FACULDADE SETE LAGOAS

VANESSA VIEIRA DALLA COSTA

DISTALIZAÇÃO DE MOLARES COM MINIIMPLANTES

OSASCO

2019

VANESSA VIEIRA DALLA COSTA

DISTALIZAÇÃO DE MOLARES COM MINIIMPLANTES

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Mateus de Abreu Pereira

OSASCO

2019

COSTA, VANESSA VIEIRA DALLA

Distalização de molares com miniimplantes - 2019.

59 f.

Orientador: Prof. Dr. Mateus de Abreu Pereira
Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2019.

1. Distalização de molares 2. Miniimplantes

I.Título. II. Mateus de Abreu Pereira

FACULDADE DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada ***"Distalização de molares com miniimplantes"***, autoria da aluna Vanessa Vieira Dalla Costa, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Prof. Fábio Schemann Miguel – ABO Regional Osasco - Orientador

_____

Prof. Mateus de Abreu Pereira – ABO Regional Osasco – Examinador

_____

Profª. Thais Fernanda Molinari – ABO Regional Osasco - Examinador

Osasco, 25 de julho de 2019.

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia ao meu marido Rafael que deu todo o suporte necessário para que eu pudesse desenvolver este projeto e assim finalizá-lo.

Meu filho Antony Gabriel, que embora não tenha conhecimento disto, iluminou de maneira especial os meus pensamentos me levando a buscar mais conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores que me acompanharam durante a pós-graduação, Fábio Schemann Miguel, Marco Antonio Mattar (*in memorian*) e em especial ao Prof. Mateus Abreu Pereira, responsável por me orientar durante a execução deste trabalho.

RESUMO

A distalização de molares é um assunto muito discutido e frequente na clinica ortodôntica. Ela é realizada por meio de diferentes dispositivos, entre os quais, destaca-se o miniimplante, o mesmo vem sendo de grande utilidade na prática clínica devido as suas características: tamanho pequeno minimizando o desconforto, esteticamente aceitável, custo reduzido em comparação aos demais dispositivos distalizadores e, além disso, não necessita de colaboração do paciente para seu uso frequente, o que acaba diminuindo o tempo total de tratamento. Assim o objetivo desse estudo foi verificar junto a literatura a utilização do miniimplante para distalização de molares e também mostrara historia do miniimplante, características, indicações, local de instalação, vantagens e desvantagens.

Palavras-chave: Distalização, miniimplante, ortodontia.

ABSTRACT

Molar distalization is a very frequently discussed topic in the orthodontic clinic. It is performed through several different types of devices, among the devices used for this purpose the mini-implant stands out, it has been of great utility in clinical practice due to its characteristics: small size minimizing discomfort, aesthetically acceptable, reduced cost compared to other distalizator devices and moreover does not require patient collaboration for frequent use, which reduces the total time of treatment. Thus the objective of this study was to check the literature of the mini-implant history, characteristics, indications, location of installation, advantages and disadvantages.

Keywords: Distortion, mini-implant, orthodontics.

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO.....10**
2. **PROPOSIÇÃO.....11**
3. **REVISÃO DA LITERATURA.....12**
4. **DISCUSSÃO.....49**
5. **CONCLUSÃO.....54**

