FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

RITA MARIA PORTUGAL DE ALMEIDA

UTILIZAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES NA MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA

SÃO PAULO – SP
(2019)

RITA MARIA PORTUGAL DE ALMEIDA

UTILIZAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES NA MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da FACSETE como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia.
Área de concentração: Ortodontia.
Orientador: Prof. Geraldo de Campos Carvalhaes Neto.

São Paulo – SP
(2019)

Almeida, Rita Maria Portugal de
Utilização dos mini-implantes na movimentação ortodôntica / Rita Maria Portugal de Almeida - 2019.
45 fs.il.
Orientador: Prof. Geraldo de Campos Carvalhaes Neto.
Monografia (Especialização) - Faculdade Sete Lagoas, 2019.
1. Mini-implante. 2. Retração Ortodôntica. 3. Ancoragem.
I. Retração Ortodôntica com Ancoragem em mini-implantes.
II. Geraldo de Campos Carvalhaes Neto.

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

MONOGRAFIA INTITULADA " **UTILIZAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES NA MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA"**
de autoria da aluna Rita Maria Portugal de Almeida, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Prof. Dr. José Luis Gonçalves Bretos - Coordenador

_____

Prof.(a) Examinador(a)

_____

Prof.(a) Examinador(a)

São Paulo - SP

(2019)

Dedicatória

Dedico aos meus filhos Alexandre e Guilherme que sempre me apoiam e estão sempre ao meu lado me ajudando, à minha mãe Maria Victória e meu tio Próspero que estão sempre presentes e me apoiam em tudo. Dedico ao meu marido Manuel Antônio que se não fosse por ele eu não estaria realizando mais esta pós- graduação. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar sabedoria e abrir mais esta oportunidade. Agradeço aos professores do NEO que me proporcionaram mais este conhecimento que adquiro na Odontologia: A especialização em Ortodontia. Agradeço aos funcionários pela gentileza e amizade que fiz e pelos amigos novos da turma XVI e outras turmas pelas amizades e trocas de conhecimento que adquiri nesta especialização.

Agradeço meu orientador pela paciência, ajuda e empenho que teve comigo.

Obrigada por tudo.

Aos Mestres

Ao mestre com Carinho (To Sir, With love)

Ao Mestre, Com Carinho
Aqueles dias de estudante
De contar historias
E de roer unhas, se foram
Mas em minha mente
Sei que sobreviverão para sempre, sempre
Mas como vc pode agradecer alguém
Que te tirou dos lápis de cera para o perfume
Não é fácil, mas eu vou tentar

Se você quisesse o céu, eu escreveria sobre o céu com letras
Que planariam a mil pés de altura
Ao Mestre, com carinho

Chegou a hora
De fechar os livros
E os olhares demorados devem acabar
E enquanto eu os deixo
Eu saberei que estou deixando meu melhor amigo
Um amigo que me ensinou o certo do errado
E o fraco do forte
É bastante para aprender
O que, o que eu posso lhe dar em troca?

Se você quisesse a lua eu tentaria fazer uma estrela
Mas eu gostaria que você deixasse lhe dar meu coração
Ao Mestre, com carinho

“Seu trabalho vai preencher uma parte grande da sua vida, e a única maneira de ficar realmente satisfeito é fazer a que você acredita ser um ótimo trabalho. E a única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz.”

Steve Jobs

RESUMO:

A ortodontia baseia-se no diagnóstico bucal e facial para elaborar o plano de tratamento e na mecânica para conduzir ao resultado esperado. Uma das limitações do tratamento pode ser a deficiência de ancoragem pela ausência de dentes de suporte, pela dificuldade da movimentação, pela limitação da técnica empregada ou pela falta de colaboração do paciente em utilizar aparelhos removíveis ou elásticos.
Os mini-implantes surgiram como uma alternativa viável para resolver estes problemas e podem ser empregados de forma rotineira na clínica ortodôntica, pela facilidade de instalação e remoção, conforto ao paciente e baixo custo. As possibilidades de uso são inúmeras e o planejamento da posição em que serão instalados é importante para obter os vetores de força desejados.
Concluímos que os mini-implantes são considerados um grande recurso e um marco na ortodontia, realizando um tratamento mais rápido, eficaz e satisfatório.

Palavras Chave: Mini-implante, Ancoragem.

ABSTRACT:

The orthodontics is based on oral and facial diagnostics to elaborate the treatment plan and the mechanics to conduct the expected result. One of the limitations of treatment may be the lack of anchorage due to the absence of support teeth due to the difficult by the limitation of the technique emploued or by the lack of collaboration patient”s use of removable or elastic appliances. The mini implants have emerged as a viable alternative to solve these problems and can be routinely used in the orthodontic clinic for easy installation technique and removal patient comfort and low cost. The possibilities of use are numerous and the planning of the position in which they will be installed is important to obtain the desired force vectors. We conclude that mini implants are considered a great resource and a landmark in orthodontics and satisfactory treatment.

Key words: mini implant, anchorage.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Componentes do mini – implante..... 17
FIGURA 2: Mini-implante em tamanhos e diâmetros diferentes 17
FIGURA 3: mini-implante colocado..... 19
FIGURA 4: local de instalação do mini-implante..... 19
FIGURA 5: .retração anterior com elástico corrente.....19
FIGURA 6: anestesia infiltrativa..... 20
FIGURA 7: osteotomia com fresa lança..... 20
FIGURA 8: instalação do mini-implante..... 21
FIGURA 9: instalação do mini-implante..... 21
FIGURA 10: instalação do mini-implante..... 21
FIGURA 11: componentes do mini-implante..... .22
FIGURA 12: mini-implante cabeça de braquete..... 23
FIGURA 13: mini-implante cabeça de bola..... 23
FIGURA 14: retração anterior ancorado em mini-implante com mola..... ... 23
FIGURA 15: instalação do mini-implante..... 24
FIGURA 16: ângulos de comprimentos do mini-implante..... 25
FIGURA 17: local de instalação do mini-implante..... 27
FIGURA 18: locais de instalação de mini-implantes..... 29

TABELA DE ABREVIATURAS E SIGLAS:

MI	Mini implante
AL	Arco Lingual
%	Porcentagem
BTP	Barra Trans Palatina
et al.	e colaboradores
PLA	Placa lábio ativa
DATS	Dispositivo de ancoragem temporária
AEB	Aparelho extra bucal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 14

2. PROPOSIÇÃO..... 15

3. REVISÃO DE LITERATURA 16

4. DISCUSSÃO..... 35

5. CONCLUSÃO..... 40

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 41

1. INTRODUÇÃO

A ortodontia sempre esteve em busca de acessórios ou técnicas que viabilizassem determinados procedimentos clínicos, assim como sempre buscou recursos para não depender da colaboração intrínseca do paciente (Salazar et al, 2015).

Como os objetivos oclusais estão diretamente relacionados ântero-posteriormente aos dentes, o uso de recursos fixos de ancoragem como Botão de Nance, barra transpalatina (BTP) e arco lingual (AL) e botão de Nance e outros como AEB, PLA e elásticos intermaxilares sempre auxiliaram o ortodontista na árdua tarefa de posicionar os dentes em seus devidos lugares tanto nos casos sem extrações como nos casos com extrações (Elias et al, 2011).

Embora tenhamos obtido relativo sucesso em mais de um século da especialidade, muitas limitações ainda existem para determinados movimentos e muito ainda é realizado as custas de uma colaboração efetiva dos pacientes (Menezes et al, 2015).

Este panorama começou a mudar quando os implantes osseointegrados surgiram como uma alternativa viável de ancoragem máxima, no entanto por serem muito calibrosos, requererem tempo de espera para receber carga, estarem contra-indicados para pacientes em crescimento e estarem condicionados à ausência de algum dente que deve ser substituído, apresentam muitas limitações (Claro et al,(2014).

Há duas décadas, mini-parafusos foram introduzidos na clínica ortodôntica com o propósito de servir de ancoragem e mostraram-se bastante promissores (Marassi et al, 2008).

Com o tempo outros pesquisadores empolgados com os resultados e a possibilidade de ancoragem máxima sem efeitos colaterais ajudaram a desenvolver o que conhecemos hoje como mini-implantes (Lima et al, 2010).

Os resultados têm sido tão empolgantes que este acessório vem se tornando rotina na clínica ortodôntica e pode-se dizer, devido às mudanças inferidas nos planejamentos e na mecânica utilizada, que a Ortodontia é dividida em duas fases distintas: pré mini-implantes e pós mini-implantes, principalmente no tratamento de pacientes adultos (Janson et al, 2006).

