoragem esquelética, como os mini parafusos ortodônticos, tratamentos complexos tornaram-se mais simples e previsíveis, pois a mecânica, possibilita a obtenção de um ponto fixo e imóvel dentro da cavidade bucal, facilitando a movimentação ortodôntica, através de uma ancoragem definitiva (VILLELA, 2004; ARAÚJO, 2006).

Os mini parafusos proporcionam ao ortodontista realizar movimentos dentários aplicando força diretamente no centro de resistência dos molares com muito mais controle e a não inclusão de outros dentes na mecânica, exclui qualquer possibilidade de movimentação indesejada da bateria anterior nos casos de movimentos de mesialização. Salienta-se também, que fatores envolvidos na qualidade do rebordo

devem ser ponderados, para se evitar efeitos indesejáveis. Rebordos finos resultados de perdas dentárias antigas faz com que as corticais ósseas se tornem resistentes ao movimento dentário, e em alguns casos, contra indicando esta mecânica (JANSON, 2008; ARAÚJO, 2006; MULLER, 2016). Esta nova tecnologia possibilitou também que alguns tipos de tratamentos ortodônticos, impossíveis de serem realizados sem uma ancoragem definitiva, tornem-se possíveis como é o caso de distalização de molares ou sua mesialização, movimentando todo o corpo do dente e diminuindo as inclinações de coroas (JOSGRILBERT, 2008).

A mecânica de fechamento de espaços de molares ausentes é possível. No entanto, o movimento demanda maior tempo de tratamento, a mecânica pode gerar efeitos colaterais que devem ser corrigidos durante a movimentação, como a inclinação e extrusão dos dentes que estão sendo tracionados, contatos pré maturados que causam mobilidades dentárias, entre outros (BEDIN, 2017).

Outras aplicações da ancoragem com mini parafusos: presença de espaços remanescentes, causados por diferentes situações clínicas, como exodontia realizadas em tratamentos ortodônticos anteriores, como apoio para próteses provisórias, entre outras (JANSON, 2008; JOSGUELBERT, 2008).

Alguns efeitos indesejáveis pode acometer a instalação e manutenção dos mini parafusos, mas todos reversíveis quando percebidos, entre eles: possível acometimento de nervos e vasos sanguíneos no ato cirúrgico; irritação da mucosa do palato, hiperplasia gengival devido à má higiene oral; possível fratura do mini implante no momento da inserção; aproximação com a superfície radicular, podendo causar danos nas raízes e dor (Zucoloto,2008; Carvalho, 2008).

A perda de estabilidade do mini parafuso durante o tratamento se deve principalmente, mucosite periimplantar e lesão de mucosa, geralmente associados a má higiene oral (ARAUJO,2006; PITHON, 2008).

A ancoragem esquelética por meio de mini parafusos mostrou-se eficiente e minimizou os efeitos colaterais nos dentes anteriores. Assim o fechamento do espaço por meio da mesialização dos dentes posteriores é possível com mínimas sequelas para os dentes e periodonto em questão, mostrando-se um recurso extremamente útil na clínica ortodôntica beneficiando diretamente o paciente (JANSON,2008; ARAÚJO,2006; VALARELLI, 2014).

## **5. CONCLUSÃO**

A ancoragem esquelética utilizando mini parafuso, vem sendo uma mecânica muito utilizada na clinica ortodôntica, fechando totalmente os espaços deixados pela perda dos molares, realizando a mesialização com movimento de corpo e sem provocar efeitos indesejáveis nos dentes anteriores.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ARAÚJO T.M; NASCIMENTO M. H; BEZERRA F; SOBRAL M.C. Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini implantes. Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia facial, Maringá, v.11, n.4, p126-156, jul/ago.2006.
2. BEDIN M.R. Mesialização de molar superior com mini implante-Relato de caso clínico. 2017. Facsete.edu.br/monografia.
3. BERTOZ A.P.M; MAGRI F.M; RAHAL V; BIGLIAZZI R; BERTOZ F.A. Aplicações clínicas dos mini implantes ortodônticos no tratamento ortodôntico. Revista Odontológica de Araçatuba, v.36, n.1, p. 65-69, janeiro/junho, 2015.
4. BICALHO J.S; BICALHO R,F; LABOISSIERE M. Mesialização de molar superior com auxilio de mini parafusos ortodônticos. Dentisty Brsil Clínica. 2008.
5. DI MATTEO R.C; VILLA N; SENDYK W.R. Movimentação de molares inferiores ancorados em mini parafusos. Revista Dental Press Ortodon. Ortop. Facial v.10, no.4 Maringá July/ago.2005.