REFERÊNCIAS.....55

1- INTRODUÇÃO

Os miniimplantes são pequenos parafusos compostos de titânio não ósseo-integráveis que são inseridos no osso alveolar e tem a finalidade de dar suporte fixo para as forças aplicadas nos dentes, utilizando-se da maneira correta permite corrigir as más oclusões de Classe II e Classe III através de mecânicas especificas para estes casos.A necessidade de distalização de molares é muito frequente na clinica ortodôntica e é utilizada nos casos de Classe II e Classe III de Angle onde o molar se localiza em Classe II ou III se comparado ao molar antagonista. (Marassi, 2005). O tratamento ortodôntico tem por finalidade corrigir o alinhamento dos dentes, melhorar a função mastigatória e melhorar o perfil do paciente, antigamente para a execução de alguns tratamentos eram utilizados dispositivos intra e extrabucais que não eram muito bem aceitos pelos pacientes devido ao seu comprometimento estético e também por necessitar da colaboração do mesmo para que o tratamento fosse concluído. O miniimplante desde que foi desenvolvido tem sido bem aceito devido as suas características de ser esteticamente aceitável e não necessitar da colaboração do paciente para que o tratamento se desenvolva. (Blaya *et al*. 2002). Ao indicar o uso dos miniimplantes no tratamento ortodôntico deve se levar em consideração: Qual é a má oclusão está instalada, local de instalação do miniimplante, saúde do paciente e estética. Normalmente indica-se instalação do miniimplante entre as raízes do segundo pré-molar e primeiro molar do lado que esta instalada a classe II (ou em ambos nos casos de Classe II bilateral) e na distal do segundo molar inferior para os casos de Classe III. (Salim, 2016).

2- PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão de literatura em que será abordada a utilização do miniimplante como aparelho de ancoragem absoluta para distalização de molares superiores visando corrigir uma má oclusão de Classe II em um tratamento por compensação, características, vantagens e desvantagens, indicações, local de instalação, complicações, tempo de tratamento e resultados.

3- REVISÃO DE LITERATURA

Creekmore e Eklend, em 1983, verificaram a possibilidade de utilizar miniimplantes como ancoragem através de um estudo clínico. Convidaram um paciente do sexo feminino, 25 anos, com mordida profunda. Colaram aparelho fixo em ambas as arcadas e inseriram um miniimplante de *Vitalium* na região abaixo da espinha nasal anterior e aguardaram 10 dias, após isso instalaram elásticos do fio ortodôntico para o miniimplante e realizavam a troca a cada 24 horas para que eles não perdessem a efetividade e removeram o miniimplante um ano depois. O resultado apresentado com esse estudo foi que durante o uso do aparelho fixo houve intrusão dos incisivos em 6 mm e torque de 25° e o miniimplante permaneceu estável durante todo o tratamento. O estudo mostrou que a utilização do miniimplante como acessório para ancoragem durante o tratamento ortodôntico possibilita movimentação dos dentes sem maiores efeitos colaterais.

Kanomi (1997) avaliou o uso de miniimplante como ancoragem em tratamento ortodôntico. Realizou o estudo com um individuo do gênero masculino e 44 anos de idade, o paciente apresentou dor na região da papila maxilar devido aos incisivos inferiores. Os segundos pré-molares inferiores e segundo molar direito superior estavam ausentes, curva de spee muito pronunciada e uma mordida profunda. Para o procedimento cirúrgico eles colocaram anestesia local para começar a instalação do miniimplante, a cirurgia foi realizada com os seguintes passos: Abertura de um retalho no osso alveolar e perfuração do osso, utilizando água para refrigeração, inserção do miniimplante e cobertura do mesmo com o retalho gengival e sutura, após a cicatrização e osseointegração, removeu o tecido mole em torno da cabeça do miniimplante; prendeu um gancho de titânio a cabeça do miniimplante para atuar como um gancho. Assim, amarraram um fio de ligadura metálica para ligar o miniimplante ao braquete no dente que vai ser intruido. Depois de 4 meses, os incisivos inferiores foram intruidos 6mm, sem apresentar reabsorção radicular nem patologia periodontal evidente. O paciente não se queixou de qualquer desconforto durante o tratamento, estava satisfeito com a redução da sobremordida. Concluiu-se com esse estudo que os miniimplantes para ancoragem ortodôntica, a tração horizontal e distalização é possível ser realizada por um ortodontista, eles são

facilmente removidos além de poderem ser colocados em qualquer área devido ao seu pequeno tamanho, além de favorecer a estética e ser confortável.