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é, esclarecer através de uma revisão de literatura os seguintes tópicos referentes à utilização dos mini-implantes na movimentação ortodôntica,

1-)suas características,

2-)métodos de instalação e remoção,

3-)as áreas mais indicadas para instalação,

4-)indicações,

5-)contra indicações,

6-)prognóstico de sucesso e suas intercorrências.

3. REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Buj, et al. (2005), uma das maiores preocupações em ortodontia é conseguir uma ancoragem satisfatória durante o tratamento. O uso de ancoragem extra-oral, talvez a maneira mais efetiva de se conseguir movimento dentário, é limitada pela necessidade de colaboração do paciente. Por outro lado, a intra-bucal, por não utilizar pontos fixos, se torna instável e resulta na movimentação dos dentes âncoras. Além disso, pode tornar-se difícil nos casos em que o paciente apresenta áreas edêntulas, principalmente na região posterior. Devido a essas limitações, por vezes os pacientes são submetidos a alternativas pouco conservadoras, como extrações dentárias. Se existirem pontos de ancoragem intra-orais com estabilidade durante o período do tratamento, que sejam e confortáveis, o design do aparelho poderá ser bastante simplificado e mais eficiente.

Conforme Janson, et al. (2006), os mini-implantes não osseointegram completamente e a sua estabilidade é conferida pela sua superfície de contato com o osso. Sendo assim, quanto mais espessa a cortical, maior a estabilidade. A instalação dos mini-implantes pode ser realizada por qualquer profissional da Odontologia. Com maior frequência os periodontistas, cirurgiões buco-maxilo-faciais e implantodontistas têm sido requisitados para executar o procedimento devido à maior familiaridade com procedimentos cirúrgicos. O ortodontista deve participar da escolha do posicionamento ideal, pois ele é que sabe o movimento que será executado. Como o procedimento é minimamente invasivo, muitos ortodontistas têm instalado os mini-implantes em seus pacientes. Para a instalação dos mini-implantes, usa-se técnica transmucosa, como o próprio nome indica, nesta técnica a broca para perfuração transpassa a mucosa e realiza a perfuração diretamente. O movimento de retração anterior superior e inferior, está entre os mais indicados para a utilização dos mini-implantes, pois faz parte da terapia convencional ortodôntica quando do tratamento com extrações. Embora existam inúmeras formas de se proceder com a retração do segmento anterior, em bloco ou separadamente, com fios segmentados ou contínuos, a perda de ancoragem é uma preocupação

constante. Para realizar a ancoragem posterior com finalidade de retração de segmento anterior, determina-se como ideal o local do parafuso entre o primeiro molar e o segundo pré-molar. A remoção em sua grande maioria é realizada sem a necessidade de anestesia, desrosqueando o parafuso. Como não há osseointegração completa, há pouca resistência.

Figura 1: Componentes do implante: A – cabeça; B – colar ; C- rosca

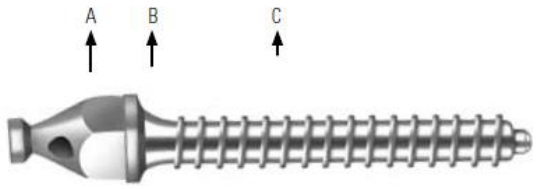


Figura 1 Janson et al 2006

Figura 2: Mini-implantes fabricados em diversos tamanhos e diâmetros.



Figura 2 . Janson et al 2006

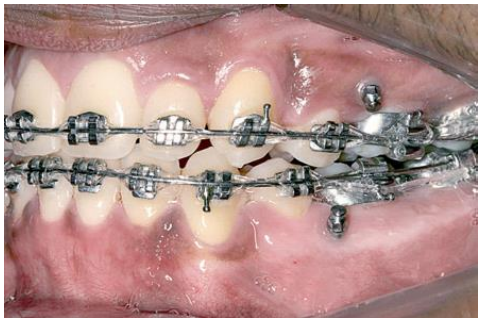
De acordo com Araujo, et al. (2006), a ancoragem ortodôntica tem sido motivo de preocupação para os ortodontistas desde os primórdios da especialidade. Com a utilização dos implantes, surge um novo conceito de ancoragem em Ortodontia, denominado ancoragem esquelética, a qual não permite a movimentação da unidade de reação. Ela é obtida devido à incapacidade de movimentação da unidade de ancoragem frente à mecânica ortodôntica. As cargas ortodônticas de natureza contínua, unidirecional e de baixa magnitude não são capazes de gerar atividade osteolítica na interface óssea do implante, sendo que a ausência de movimentação nestes aparatos permite maior previsibilidade de tratamentos complexos, independente da cooperação do paciente. Na busca por um recurso de ancoragem esquelética mais versátil, percebeu-se que os parafusos para fixação cirúrgica, apesar de seu tamanho reduzido, possuíam resistência suficiente para suportar a maioria das forças ortodônticas. O inconveniente deste tipo de parafuso residia na dificuldade de se acoplar acessórios ortodônticos à cabeça do mesmo, além de não permitirem boa acomodação dos tecidos moles adjacentes. Baseado nesta idéia, foram desenvolvidos os mini-implantes específicos para Ortodontia, sendo estes, dentre todos os implantes temporários, os que melhor se adequam às características

necessárias a este tipo de ancoragem. A eficiência da ancoragem ortodôntica, conseguida através dos implantes, tem sido bem demonstrada na literatura.

Segundo França, et al. (2007); a partir do final do século 20, muitos tipos de dispositivos de ancoragem esquelética foram introduzidos, incluindo implantes ortodônticos, implantes e implantes palatinos, implantes retromolares, miniplacas e parafusos cirúrgicos (1). Os parafusos cirúrgicos, que se tornaram conhecidos como dispositivos de ancoragem temporários (DATs), tornaram-se cada vez mais populares porque seu pequeno tamanho permite mais locais de colocação na cavidade oral e reduz o tempo de reparo ósseo (2). Além disso, os DATs são fáceis de inserir e remover, podem ser carregados imediatamente após a inserção e podem fornecer ancoragem absoluta para muitos tipos de tratamento ortodôntico, sem necessidade de uma complacência especial do paciente.

Conforme Brandão, et al. (2008) o uso dos mini-implantes como ancoragem ortodôntica tem, atualmente, alcançado popularidade, pois eles proporcionam ancoragem absoluta em situações de movimentação ortodôntica que necessitam de máximo controle. Os mini-implantes podem ser usados tanto como unidades de ancoragem direta (com forças clínicas aplicadas aos dispositivos), quanto como unidades de ancoragem indiretas (com forças aplicadas às unidades dentárias que estão estabilizadas pelos mini-implantes). Quanto à localização para a sua implantação, os mini-implantes podem ser inseridos na região sagital mediana ou paramediana do palato duro da maxila, na cortical ou no osso zigomático para correções ortodônticas e ortopédicas.

Figura 3: Mini – implante instalado

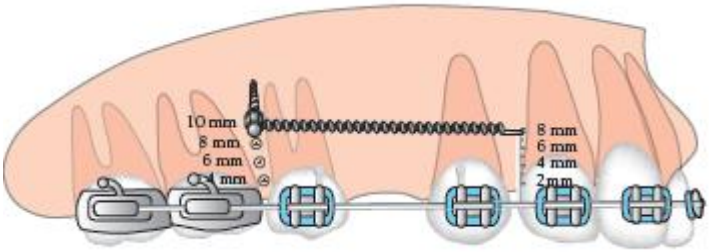


Brandão et al 2008.

De acordo com Marassi (2008), a fase de retração anterior representa uma importante etapa do tratamento ortodôntico, na qual o ortodontista precisa manter ou alcançar relevantes objetivos como a chave de caninos, chave de molares,

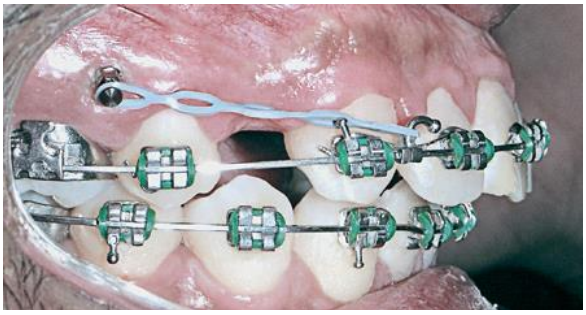
correção da sobremordida e coincidência entre as linhas médias. O uso de mini-implantes como auxiliares de retração anterior irá beneficiar, principalmente, os indivíduos que apresentam: 1) dificuldades em colaborar com o uso de aparelhos extrabucais, elásticos intermaxilares ou outros métodos de ancoragem; 2) necessidade de ancoragem máxima no arco superior, inferior ou ambos; 3) unidade de ancoragem comprometida, por número reduzido de elementos dentários, por reabsorção radicular ou por sequelas de doença periodontal.

Figura 4: Localização de instalação do Mini – implante.