6. FRANCO J.E.S; CRUZ C.M; CREPALDI M.V; FREITAS D.S; MODESTO D.F. Mesialização de molares com uso de mini implante. Revista Faipe. Cuiabá, v.6, n.2, p.43-49, jul/dez.2016.
7. JARDIM F.L. Utilização de Mini implante na ortodontia. Revista Saúde e Pesquisa, v.2, n.3, p. 417-426, set/dez.2009- ISSN 1983-1870.
8. JANSON M; SILVA D.A.F. Mesialização de molares com ancoragem em mini implantes. Revista Dental Press Ortodon. Ortop. Facial. Maringá, v.13, n.5, p.88-94, set/out.2008.
9. JOSGRILBERT L.F.V; HENRIQUES J.F.C; HENRIQUES R.P; TIRLONI P; KAYATT F.E; GODOY H.T. A utilização dos mini implantes na mecânica ortodôntica contemporânea. Revista Clin. Ortodon. Dental Press, Maringá, v.7, n.4, ago/set. 2008.
10. LIMA L.A.C; LIMA C; LIMA V; LIMA V. Mini implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica. Innov. Implant J, Biomater Esther, São Paulo, v.5, n.1, p.85-91, jan/abr.2010.
11. MELLO E.B. A utilização dos mini implantes na ortodontia. Unicamp/ FOB biblioteca/Piracicaba.2006.
12. MULLER C; CRUZ C.M; CREPALDI M.V; DAINESI E.A; SOUZA J.E.P. Mesialização de molares com auxílio de mini parafuso: relato de caso. Revista Faipe. Cuiabá, v.6, n.2, p.50-60, jul/dez.2016.
13. NARAZAK L.K.S; HOFLING R.T.B. Fechamento de espaços de molares. RGO, Porto Alegre, v.55, n.1, p.89-94.jan/mar. 2007.
14. NOGUEIRA M.F, TRESSE D.F; MISSEN V.C; NETO O.I; BARBOSA O.L.C; BARBOSA C.C.N.Utilização de mini implantes como dispositivo para ancoragem ortodôntica – Revisão de Literatura. Braz. J. Sur. Clin. Res. V.19, n.3,pp.81-86. Jan/ago.2017.
15. PITHON M.M. Sliding Jig modificado apoiado em mini implante uma nova opção para mesialização de molares superiores. Revista Clin. Ortodon. Dental Press. 2013.
16. SANTOS R.M; SANTOS R.S.B.M; AVENA D.A.M. Ancoragem esquelética com mini implantes. Ciência em movimento/Biociência e Saúde. V.19, n.39. 2017.

17. STANGLER L; MENEZES L.M; LIMA E.M. Mecanicas de mesialização utilizando ancoragem esquelética. Revista Ortodontia Gaúcha- volume XVIII, n.2, jul/dez. 2014.
18. VALARELLI F.P; FONSECA M.S.M; PATEL M.P; AMADO F.M; VALARELLI D.P. Verticalização e mesialização de molar inferior com ancoragem em mini implante. Othod. Sci. Pract.2014; 7(26);216-224.
19. VASCONCELOS M.B; SILVA J.G; PEDROSA M.S; NASCIMENTO R.M.B; CARVALHO M. R.A; LOPES M. R. L. V.M. Mesialização de molares com ancoragem em mini implantes e braço de força. Orthod. Sci. Pract.2018, 11(41).
20. VIEIRA G.A. Mesialização de molares com mini implantes ortodônticos. 2017. Facsete.edu.br/monografia.
21. VILLELA H.M; LACERDA J.A; VEDOVELLO FILHO, M; VEDOVELLO S; NETO G. Y. Utilização de mini parafusos para mesialização de molares. Ver. Clin. Ortod. Dental Press. 2012 out/nov; 11(5); 78-95.
22. ZUCOLOTO C.S; CARVALHO, A.S. Protocolo para ancoragem absoluta em ortodontia: mini parafuso. RGO, Porto Alegre, v.56, n.2, p.201-205, abr/jun.2008.