Gulati, Kharbanda e Parkash 1998, mostraram as mudanças dentárias após a distalização com aparelho distalizador Jig lateral. Convidaram 10 pacientes com idades de 12 a 15 anos, com discrepâncias maxilares, segundos molares erupcionados e sem tratamento ortodôntico prévio. Formaram grupo de má oclusão de Classe II divisão 1° e má oclusão de Classe I com apinhamento, depois de selecionar os pacientes com esses critérios, com a ajuda de documentação ortodôntica, colocaram aparelho de Nance modificado com bandas soldadas nos primeiros e segundos pré-molares e aparelho Jig lateral para fazer controle de ancoragem. O aparelho Jig lateral foi inserido no tubo da banda do primeiro molar e colocaram mola de niti comprimida para ativar a distalização com ajuda de ligadura metálica até o segundo pré-molar, foi aplicada uma força de 150 G de cada lado. Os resultados sugeriram que os segundos molares distalizaram aproximadamente 2,8 mm de cada lado e houve uma leve inclinação distal de 3.50° e rotação de 2.40°. Porém o aparelho de Jig lateral se mostrou eficaz para distalização dos molares superiores, com quantidade não significante de rotação e inclinação dos mesmos.

Karaman, Bascifti e Polat, em 2002, desenvolveram o aparelho distal jet modificado, aparelho apoiado por miniimplante na região das rugas palatinas para distalização unilateral. As bandas molares com tubos palatais foram montadas na parte dos primeiros molares. Um parafuso de ancoragem (Leibinger, Alemanha) três milímetros de diâmetro e 14 mm de comprimento foi colocado em sutura palatina anterior, dois a três mm posterior ao canal incisivo anestesia local. Modelos foram obtidos para a confecção do aparelho. No molde dental superior, um tubo do aço inoxidável (Dentaurum, Ispeingen, Alemanha) foi ajustado ao miniimplante. Fios de ancoragem 0,8 mm de diâmetro foram soldadas aos tubos para repouso oclusal nos primeiros pré-molares. O fio de 0,9 mm estendido através do tubo palatal, terminando em uma curva de baioneta que foi inserida no tubo palatino da banda do primeiro molar. Para aplicação de força, foram inseridas molas abertas de níquel titânio de 0,76 mm de diâmetro. O aparelho distal-jet modificado com suporte para implante foi anexado aos pré-molares de ancoragem com resina fotopolimerizavel e adesivo (Transbond, 3M Unitek, Monróvia, Califórnia). A articulação entre o implante

e os tubos foi fixada com material compósito para eliminar a retenção de placas e aumentar a estabilidade do aparelho. O aparelho foi ativado e os braços de força foram colocados nos tubos palatais. Dois meses após a inserção do aparelho, o espaço entre o primeiro pré-molar esquerdo e o primeiro molar tinha aumentado para 4,5 mm sem perda de ancoragem. Na quarta visita, quatro meses após a inserção do aparelho, um espaço de 8 mm para a erupção do segundo pré-molar foi conseguida. Entretanto o espaço para o canino foi mantido. Nesta visita, os registros finais foram obtidos, e o parafuso foi removido sem anestesia e com nenhum desconforto para o paciente durante a remoção. Uma placa de Hawley superior foi usada em tempo integral para contenção. Os resultados deste estudo mostraram que o implante apoiando o aparelho distal-jet modificado é um método confiável para a distalização dos molares maxilares, o tratamento exige a colaboração mínima do paciente. As principais vantagens do aparelho são a sua estabilidade contra a rotação de movimentos, a possibilidade de carregamento imediato, aplicação de força bilateral ou unilateral, e facilidade de inserção e remoção. Movimento distal adequado do dente molar foi conseguido sem a perda de ancoragem.