Marassi et al 2008.

Figura 5: Retração anterior ancorado em Mini –implante com elástico corrente..



Marassi et al 2008.

Conforme Josgrilbert, et al. (2008), durante o planejamento de um tratamento ortodôntico, o ortodontista se depara com várias metas a serem alcançadas e uma série de dificuldades, dentre elas, a mais considerável, a ancoragem ortodôntica, que pode ser definida como a resistência que um ou mais elementos dentários oferecem à movimentação, quando submetidos à aplicação de uma força de pressão ou tração. Em casos onde ocorreu a necessidade de mecânicas ortodônticas complexas, com movimentos dentários dificilmente obtidos por técnicas convencionais, o ortodontista teve que lançar mão de artifícios que facilitassem a terapêutica ortodôntica, diminuam o tempo de tratamento, reduzam os efeitos colaterais oriundos da mecânica e pudessem dispensar o máximo possível da colaboração do paciente durante o tratamento.

Para que essas dificuldades fossem minimizadas, os implantes protéticos foram sugeridos à ortodontia, como um reforço de ancoragem, pois verificou-se que os mesmos permaneciam estáveis quando submetidos aos esforços necessários para a movimentação ortodôntica. Surgiram, então, os (DATs), os mini-implantes, inseridos com o propósito de criar uma forma de ancoragem adicional, na qual a colaboração do paciente torna-se quase dispensável, podendo ser removido após o tratamento. Hoje, os mini-implantes são considerados a forma mais eficaz de se conseguir a ancoragem absoluta no tratamento ortodôntico, além de oferecerem o mínimo de desconforto ao paciente.

Figura 6: anestesia infiltrativa



Josgrilbert er al 2008

Figura 7: osteotomia com fresa lança



Josgrilbert er al 2008

Figuras 8, 9 e 10: Instalação do Mini – implante autoperfurante.



Josgrilbert er al 2008

De acordo com Zucoloto, et al. (2008), a 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. Com o propósito de reduzir a necessidade de colaboração dos pacientes e ampliar possibilidades de tratamento, alguns autores sugeriram a utilização de implantes osseointegrados em ortodontia. 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.

Conforme Squeff, et al. (2008), sistemas de ancoragem esquelética têm sido amplamente difundidos e utilizados em Ortodontia, pois possibilitam resultados satisfatórios no controle da ancoragem, com menor incômodo para o paciente. Uma vez que estes dispositivos podem substituir a utilização de recursos extra e intrabucais, que dependam mais da colaboração do paciente, a perda de ancoragem pode ser facilmente evitada. Os mini-implantes apresentam-se como uma técnica simples e pouco invasiva, sem necessidade da utilização de terapia medicamentosa antes ou após sua inserção, sendo confortáveis para o paciente. Tal alternativa de ancoragem é bastante recomendada para resolver problemas complexos em Ortodontia, podendo ser indicada em casos onde o paciente apresenta-se com número insuficiente de dentes para a aplicação de recursos convencionais (cujas forças empregadas podem gerar efeitos reativos adversos), sendo necessária a movimentação dentária assimétrica em todos os planos do espaço e, algumas vezes, como alternativa à cirurgia ortognática.

Figura 11: Componentes do mini – implante



Squeff et al 2008.

Segundo Neto, et al. (2009), a utilização dos implantes expandiu-se para outras áreas da Odontologia. Para ancoragem ortodôntica, destacam-se os mini-implantes, que apresentam técnica simples de inserção e remoção, custo baixo, e possuem poucas limitações em relação às áreas de inserção. Os mini-implantes proporcionam uma ancoragem estável, que deixa de ser um aspecto limitante na terapia ortodôntica. Pacientes adultos que são parcialmente edêntulos

comumente necessitam de Ortodontia pré-protética e, nesses, a ancoragem é fundamental. Pacientes que possuem todos os dentes, também estão sujeitos a problemas de ancoragem em situações especiais, quando dentes são movidos em bloco para anterior ou posterior.

Conforme Kina (2009), a ancoragem extra ou intrabucal é um fator decisivo para o sucesso do tratamento ortodôntico e pode ser definida como sendo a resistência ao deslocamento de um ou mais elementos dentários mediante uma força ortodôntica. Esse procedimento é requerido quando há a necessidade de retração anterior para o alinhamento e nivelamento do segmento anterior com a mínima mesialização do segmento posterior. A ancoragem extrabucal pode ser realizada por meio do aparelho extrabucal (AEB), porém, com este método, a obtenção de resultados satisfatórios depende da cooperação do paciente, o que comumente é difícil de ser conseguido. Dentre os aparelhos mais empregados para a ancoragem intrabucal pode-se citar a barra transpslatina (BTP), o botão de Nance, o arco lingual (AL), a placa lábio ativa (PLA), os elásticos intermaxilares e os implantes. Atualmente, o uso dos mini-implantes como dispositivos transitórios de ancoragem, se tornaram um sucesso no tratamento ortodôntico, proporcionando ancoragem máxima para pacientes que não colaboram com o uso de AEB, PLA e quando há sequelas por doença periodontal, presença de reabsorção radicular ou por número reduzidos de elementos dentários.

De acordo com Lima et al. (2010), fatores como harmonia facial, oclusão funcional, estética aceitável e estabilidade pós tratamento, são primordiais para o sucesso da clínica ortodôntica. Para que possamos alcançar tais resultados, um rigoroso e criterioso planejamento deve ser elaborado, permitindo uma movimentação dentária com o mínimo de efeitos colaterais. O deslocamento de um determinado grupo de dentes, sem alteração do correto posicionamento dos elementos de resistência do sistema, sempre foi desejado pelos ortodontistas. Os mini-implantes ortodônticos 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. Este estímulo mecânico

induz uma resposta celular sob forma de inflamação branda, que se resolve a cada ciclo de ativação do aparelho ortodôntico, culminando com a remodelação alveolar que estabiliza o dente em sua nova posição. O reduzido tamanho do mini-implante possibilita sua instalação em pontos estratégicos, resultando em considerável redução dos efeitos colaterais nos dentes que anteriormente serviriam como ancoragem, permitindo uma maior previsibilidade da movimentação, reduzindo o tempo de tratamento e possibilitando a execução de movimentos difíceis, como a intrusão. Diversas mecânicas serão descritas, esclarecendo algumas aplicações do mencionado dispositivo na rotina diária do ortodontista.

Figura 12. Mini-implante cabeça de braquete .



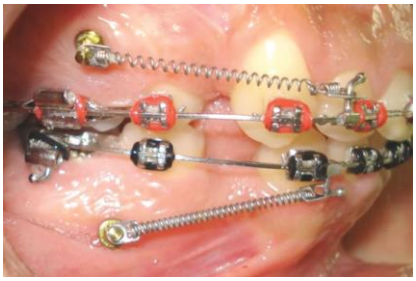
Lima et al 2010

Figura 13 -cabeça bola



Lima et al 2010

Figura 14: retração anterior ancorado em Mini-implante com mola.

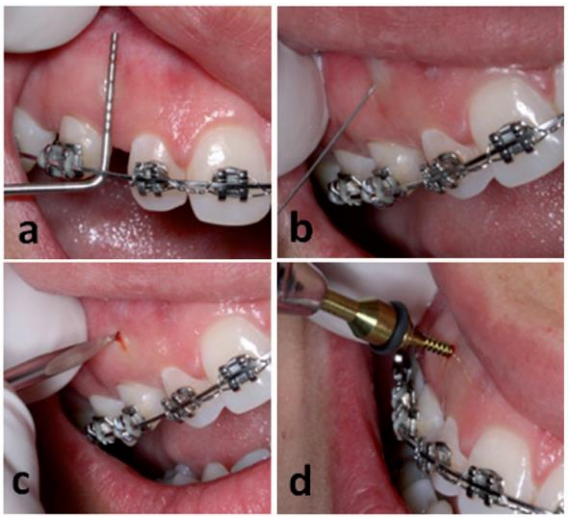


Lima et al 2010

Conforme Elias, et al. (2011) a ortodontia está baseada no diagnóstico bucal e facial para elaborar o plano de tratamento, determinar a melhor mecânica e chegar ao resultado esperado. Uma das limitações do tratamento ortodôntico é a deficiência de ancoragem quando os dentes de suporte não a fornecem em quantidade suficiente ou o paciente não é cooperador, o que dificulta a movimentação dentária. Os mini-implantes surgiram como uma alternativa para resolver a falta de ancoragem adequada. Eles podem ser empregados de forma rotineira na clínica ortodôntica, pela facilidade de instalação e remoção, conforto ao paciente e baixo custo. Os mini-implantes possuem a forma de parafusos com diâmetro reduzido. Eles podem ser inseridos em qualquer área da cavidade bucal para disponibilizar várias maneiras de se obter um ponto fixo (ponto de ancoragem) com o objetivo de efetuar movimentações dentárias complexas ou simples com resultado previsível. O mini-implante pode ser dividido em três partes distintas. A cabeça do mini-implante é a parte que ficará exposta clinicamente e será a área de acoplamento dos dispositivos ortodônticos. O perfil transmucoso é a área compreendida entre a porção intraóssea e a cabeça do parafuso, onde

ocorre a acomodação do tecido mole peri-implantar. A ponta ativa é a porção intraóssea correspondente às roscas do mini-implante. Estes artefatos possuem estabilidade mecânica suficiente para permanecerem estáveis quando submetidos às forças ortodônticas, ou seja, podem servir como unidade de ancoragem estável.