Kyung, Hong e Park (2003) relataram um primeiro caso com distalização de molares com miniimplante em na região mediana do palato. Pegaram um paciente de 11 anos e gênero masculino, se apresentou com o incisivo lateral superior em mordida cruzada e um arco superior com apinhamento, a análise cefalométrica mostrou-se uma tendência esquelética de Classe III. Iniciou o tratamento com a expansão palatal maxilar com um disjuntor de Hyrax combinado com mascara facial. Após cinco meses, os molares estavam em Classe II. O expansor foi removido três meses depois. Inseriram um miniimplante na região mediana do palato e ativaram com uma força distal de cerca de 400g unido a um ATP. Depois de nove meses o miniimplante foi removido e os aparelhos fixos também cinco meses depois. Relataram assim no segundo caso: individuo gênero feminino de 10 anos, prognatismo mandibular e mordida cruzada anterior. Iniciou o tratamento com disjuntor de Hyrax também combinado com mascara facial para fazer a protração maxilar anterior. Depois de 5 meses os molares estiveram em relação de Classe II e a mordida cruzada anterior tinha melhorado. A distalização molar superior foi iniciada três meses mais tarde com ajuda de um ATP e 2 miniimplantes inseridos na região mediana do palato, oferecendo assim maior estabilidade. Procedimento:

anestesia local, logo uma peça de mão com contra-angulo para inserir o miniimplante acompanhado irrigação com água, pois essa região é mais espessa, e colocaram pequenos pontos de resina fotoativada nas cabeças dos miniimplantes para evitar incomodo ao paciente e prevenir inflamação e má higiene oral nessa área. Portanto ativaram os miniimplantes com forcas de até 400g. Concluíram no primeiro caso: os molares superiores foram distalizados de 3,5 mm apicalmente e 5 mm das coroas em três meses. Mesmo assim no segundo caso: os molares superiores foram distalizados de 3,5 mm apicalmente e 5mm nível das coroas em 5 meses. Além disso, não existem raízes, nervos ou vasos sanguíneos na área palatina para complicar a colocação do miniimplante em na região mediana do palato. É garantindo a colocação exata com estabilidade biomecânica e não há espera de ósseo integração. Não houve necessidade de cirurgia adicional porque o miniimplante é facilmente removido.

Kyung, Park, Bae, Sung e Kim em 2003, desenvolveram um tipo de micro-implante de titânio chamado Absoanchor, que tem formato de botão na cabeça para inserção das ligaduras e elásticos. Seu pequeno diâmetro permite sua inserção em muitas áreas da maxila e mandíbula que estavam anteriormente indisponíveis, como entre as raízes dos dentes adjacentes. O Absoanchor vem em diâmetros de 1,2 mm a 1,6 mm para diferentes tarefas e locais. Mesmo os micro-implantes menores de 1,2 mm e 1,3 mm podem suportar até 450g de força, enquanto a maioria das aplicações ortodônticas precisa forças inferiores a 300g. Radiografias periapicais seriadas devem ser usadas para determinar se existe espaço adequado para colocação do implante, tomografias computadorizadas permitem uma avaliação mais precisa, porém devido o seu alto custo e exposição à radiação não é exame de escolha. Os melhores sítios para retração em massa são os espaços interdentais entre o segundo pré-molar e primeiros molares. Outro bom local para inserção do implante está abaixo da espinha nasal anterior. Concluiu-se que, porque a cooperação do paciente é tão crítica, deve ser obtido consentimento informado adequado antes de a cirurgia ser realizada. Para a micro implantação ser bem sucedida depende de vários fatores: Habilidade do clínico, condição física do paciente, seleção de local e ajuste, higiene oral. Notamos consideravelmente menos falhas quando os implantes são colocados em áreas de gengiva em vez de tecido mole móvel.

Park, Kwon e Sung (2004) propuseram a eficácia e a potência dos miniimplantes com mecânicas auxiliares no tratamento sem extração. Tomaram como mostra dois casos. Primeiro caso individuo do gênero feminino 28 anos com uma má oclusão Classe l, 2mm de overjet e 1 mm de overbite e discrepâncias no arco maxilar e mandibular. Usaram dois miniimplantes (91.2mm diâmetro e 8 mm comprimento) localizados no osso alveolar no palato entre o primeiro e segundo molar, e os miniimplantes mandibulares foram inserido na região distal dos segundos molares, o tempo de tratamento foi de 10 meses. Segundo caso um indivíduo 13 anos gênero masculino com uma má oclusão Classe I molar e canina 2 mmm de overjet e 1 mm de overbite com discrepâncias nos arcos maxilar e mandibular. Utilizaram também miniimplantes no arco maxilar localizados na região no osso alveolar entre o segundo pré-molar e primeiro molar (1.2mm diâmetro e 8mmcomprimento). Depois duas semanas molas fechadas de NiTi foram colocados para começar a distalização, tempo de tratamento 17 meses. Ambos os casos corrigiram os apinhamentos em ambas as arcadas sem afetar o perfil e mantiveram a má oclusão Classe I molar e canina. Com sistema de miniimplantes e ortodontia lingual então os miniimplantes podem fornecer ancoragem absoluta, e facilitar a distalização molar dos dentes posteriores em curto tempo tanto para tratamento de ortodontia labial e tratamento lingual.

Gelgor et.al em 2004, apresentaram estudo comparativo onde verificaram a eficiência dos miniimplantes intraosseos para ancoragem na distalização dos molares superiores e as estruturas esqueléticas sagital, vertical, dental e alterações teciduais após a distalização. Vinte e cinco sujeitos fizeram parte do estudo, 18 meninas e 7 meninos com padrão esquelético de Classe I e má oclusão de Classe II. O miniimplante foi inserido logo atrás do canal incisivo e a uma distância segura da sutura palatina, os miniimplantes foram imediatamente carregados para distalizar os primeiros molares ou os segundos quando o mesmo estava presente. O tempo médio para se obter uma distalização com relação de Classe I molar foi de 4,6 meses. As alterações esqueléticas e dentárias foram obtidas através de comparação do cefalograma e modelos pré e pós-tratamento. No cefalograma os primeiros molares sofreram inclinação de 8,8° e 3,9 mm de movimento distal. Nos modelos a distalização média foi de 5 mm. Os molares superiores sofreram rotação no sentido

distal. Não houve alterações do overbite, overjet ou plano mandibular. Em conclusão, a unidade de ancoragem intra-óssea foi efetiva no para auxiliar na distalização dos dentes sem sofrer perda de ancoragem.

Villela *et. al*, 2004, descreveram o uso de miniimplante como dispositivo de ancoragem direta e relataram em seu trabalho dois estudos clínicos. No primeiro caso, paciente feminino, 17 anos apresentando má oclusão de ½ classe II, apinhamento moderado anterossuperior e desvio de linha média superior para a direita. O planejamento foi extração dos dois primeiros pré-molares superiores e ancoragem assimétrica com miniimplante para correção do desvio de linha media superior sem comprometer a relação de caninos e molares já conseguida do lado esquerdo. No segundo caso paciente feminino, 34 anos de idade com padrão facial de Classe III com deficiência na maxila, aumento do terço inferior da face e sorriso gengival. A mesma apresenta queixa estética e o tratamento consiste em ortodontia e cirurgia ortognática. O planejamento foi elaborado com exodontia dos primeiros pré-molares para descompensação dentária com retração máxima dos incisivos superiores, e cirurgia ortognática para um avanço com impacção da maxila e redução da mandíbula. Quanto maior a eficiência da ancoragem superior maior será a retração superior possibilitando mais avanço da maxila cirurgicamente com boas repercussões faciais. O miniimplante foi escolhido devido a sua possibilidade de retração sem perda de ancoragem. Os mesmos foram inseridos entre as raízes dos pré-molares superiores e primeiros molares. Portanto concluíram que apesar da possibilidade de utilização de diversos métodos convencionais de ancoragem intra ou extrabucais, intra ou intermaxilares, a utilização de miniimplantes possibilita a obtenção de um sistema de ancoragem direta simples, eficaz, debaixo custo e com grande aplicabilidade clínica.