Figura 15: Instalação do mini-implante.



Elias et al 2011

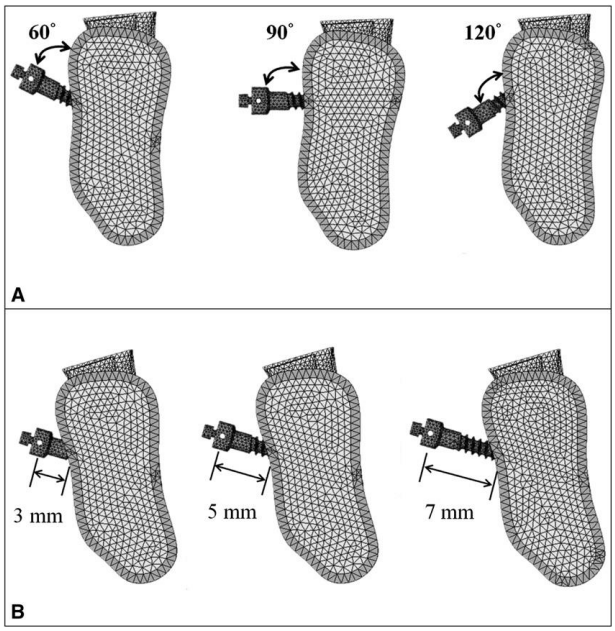
Segundo Marigo, G et al. (2012), na atualidade, as mecânicas que independem da colaboração do paciente são as mais desejadas . Com o avanço tecnológico dos implantes dentários dos mini-implantes e das mini placas os problemas com perda de ancoragem e colaboração de pacientes reduziram bastante e os efeitos colaterais indesejados durante as distalizações de molares e a retração anterior foram praticamente eliminados. Os mini-implantes ortodônticos têm revolucionado a ancoragem e a biomecânica ortodôntica por meio de uma ancoragem perfeitamente estável. Esses dispositivos têm sido utilizados como um importante método de ancoragem na Ortodontia, servindo de ancoragem para os diversos tipos de movimentos ortodônticos, considerados complexos para os sistemas tradicionais de ancoragem.

Conforme Arantes et al. (2012), a ancoragem é um fator chave para o sucesso da ortodontia. Embora tratamentos ortodônticos tenham sido bem sucedidos, algumas limitações devem ser observadas para certos movimentos e muito tem sido feito para a colaboração do paciente. Nas duas últimas décadas mini-implantes foram introduzidos na prática ortodôntica com o objetivo de

proporcionar ancoragem e demonstrar ser uma opção bastante promissora. O uso de ancoragem estável elimina movimentos indesejáveis na ancoragem dos dentes e substitui os procedimentos tradicionais, levando a um menor tempo de tratamento.

De acordo com Lin et al. (2013), os mini-implantes possuem a forma de parafusos com diâmetro reduzido. Eles podem ser inseridos em qualquer área da cavidade bucal para disponibilizar várias maneiras de se obter um ponto fixo (ponto de ancoragem) com o objetivo de efetuar movimentações dentárias complexas ou simples com resultado previsível. O mini-implante pode ser dividido em três partes distintas. A cabeça do mini-implante é a parte que ficará exposta clinicamente e será a área de acoplamento dos dispositivos ortodônticos. O perfil transmucoso é a área compreendida entre a porção intraóssea e a cabeça do parafuso, onde ocorre a acomodação do tecido mole peri-implantar. A ponta ativa é a porção intraóssea correspondente às roscas do mini-implante.

Figura 16: ângulos e comprimentos do mini-implante

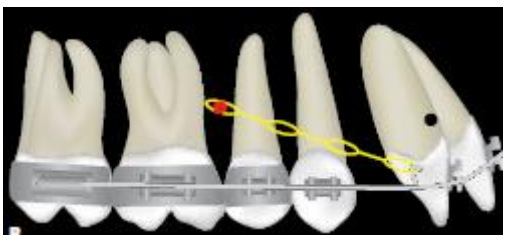


Lin, et al. (20130

Conforme Ruellas, et al. (2013), por muitos anos, os ortodontistas tem procurado um sistema de forças capaz de funcionar rapidamente, com precisão e eficiência, a fim de encurtar o tempo do tratamento. Bom controle na retração dos dentes anteriores durante o fechamento de espaços é essencial para o sucesso no tratamento ortodôntico. A incorporação de ganchos no arco de retração permite ajustar a altura da linha de ação da força por meio de diferentes

comprimentos de ganchos soldados. Com o advento dos mini-implantes, estes começaram a ser utilizados como ancoragem ortodôntica na retração dos dentes, em particular, casos que não permitem perda de ancoragem, talvez tenha sido a mais mencionada indicada na literatura, como em biprotruso, protrusões e más oclusões de classe ll de Angle, para ser tratado com extrações de pré-molares. Com o objetivo de melhor elucidar o sistema para a retração dos incisivos superiores, o objetivo deste estudo foi avaliar mecanicamente diferentes sistemas utilizados para a retração destes dentes com e sem o uso de mini-implantes. Três diferentes métodos de retração dos incisivos foram avaliados, utilizando arco ortodôntico de retração confeccionado com fio de aço inoxidável 0,019” x 0.025” de espessura. Os grupos foram divididos em: Grupo A (arco de retração com alças verticais de 7mm de altura), Grupo G3(elástico em cadeia ligado do mini-implante ao gancho de aço inoxidável com 3mm de altura soldado no arco de retração) e Grupo G6 (elástico cadeia ligado do mini-implante ao gancho de aço inoxidável de 6mm de altura soldado no arco de retração). Para essa avaliação, adequou-se um manequim odontológico de tal forma que possibilitasse simular os movimentos desejados, quando fosse exposto a uma fonte de calor. Após obtenção das medidas do movimento, realizou-se análise estatística. Os resultados demonstraram que o grupos G3 e G6 propiciaram menor extrusão e menor inclinação palatina dos incisivos na fase de retração. Quanto à extrusão dos incisivos, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos A e G3, e A e G6. Em relação à inclinação, ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os três sistemas avaliados. Concluiu-se que: arcos com ganchos verticais de 6 mm soldados permitem aproximar a linha de ação da força ao centro de resistência dos incisivos, proporcionando melhor controle mecânico.

Figura 17: métodos de retração dos incisivos e melhor controle mecânico.



Ruellas et al 2013.

De acordo com Junior, et al. (2013), nos últimos 10 anos, um novo mecanismo de tratamento utilizando implantes para tratamento ortodôntico vem sendo desenvolvido e aplicado, permitindo a movimentação de dentes que, seria impossível com o tratamento ortodôntico convencional. Os mini-implantes como um método alternativo para ancoragem absoluta, tem sido extensivamente utilizado nos últimos anos, trazendo maior eficiência e controle da mecânica ortodôntica. Comparados com implantes convencionais ou mini-placas, os mini-implantes apresentam significativas vantagens por serem de pequeno tamanho, permitindo disposição em várias regiões intraorais, apresentam baixo custo e facilidade de implantação.

Conforme Claro, et al. (2014) a preocupação com ancoragem sempre acompanhou a evolução da ortodontia. Muitos recursos tem sido utilizados com o objetivo de evitar movimentações indesejadas na unidade de ancoragem a saber: aparelhos de extra-orais, arcos linguais, e barras transpalatais. Quando a ancoragem máxima é necessária para alcançar os objetivos propostos, os mini implantes foram adotados para substituir a ancoragem dentária. A localização dos mini-implantes influenciará diretamente o resultado de movimento de retração. Os termos alta tração ou alta instalação (distância maior que 10 mm do mini-implante ao arco ortodôntico; distância média 8 a 10mm; distância pequena menor que 8mm são apropriados para a maxila, mas difíceis de interpretar quando se refere à mandíbula. Portanto, tem sido sugerido que os vetores de força sejam descritos como intrusivos, intermediários e extrusivos de acordo com seu efeito na região anterior.