Marassi *et al.*, 2005, descreveram um trabalho em que abordam os principais tópicos relacionados ao uso dos miniimplantes em Ortodontia: revisão da literatura; indicações; contra-indicações; planejamento; instrumental; preparo para instalação; procedimentos cirúrgicos; pós-operatório; aplicação de força; aplicações clínicas; complicações; índices de sucesso e chaves para aumento do sucesso no uso dos miniimplantes durante o tratamento ortodôntico. Os miniimplantes têm-se mostrado efetivos como método de ancoragem em Ortodontia, sendo sua instalação e

remoção relativamente simples. Devido ao seu tamanho reduzido apresenta possibilidade de inserção em vários locais possibilitando inúmeras aplicações clínicas, com mínimacolaboração do paciente. Com o auxílio dos miniimplantes é possível ampliar as possibilidades de tratamento, além de tornar mais fáceis os casos, antes considerados complexos para a Ortodontia com métodos tradicionais de ancoragem.

Park, Lee e Kwon em 2005, relataram que o objetivo do presente estudo era quantificar os efeitos do tratamento com micro-implantes para distalização de molares. Pegaram 13 indivíduos, 11 indivíduos com micro-implantes mandibulares e 4 com micro-implantes maxilares e 2 desses tinham micro-implantes maxilares e mandibulares. Colaram aparelho fixo com slot 0,022",fio 0,018" x 0,025" TMA no slot principal dos braquetes maxilares e aplicaram força de 200 g com auxilio de molas fechadas de níquel titânio para retração. Na arcada inferior foi colocado um fio de ligadura de aço para conectar os materiais elásticos aos implantes de parafuso e fio TMA 0,016" x 0,022" no slot principal. Foram inseridos micro-implantes na maxila, na região vestibular entre segundos prés e primeiros molares, 2 micro-implantes no palato entre primeiro e segundos molares, e na mandíbula 16 micro-implantes na distal dos segundos molares, 2 na área retromolar e 2 entre os primeiros e segundos molares. O procedimento cirúrgico incluiu a incisão da mucosa, preparando um buraco com uma broca piloto sob irrigação por refrigeração e colocação de implantes de microscópio com uma chave de fenda. Portanto concluíram que, a taxa de sucesso foi de 90% (27 de 30 implantes de parafuso foram mantidos durante a aplicação da força). A média período de tempo de aplicação da força foi de 12,3 +- 5,7 meses. Entre os três micro-implantes que falharam, dois estavam à direita e outra à esquerda. A distalização dos dentes foi continuada colocando três novos implantes de parafuso em locais diferentes, mas adjacentes. Problemas de tecido mole ao redor dos implantes de parafuso e distal aos segundos molares (por exemplo, de tecido mole sobre os segundos molares) foram anotados em dois pacientes. Nenhum implante mostrou inflamação óbvia.

Araujo, Nascimento, Bezerra e Sobral em 2006, realizaram um estudo onde abordaram os principais tópicos que envolvem ancoragem com mini implante como: Características, locais de instalação, procedimentos cirúrgicos, indicações, cuidados

com a higiene e complicações mais freqüentes na utilização dos miniimplantes. Os miniimplantes ortodônticos são fabricados em titânio com diferentes graus de pureza e tratamento de superfície, podendo variar entre 4 a 12mm de comprimento por 1,2 a 2mm de diâmetro. Apesar dos diferentes desenhos, formas e medidas, que variam de acordo com a marca comercial, é possível dividirmos a constituição dos miniimplantes em três partes distintas: cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa, a cabeça do miniimplante e a parte que ficará exposta e que será encaixada nos dispositivos ortodônticos, o perfil transmucoso é a área compreendida entre a porção intra-óssea e a cabeça do miniimplante, onde ocorre a acomodação do tecido mole periimplantar, a ponta ativa é a porção intra-óssea correspondente às roscas do implante. O mini implante pode ser auto-rosqueante, quando há necessidade de um furo na mucosa e fresagem do osso cortical, ou auto-perfurante que não precisa dessas duas fases pois tem poder de corte na rosca. A seleção do diâmetro e comprimento dos miniimplantes e escolhida através de um estudo da região onde será inserido pois e necessário que tenha espaço mínimo para inserção do mesmo. 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 a inserção de miniimplantes 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. As indicações dos miniimplantes são para os seguintes casos: Retração de dentes anteriores, mesialização de dentes posteriores, Intrusão de incisivos, Intrusão de dentes posteriores, distalização de molares, correção do plano oclusal, Verticalização e desimpacção de molares, Correção de mordida cruzada posterior, tracionamento de dentes incluso e correção de linha média. Concluiu-se que, a ancoragem esquelética proporciona um adequado controle de forças, tanto em magnitude quanto em direção, este recurso vem como uma opção a mais no tratamento ortodôntico, a fim de simplificar a mecânica e, em alguns casos, viabilizar a terapia, diminuindo o tempo de tratamento.