Segundo Sim, et al. (2014), os mini-implantes ortodônticos são amplamente aplicados em ortodontia clínica, não só para a ancoragem esquelética absoluta, mas também para a distalização do arco completo ou intrusão de molares, que foram considerados movimentos dentais ortodônticos delicados.

De acordo com Coelho, et al. (2014), a ancoragem ortodôntica tem sido uma grande preocupação para os ortodontistas desde o princípio da especialidade, pois um tratamento ortodôntico bem sucedido depende de um planejamento criterioso da ancoragem, podendo-se, assim, afirmar que este é um fator determinante para o sucesso ou insucesso do tratamento. Inicialmente, essa

ancoragem esquelética era feita com implantes convencionais, porém estes apresentavam muitas limitações como a região para sua inserção, dificuldade de direcionamento para aplicação da força, gravidade da cirurgia, desconforto, tempo de espera para o início da aplicação da força, dificuldade de remoção, entre outros. Com o objetivo de superar tais limitações, foi desenvolvido um implante de tamanho reduzido que poderia ser utilizado na ancoragem ortodôntica. Este dispositivo foi denominado de mini-implante. Com os avanços da Odontologia, se tornou um destaque o conceito de ancoragem ósseointegrada. O uso de implantes como ancoragem temporária vem facilitando os movimentos ortodônticos. Os miniparafusos apresentam resistência suficiente para suportar as forças ortodônticas, assim garantindo a ancoragem do tratamento. Em seu trabalho, fez um relato de dois casos clínicos utilizando esse dispositivo, um com a intrusão dos molares superiores para fechar mordida cruzada anterior e o outro mostrando fechamento de espaço com a mesialização do segundo e terceiro molares inferiores e, em ambos os casos, os mini-implantes se mostraram muito eficientes. Os mini-implantes sejam efetivos, possuem desvantagens, como procedimento cirúrgico, dificuldade de manutenção na higiene bucal ao redor do dispositivo, seu alto custo, risco de infecção e desconforto para o paciente.

Conforme Yao J.C.C, et al. (2014), a ancoragem é fundamental para se obter um tratamento ortodôntico bem sucedido. A viabilidade clínica de mini-implantes para uso como ancoragem ortodônticas foram documentadas por numerosos artigos publicados na última década. Comparados com implantes dentários, os mini-implantes ortodônticos são menor em tamanho, menos dispendioso e mais fácil de colocar e remover. É possível começar o tratamento ortodôntico imediatamente após a colocação do mini-implante. Além do tipo de mini-implante, foram identificados fatores de taxas de sucesso como, a idade do paciente, ângulo do mini-implante e densidade óssea.

De acordo com Salazar, et al. (2015) a má oclusão de classe ll pode ser dentaria ou esquelética, caracterizando um prognatismo maxilar, retração mandibular ou uma combinação de ambos, com variações do tipo oclusal e neuromuscular. Dentro das possibilidades atuais de tratamento das más oclusões de classe ll , divisão I, por protrusão maxilar, se encontra a máxima retração com mini-implantes. A fase de retração anterior representa uma importante etapa do

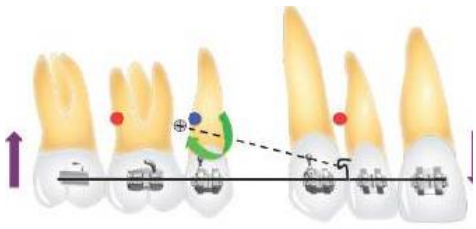
tratamento ortodôntico, no qual o ortodontista necessita manter ou alcançar certos objetivos como: relação canina, molar, correção do trespasse horizontal e vertical, coincidência da linha média, e melhorar o perfil facial. Atualmente pode-se usar a ancoragem esquelética, com o uso de mini-implantes, os quais tem mostrado ser eficaz como método de controle de ancoragem. Eles tem muitos benefícios, tais como: facilidade de colocação e remoção, custo baixo, pode ser colocado em osso alveolar sem prejudicar as raízes dos dentes devido ao seu tamanho, aplicação de força ortodôntica imediata, o tempo de tratamento se reduz de forma efetiva, pode ser realizado diversos movimentos dentais e não precisa da colaboração do paciente. Atualmente podemos encontrar mini-implantes com dimensões de 4 mm a 12 mm de comprimento e de 1,2 a 2mm de diâmetro. A seleção das dimensões dependerá da região que será colocado o mini-implante. Indicações de mini-implantes para retração anterior com ancoragem máxima:

- Para fechamento de espaços
- Como auxiliar de aparelhos extra orais, elásticos ou outros métodos de ancoragem.
- Necessidade de máxima ancoragem na maxila ou na mandíbula.

Contra-indicações de mini-implantes para retração anterior com ancoragem máxima:

- Pacientes com reabsorção radicular.
- Relações esqueléticas de classe ll e classe lll severas.
- Quantidade de osso na região vestibular.
- Pacientes com problemas periodontais

Figura 18: locais de instalação dos mini-implantes



Salazar et al 2015.

Segundo com Rinaldi, et al. (2015) o uso de implantes convencionais e dispositivos de ancoragem temporária melhorou o controle de ancoragem e forneceu unidades de resistência absoluta contra intrusão, protração e retração dos dentes. Implantes convencionais para reabilitação protética também podem

ser usados para ancoragem ortodôntica. O local de seleção deve ser apropriado para a dupla função dos implantes: reabilitação e ancoragem.

Conforme Arantes, et al. (2015), o uso de mini-implantes ortodôntidos mudou muitos conceitos na ortodontia. A possibilidade de mover os dentes sem causar efeitos colaterais indesejados permitiu o tratamento de casos mais complexos e acrescentou previsibilidade dos resultado dos planos de tratamento. Para reduzir a taxa de falha dos mini-implantes, diversos fatores biológicos e biomecânicos associados ao seu desempenho tem sido estudados, e que o design do mini-implante e a angulação de inserção são muito importantes para que ocorra uma boa fixação e ancoragem.

De acordo com Bertoz, et al. (2015), A ancoragem esquelética revolucionou os conceitos dos tratamentos ortodônticos no que diz respeito à ancoragem. Os micro-parafusos ortodônticos de titânio se destacam devido a sua grande aplicabilidade clínica á simplicidade cirúrgica, baixo custo, praticidade, boa aceitação por parte do paciente, tornando os tratamentos mais eficientes e previsíveis. Assim, a possibilidade de instalação dos mini-implantes, até mesmo entre raízes, faz com que as aplicações clínicas sejam ilimitadas, podendo servir de ancoragem para diversos tipos de movimentos dentários.

Conforme Ozkan S (2016), nós comparamos a eficácia de duas molas de retração canina e sistemas de ancoragem (ancoragem esquelética direta e indireta) em pacientes que necessitaram de extrações de primeiro pré-molar e ancoragem máxima na maxila. Métodos. Trinta e seis pacientes foram incluídos (17 do sexo masculino, 19 do sexo feminino; idade média de 16,8 ± 2,4 anos). Um aparelho Nance com mini-implante suportado com sistema de ancoragem esquelética indireta foi usado em 18 pacientes e um sistema de ancoragem esquelética direta com mini-implante nos demais pacientes. Em cada paciente, um arco de retração segmentar com uma alça de fechamento reversa foi aplicado a um canino maxilar, e uma mola foi aplicada aleatoriamente ao outro canino após a extração dos primeiros pré-molares superiores. O processo de retração foi continuado até se obter uma relação canina de Classe I. Filmes cefalométricos laterais e modelos ortodônticos obtidos antes e após a retração no processo de distalização foram utilizados para avaliar as alterações durante a distalização dos

caninos. As medidas foram avaliadas estatisticamente usando testes pareados e independentes com intervalos de confiança de 95%.

De acordo com Ali, et al. (2016), os mini-implantes ortodônticos, conhecidos como temporários dispositivos de ancoragem, foram introduzidos na clínica ortodôntica para prevenir a perda de ancoragem e podem ter vantagens para tratamento sem extrações, fornecendo ancoragem absoluta. Sua capacidade de retrair toda dentição pode minimizar qualquer movimento recíproco adverso e maximizar a eficiência do tratamento.

Conforme Smith, et al. (2017), a ancoragem com mini-implante é crucial para ótimos resultados no tratamento de um adulto com má oclusão de cl ll com protrusão maxilar, necessitando fechar os espaços após exodontia dos primeiros pré-molares ou segundos pré-molares. Aparelhos extrabucais, embora eficientes na ancoragem, dependem muito da colaboração do paciente, e portanto, são considerados uma forma de ancoragem falível. Os mini-implantes ortodônticos são considerados simples de colocar e relataram sucesso na retração anterior ancorado em mini-implante. O uso do mini-implante ortodôntico reduz o tempo do tratamento; o implante ortodôntico é o melhor método de ancoragem se comparado à técnica convencional.

De acordo com Gomes, et al. (2017), a má oclusão de Classe II é a anomalia dentária de maior prevalência tratada pelos ortodontistas, e aspectos importantes no seu diagnóstico e planos de tratamento devem ser considerados, determinando se a Classe II é dentária ou esquelética, e ainda, se o problema tem origem na maxila, mandíbula ou em ambas. A distalização de molares tem se mostrado uma excelente estratégia para tratar casos sem extração e consiste no movimento distal dos molares superiores, o movimento anterior do arco inferior ou a combinação de ambos. Desde os primórdios da especialidade, a ancoragem ortodôntica tem sido motivo de preocupação para os ortodontistas. Há duas décadas, surgiu um novo conceito de ancoragem em Ortodontia, denominado ancoragem esquelética, MI foram introduzidos na clínica ortodôntica com o propósito de servir de ancoragem e mostraram-se bastante promissores. Com o tempo pesquisadores empolgados com os resultados e com a possibilidade de ancoragem máxima sem efeitos colaterais ajudaram a desenvolver o que conhecemos como MI. A utilização de MI como ancoragem pode contribuir de

forma valiosa, além de anular os efeitos colaterais indesejáveis obtidos com a tração extraoral, ou aparelhos intraorais e a necessidade de colaboração do paciente. Sem risco de movimentação recíproca da unidade ativa como reação à ação de forças, simplifica a mecânica ortodôntica, fornece maior previsibilidade ao resultado do tratamento, proporciona maior conforto e estética ao paciente, reduz o tempo de tratamento e possibilita a correção de casos com perdas dentárias.

Conforme Gomes, et al. (2017), a má oclusão de Classe II e a biprotrusão dentoalveolar, ocorrem com muita frequência na clínica ortodôntica. Na fase adulta, uma das formas mais utilizadas para correção destes problemas é a exodontia de primeiros pré molares seguida da retração dos dentes anteriores. Controlar a ancoragem e os efeitos colaterais produzidos durante a retração é um desafio para os ortodontistas. Normalmente os dentes anteriores são retraídos em duas etapas, primeiramente os caninos individualmente e posteriormente os incisivos. Este método causa um grande desconforto estético para os pacientes, haja vista que, após a retração dos caninos, criam-se diastemas nas distais dos incisivos laterais, o que para muitos pacientes é inaceitável, levando até mesmo a desistência do tratamento. É possível retrair os dentes anteriores em massa, ou seja, retrair os caninos e incisivos numa única etapa. Nesta técnica o comprometimento estético é menor, já que o paciente não apresentará os temidos diastemas nas distais dos incisivos laterais, pois os seis dentes anteriores são retraídos como uma unidade. Alguns autores recomendam utilizar ancoragem com mini implantes para retração em massa, na medida em que esta apresenta um maior risco de perda de ancoragem. A ancoragem é um dos pontos mais importantes do tratamento ortodôntico, sendo decisiva para o sucesso um planejamento da mecânica responsável pela movimentação dos dentes e da unidade de ancoragem. Torna-se necessário que o implante colocado na cavidade bucal possa receber forças de magnitude suficiente para ancorar os dentes que estão sendo movimentados, sem ocorrer o seu deslocamento, reabsorção óssea e interface de tecido fibroso.

Segundo Sivamurthy G, and Sundari S, et al. (2017) , os mini-implantes tornaram-se um componente essencial do arsenal na resistência ao movimento dentário indesejado durante o tratamento ortodôntico. Embora forneçam ancoragem absoluta, esses dispositivos são usados por períodos de específicos e

dependem apenas da retenção mecânica com o osso circundante. Assim, é imperativo que os mini-implantes permaneçam estáveis durante o seu período de utilização para proporcionar uma ancoragem suficiente durante o tratamento. Falhas em mini-implantes têm sido relatadas como um problema relacionado principalmente à infecção e secundariamente à parâmetros biomecânicos, como comprimento, diâmetro e o ângulo no qual os mini-implantes são inseridos no osso. Ao entender as tensões produzidas ao longo da superfície de um mini-implante e no osso circundante, o design e a colocação do mini-implante podem ser otimizados e, portanto, ajudam a minimizar falhas dentro da boca.

De acordo com Uesugi, et al. (2018), o controle de ancoragem é um dos fatores mais importantes no tratamento ortodôntico. Recentemente, o paradigma do controle de ancoragem mudou para dispositivos de ancoragem temporária. Em particular, os mini-implantes tornaram-se um método popular para alcançar a ancoragem máxima sem a colaboração dos pacientes, pois os mini-implantes podem ser inseridos nos ossos rápida e facilmente . Em relação à ancoragem maxilar, alguns estudos prévios relataram o uso de mini-implantes inseridos na área molar vestibular (entre o segundo pré-molar e o primeiro molar). No entanto, existem várias complicações relacionadas ao uso dos mini-implantes; por exemplo, eles podem ser instáveis antes de alcançar seu propósito. Portanto, é importante entender o sucesso e taxas de falha de mini-implantes, a adequação dos locais de inserção e os fatores de risco para a sua perda. Os fatores de risco associados à instabilidade dos mini-impantes podem ser categorizados em fatores ao paciente como: idade, higiene bucal, espessura do osso cortical, proximidade radicular, e mandíbula recebendo a inserção maxilar ou mandíbula; e como fatores de mini-implantes (marca, formato, diâmetro, e comprimento dos parafusos) e fatores de manejo cirúrgico (torque de inserção, ângulo, e local de colocação da inserção do mini-implante). Portanto, mais estudos clínicos são necessários para fornecer informações que facilitem a obtenção de resultados mais previsíveis com mini-implantes. Por várias razões, alguns parafusos são perdidos, embora com uma frequência baixa, antes que possam atingir seu objetivo. Quando os mini-implantes são perdidos, eles podem ser reinseridos, ou o plano de tratamento pode ser alterado, incluindo a mudança para outros aparelhos para controle de ancoragem.

4. DISCUSSÃO

Salazar (2015), Brandão (2008) e Elias (2011) relataram que os mini-implantes podem ser inseridos em qualquer área da cavidade bucal com finalidade de obter ancoragem absoluta. Os mini-implantes possuem estabilidade mecânica suficiente para permanecerem estáveis quando submetidos às forças ortodônticas, ou seja, podem servir como unidade de ancoragem estável, no entanto, Rinald (2003) e Janson (2006) descreveram que o uso de mini-implantes ou dispositivos de ancoragem temporária, melhorou o controle de ancoragem e forneceu unidades de resistência absoluta contra intrusão e retração dos dentes.

Lima(2010) e Josgrilbert (2008) concordam que o reduzido tamanho do mini-implante possibilita sua instalação em pontos estratégios, resultando em considerável redução dos efeitos colaterais nos dentes que anteriormente serviam de ancoragem. Os autores relataram que os mini-implantes permaneceram estáveis quando submetidos aos esforços necessários para a movimentação ortodôntica e hoje os mini-implantes, são considerados a forma mais eficaz de se conseguir a ancoragem absoluta no tratamento ortodôntico, além de oferecer o mínimo de desconforto ao paciente.

Marassi (2008) e França (2007) demonstraram que os mini-implantes se tornaram mais populares, pois seu pequeno tamanho permite mais locais de colocação na cavidade bucal e reduz o tempo de reparo ósseo. São fáceis de inserir e remover, podem sofrer força imediatamente após a inserção e podem fornecer ancoragem absoluta para muitos tipos de tratamento ortodôntico, sem a necessidade de colocação do paciente.

Arantes (2012), Ruellas(2013) e Smith (2017) observaram que os aparelhos extra-orais apesar de serem eficientes na ancoragem, dependem muito da colaboração do paciente, e, portanto, são considerados uma forma de ancoragem falível. Nas últimas duas décadas, mini-implantes foram introduzidos na prática ortodôntica com o objetivo de proporcionar ancoragem e demonstrar ser uma opção bastante promissora, onde elimina os movimentos indesejados. Os mini-implantes proporcionaram bom controle na retração dos dentes anteriores, em particular, casos que não permitem perda de ancoragem.

Ozkan S (2016), Ali(2016) e Yao (2014) concordaram que a ancoragem é fundamental para se obter um tratamento ortodôntico bem sucedido, com isso, os mini-implantes ortodônticos foram introduzidos na clínica ortodôntica para prevenir a perda de ancoragem. Sua capacidade de retrair toda dentição pode minimizar qualquer movimento recíproco adverso e maximiza a eficiência do tratamento. É possivel começar a tratamento ortodôntico imediatamente após a colocação do mini-implante e devido ao seu tamanho, fácil de colocar e retirar, sendo assim, Arantes (2012) , Sim (2014) e Salazar (2015), concordaram que os mini-implantes são amplamente aplicados em ortodontia não só como ancoragem mas para movimentos dentais delicados. Para minimizar a taxa de falha dos mini-implantes a angulação e inserção são muito relevantes.

Buj (2005) e Araújo (2006), concordaram que com a utilização dos implantes, surgiu um novo conceito de ancoragem em Ortodontia, denominado ancoragem esquelética, a qual não permite a movimentação da unidade de reação. Ela é obtida devido à incapacidade de movimentação da unidade de ancoragem frente à mecânica ortodôntica. As cargas ortodônticas de natureza contínua, unidirecional e de baixa magnitude não são capazes de gerar atividade osteolítica na interface óssea do implante, sendo que a ausência de movimentação nestes aparatos permite maior previsibilidade de tratamentos complexos, independente da cooperação do paciente.

Zucoloto (2007), e Squeff (2008), avaliaram que na busca por um recurso de ancoragem esquelética mais versátil, percebeu-se que os parafusos para fixação cirúrgica, apesar do tamanho reduzido, possuiam resistência suficiente para suportar a maioria das forças ortodônticas. Uma vez que estes dispositivos podem substituir a utilização de recursos extra e intrabucais, que dependem mais da colaboração do paciente, a perda de ancoragem pode ser facilmente evitada. Os mini-implantes apresentam-se como uma técnica simples e pouco invasiva, sem necessidade da utilização de terapia medicamentosa antes ou após sua inserção, sendo confortáveis para o paciente. Tal alternativa de ancoragem é bastante recomendada para resolver problemas complexos em Ortodontia, podendo ser indicada em casos onde o paciente apresenta-se com número insuficiente de dentes para a aplicação de recursos convencionais (cujas forças empregadas podem gerar efeitos reativos adversos), sendo necessária a

movimentação dentária assimétrica em todos os planos do espaço e, algumas vezes, como alternativa à cirurgia ortognática.

Neto (2009) e Kina (2009) deixaram claro que para ancoragem ortodôntica, destacam-se os mini-implantes, que apresentam técnica simples de inserção e remoção, custo baixo, e possuem poucas limitações em relação às áreas de inserção. Os mini-implantes proporcionam uma ancoragem estável, que deixa de ser um aspecto limitante na terapia ortodôntica. Pacientes adultos que são parcialmente edêntulos comumente necessitam de Ortodontia pré-protética e, nesses, a ancoragem é fundamental. Pacientes que possuem todos os dentes, também estão sujeitos a problemas de ancoragem em situações especiais, quando dentes são movidos em bloco para anterior ou posterior. Esse procedimento é requerido quando há a necessidade de retração anterior para o alinhamento e nivelamento do segmento anterior com a mínima mesialização do segmento posterior. Atualmente, o uso dos mini-implantes como dispositivos transitórios de ancoragem se torna fator crítico para o sucesso do tratamento ortodôntico, proporcionando ancoragem máxima para pacientes que não colaboram com o uso de AEB, PLA e quando há sequelas por doença periodontal, presença de reabsorção radicular ou por número reduzidos de elementos dentários.

Marigo (2012) e Lin (2013), observaram que, a atualidade, as mecânicas que independem da colaboração do paciente são as mais desejadas . Com o avanço tecnológico dos implantes dentários dos mini-implantes e das mini placas os problemas com perda de ancoragem e colaboração de pacientes reduziram bastante e os efeitos colaterais indesejados durante as distalizações de molares e a retração anterior foram praticamente eliminados. . Eles podem ser inseridos em qualquer área da cavidade bucal para disponibilizar várias maneiras de se obter um ponto fixo (ponto de ancoragem) com o objetivo de efetuar movimentações dentárias complexas ou simples com resultado previsível.

Júnior (2013) e Claro (2014) avaliaram que, nos últimos 10 anos, um novo mecanismo de tratamento utilizando implantes para tratamento ortodôntico vem sendo desenvolvido e aplicado, permitindo a movimentação de dentes que, seria impossível com o tratamento ortodôntico convencional. Os mini-implantes como um método alternativo de para ancoragem absoluta, tem sido extensivamente

utilizado nos últimos anos, trazendo maior eficiência e controle da mecânica ortodôntica. Quando a ancoragem máxima é necessária para alcançar os objetivos propostos, os mini implantes foram adotados para substituir a ancoragem dentária. A localização dos mini-implantes influenciará diretamente o resultado de movimento de retração.

Coelho (2014) e Bertoz (2015) concluíram que, Os micro-parafusos ortodônticos de titânio se destacam devido a sua grande aplicabilidade clínica á simplicidade cirúrgica, baixo custo, praticidade, boa aceitação por parte do paciente, tornando os tratamentos mais eficientes e previsíveis. Assim, a possibilidade de instalação dos mini-implantes, até mesmo entre raízes, faz com que as aplicações clínicas sejam ilimitadas, podendo servir de ancoragem para diversos tipos de movimentos dentários.

Coelho (2014) e Bertoz (2015), concordaram que, uso de implantes como ancoragem temporária vem facilitando os movimentos ortodônticos. Os miniparafusos apresentam resistência suficiente para suportar as forças ortodônticas, assim garantindo a ancoragem do tratamento. . Os micro-parafusos ortodônticos de titânio se destacam devido a sua grande aplicabilidade clínica á simplicidade cirúrgica, baixo custo, praticidade, boa aceitação por parte do paciente, tornando os tratamentos mais eficientes e previsíveis. Assim, a possibilidade de instalação dos mini-implantes, até mesmo entre raízes, faz com que as aplicações clínicas sejam ilimitadas, podendo servir de ancoragem para diversos tipos de movimentos dentários.

Gomes (2017) e Sivamurth (2018), observaram que, a utilização de MI como ancoragem pode contribuir de forma valiosa, além de anular os efeitos colaterais indesejáveis obtidos com a tração extraoral, ou aparelhos intraorais e a necessidade de colaboração do paciente. Sem risco de movimentação recíproca da unidade ativa como reação à ação de forças, simplifica a mecânica ortodôntica, fornece maior previsibilidade ao resultado do tratamento, proporciona maior conforto e estética ao paciente, reduz o tempo de tratamento e possibilita a correção de casos com perdas dentárias.

Falhas em mini-implantes têm sido relatadas como um problema relacionado principalmente à infecção e secundariamente à parâmetros biomecânicos, como

comprimento, diâmetro e o ângulo no qual os mini-implantes são inseridos no osso.

Gomes (2017) e Uesugi (2018),deixaram claro que, o controle de ancoragem é um dos fatores mais importantes no tratamento ortodôntico. Os mini-implantes tornaram-se um método popular para alcançar a ancoragem máxima sem a adesão dos pacientes, pois os mini-implantes podem ser inseridos nos ossos rápida e facilmente . Em relação à ancoragem maxilar, alguns estudos prévios relataram o uso de mini-implantes inseridos na área molar vestibular (MB) (entre o segundo pré-molar e o primeiro molar). Alguns autores recomendam utilizar ancoragem com mini implantes para retração em massa, na medida em que esta apresenta um maior risco de perda de ancoragem. A ancoragem é um dos pontos mais importantes do tratamento ortodôntico, sendo decisiva para o sucesso um planejamento da mecânica responsável pela movimentação dos dentes e da unidade de ancoragem.

5. CONCLUSÃO

De acordo com a revisão de literatura realizada, podemos concluir que:

1- Os mini-implantes apresentam tamanhos, diâmetros e colares diferentes
2- A escolha do parafuso deve levar em consideração o espaço mésio-distal existente entre as raízes. A instalação dos mini-implantes pode ser realizada por qualquer profissional da Odontologia, com maior frequência entre os periodontistas, cirurgiões buco-maxilo-facial e implantodontistas. Como o procedimento é minimamente invasivo muitos ortodontistas têm instalado os mini-implantes. Para a instalação anestesia-se a região, e com uma broca de perfuração transpassa a mucosa e realiza a perfuração diretamente e coloca-se o mini-implante. Para remoção basta desrosquear e retirar o mini-implante.
3- A área melhor para a instalação dos mini-implantes é na gengiva ceratinizada, entre as raízes do primeiro pré-molar e o primeiro molar, e quando houver a necessidade de alterar linha de ação de força, o que vai variar é o posicionamento do DAT ou a altura dos ganchos na região anterior.
4- É indicado para pacientes que não colaboram com aparelhos extrabucais com finalidades ortodônticas, perdas de elementos dentários e principalmente como ancoragem máxima.
5- É contra indicado para pacientes com gengivite, periodontite e reabsorção óssea.
6- O sucesso nas retrações ortodônticas com mini-implantes tem resolvido com eficácia o problema de ancoragem. Poucos casos são relatados de insucesso como perda do parafuso, que pode ser reimplantado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, T.M; NASCIMENTO, M.H.A; BEZERRA, F; SOBRAL, M.C; Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini implantes. . **R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá**, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006.

ARANTES, F.M; KINA, J; GONÇALVES, J.B.G; GURGEL,J.A; FILHO, O.G.S; SANTOS, E.C.A; Mini-implant and Nance button for initial retraction of maxillary canines: A prospective study in cast models. **Dental Press J Orthod.** 2012 July-Aug;17(4):134-9.

ALI, D; Three-dimensional evaluation of tooth movement in class II malocclusions treated without extraction by orthodontic mini-implant anchorage. **The Korean journal of orthodontics-KJO.**plSSN2234-7518-elSSN2005-372X. www.e-kjo.org http://dx.doi.org/10.4041/kjod.2016.46.5.280.

ARANTES, V.O.R; CORRÊA, C.B; LUNARDI, N; NETO, R.J.B; SPINETO, R; BOECK, E.M; Insertion angle of orthodontic mini-implants and their biomechanical performance: finite element analysis. Original article. **Rev Odontol Unesp.** 2015 sept/oct; 44(5): 273-279. 2015 – ISSN 1807-2577. Doi: http:dx.doi.org/10.1590/1807-2577.0081.

BUJ, M; VARGAS, I.A; HERNANDEZ, P.A.G; O uso de implantes para ancoragem em Ortodontia. **. Stomatos. Canoas.** v.11 n.20 jan./jun. 2005 p.43-50.

BRANDÃO, L.B.C; MUCHA, J.N; Grau de aceitação de mini-implantes por pacientes em tratamento ortodôntico – estudo preliminar. **. R. dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá**, v.13.n.5.p.118-127,set/out.2008.

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.

COELHO, B.V; SANTOS, D.C.L; Ancoragem de molares inferiores com mini-implantes e outros sistemas de ancoragem: revisão da literatura. . **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo** 2014; 26(1): 53-60, jan-abr. ISSN 1983-5183.

CLARO, C.A.A; CHAGAS, R.V; NEVES, A.C.E.C; CONCÍLIO, L.R.S; Comparative photoelastic study of dental and skeletal anchorages in canine retraction. **Dental press. J Orthodod.** 2014 jan-feb.19(1):100-5.

ELIAS, C.N; RUELLAS, A.C.O; MARINS,E.C; Resistência mecânica e aplicações clínicas de mini-implantes ortodônticos. . **Ver. Bras. Odontol., Rio de Janeiro,** v.68,n.1,p.95-100,jan/jun.2011.

GOMES, G; DZIEVIESKI, R.S.A; CZEZACK, A.F; ASSAD, R.A; ARRUDA, E.P; Tratamento de paciente Classe II com mini-implante – relato de caso. . **Article (PDF Available) · January 2017 with 593 Reads. DOI: 10.24077/2017;1040-099.**

GOMES, D.P.P; HENRIQUES, R.P; SIECOLA, G; FREITAS, K.M.S; FRANCISCONI, M.F; FONTES, F.P.H; JÚNIOR, C.H.G; Retração Da Bateria Anterior Utilozando Mini-Implante Como Ancoragem. **Rev. UNINGÁ, Maringá**, v. 54, n. 1, p. 143-150, out./dez. 2017.

JANSON, M; SANT'ANA, E; VASCONCELOS, W. Ancoragem esquelética com mini-implantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. Rev. Clin. Ortodon.. **Dental Press, Maringá**,v.5,n.4-ago./set.2006.

JUNIOR, O.K.N; HERDY, J.L; FLÓRIO, F.M; MOTTA,R.H.L; Utilização dos mini-implantes no tratamento ortodôntico. **RGO. Ver Gaúcha Odontol., Porto Alegre,** v.61,suplemento 0, p.453-460, jul/dez 2013.

JOSGRIBERT, L.P.V; HENRIQUES, J.F.C; HENRIQUES, R.P; TIRLONI, P; KAYATTI, F.E; GODOY, H.T; A utilização dos mini-implantes na mecânica ortodôntica contemporânea. **. Ver. Clin. Ortodon. Dental Press, Maringá**, v.7, n.4 – ago./set. 2008.

KINA, J; Comparação quantitativa da retração de caninos superiores utilizando dois sistemas de ancoragem. **Araçatuba: (S>N>),** 2009; 71f.; tab.

LIN, T.S; TSAI, F.D; CHEN, C.Y; LIN, L.W; Factorial analysis of variables affecting boné stress adjadcent to the orthodontic Anchorage mini-implant with finite elemento analysis. . **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.** February 2013. Vol 143. Issue 2.

LIMA, L.A.C; LIMA, C; LIMA, V; Mini-implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica. **. Innov Implant J, Biomater Esthet, São Paulo**,v.5,n.1,p.85-91,jan./abr.2010.

MARIGO, G; MARIGO, M; Tratamento da Classe II, divisão 1 com auxílio de ancoragem esquelética - relato de caso**. Orthodontic Science and Practice.** 2012; 5(19):416-423.

MARASSI,C; MARASSI,C; Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. . **R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá**, v .13,n. 5, p.57-75. Set/out. 2008.

NETO, A.M; GERZON, A.S; SANTOS, D.R; FRANCISCHONE, C.E; Ancoragem rígida com mini-implantes em Ortodontia: uma revisão dos principais conceitos. Artigo Inédito 27. **Rev. Dental Press Periodontia Implantol., Maringá,** v. 3, n. 1, p. 27-40, jan./fev./mar. 2009.

OZKAN, S; Comparison of direct and indirect skeletal anchorage systems combined with 2 canine retraction techniques. . **DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.04.023.**

RUELLAS, A.C.O; PITHON, M.M; SANTOS, R.L; Maxillary incisor retraction: Evaluation of diferente mechanisms. . **Dental Press J Orthod.** 2013 mar-abr;18(2):101-7.

RINALDI, M.R.L.; RIZZATTO, S.M.D; MENEZES, L.M; POLIDO, W.D; LIMA, E.M.S; Transdisciplinary treatment of Classlll malocclusion using conventional implant-supported anchorage: 10-year posttreatment follow-up. **. Dental Press J Orthod**.2015 May-June;20(3):69-79.

SILVERTEIN, J; BARRETO, O; FRANÇA, R; Miniscrews for orthodontic anchorage: nanoscale chemical surface analyses; **European Journal of Orthodontics**, Volume 38, Issue 2, 1 April 2016, Pages 146–153,https://doi.org/10.1093/ejo/cjv2007.

SQUEFF, L.R; SIMOLSON, M.B.A; ELIAS, C.N; NOJIMA, L.I; Caracterização de mini-implantes utilizados na ancoragem ortodôntica; **R Dental Press Ortodon Ortop Facial 49 Maringá,** v. 13, n. 5, p. 49-56, set./out. 2008.

SIM, M.K.K; LEE, S.Y;Park, K.J; KIM ,M; CHUN, Y.S; Effects of retraction force and Anchorage reinforcement on occlusal force: a model study. **European Journal of Orthodontics,** volume 36, Essue 5, 1 octuber 2014, pages 563-568, https//doi.org/10.1093/ejo/ctj085.

SALAZAR, A.G; CASTILLA, J.V; A Tratamiento de la maloclusión classe ll-1 com mini-implantes: reporte de caso. **Rev. Estomatol. Herediana** vol.25 no.1 Lima ene.2015.

SMITH, J.A; SARUL, M; LYCZEK, J; KONOPKA, T; KAWALAA, B; Effectiveness of orthodontic miniscrew implants in anchorage reinforcement during en-masse retraction: A systematic review and meta-analysis. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics March** 2017 Vol151 Issue3.

SIVAMURCH, G; SUNDARI, S; Stress distribution patterns at mini-implant site during retraction and intrusion – a three –dimensional finite element study. **Prog Orthod. 2018;7:4.Published online 2016 jan 18.doi: 101186/s40510-016-0117-1.**

UESUGI, S; KOKAI, S; KANNO, Z; ONO, T; Stability of secondarily inserted orthodontic miniscrews after failure of the primary insertion for maxillary anchorage: Maxillary buccal area vs midpalatal suture area. **Department of Orthodontic Science, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan. January 2018**Volume 153, Issue 1, Pages 54–60, 2018.

YAO, C.C.J; CHANG, H.H; CHANG, J.Z.C; LAI, H.H; LU, S.C; CHEN, Y.J; Revisiting the stability of mini-implants used for orthodontics anchorage. http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2014.08.001
0929-6646/Copyright ª 2014, **Elsevier Taiwan LLC & Formosan Medical Association.**

ZUCOLOTO, C.S; CARVALHO, A.S; Protocolo para ancoragem absoluta em orthodontia: mini-parafuso; **RGO, porto alegre**,v.56, n.2,p.201-205,abr./jun.2008.