Gelgor, Karaman e Buyukyilmaz em 2006, realizaram trabalho em que o objetivo era apresentar um dispositivo de ancoragem parafuso intra-óssea para distalização unilateral dos molares para criar um espaço para o pré-molar impactado

e encontrar oclusão bem equilibrada em um caso. Paciente do sexo masculino,13 anos apresentou relação esquelética Classe I, perfil do paciente era levemente convexo, proporções faciais verticais eram normais e não havia assimetrias significativas. Tinha quase todos os dentes permanentes erupcionados, exceto o primeiro molar inferior esquerdo,o segundo pré-molar superior esquerdo impactado, caninos em Classe I, o ANB tinha 2°, indicando relacionamento de Classe I. Os incisivos superiores estavam levemente verticalizados, enquanto os incisivos inferiores eram um tanto protrusivo. Para realização do tratamento deste paciente foi inserido miniimplante com 1,8 mm diâmetro e 14 mm de comprimento, atrás do canal incisivo aproximadamente 5 mm de distância, e 3 mm para a direita da rafe palatina, após a cicatrização foram inseridas bandas com braquete de 0,018” e tubos de 0,030” no pré molar e nos primeiros molares superiores o mesmo foi moldado e em cima do molde as bandas foram posicionadas, um arco transpalatino de aço 0,09 mm (TPA) foi preparado entre os primeiros pré-molares, com uma curva em "U" tocando parafuso. As bandas foram cimentadas nos dentes e a barra foi soldada nas bandas e a flexão em U foi cimentada no parafuso com resina composta, em seguida foram inseridos arcos de 0,022” x 0,016” nos slots e um segmento de mola niti foram inseridas entre primeiro pré-molar superior esquerdo e primeiro molar com força de 250 g e do lado direito passivamente. O paciente era atendido a cada 4 semanas e sempre que era necessário havia ativação das molas. O primeiro molar foi distalizado com sucesso e conseguido um relacionamento de Cl I e o espaço necessário para a erupção do segundo pré-molar superior esquerdo foi adquirida. O tempo de distalização foi de 3,6 meses, o paciente não relatou dor após a inserção e durante o período de distalização. O tecido em torno do parafuso não inflamaram. O parafuso ficou estável logo após a inserção e até o fim da distalização. Ao fim do tratamento, um overjet positivo e overbite foi estabelecido. Bom controle de torque foi mantido enquanto os incisivos inferiores foram retraídos, resultando em melhor inclinação incisal após o tratamento. Concluiu-se que, a unidade de ancoragem intra-óssea suportada por parafusos foi obtida com sucesso para alcançar distalização unilateral do molar sem perda de ancoragem.

Sayinsu *et. al*, em 2006, apresentaram um trabalho de distalização molar com um aparelho Keles slider modificado. O objetivo do presente estudo foi determinar a taxa de distalização e perda de ancoragem em pacientes com relação molar de

Classe II quando se utiliza um aparelho Slider Keles modificado sem um plano de mordida. Tomaram a mostra 10 indivíduos do gênero feminino (idade de 13, 94 +- 2,13 anos) e 7 do sexo masculino (idade 13,12 +- 1,51) uma má oclusão de Classe I molar e Classe II do outro lado e overjet de 3 mm. O aparelho foi executado de acordo com Keles (2001) com algumas modificações. Colocaram bandas nos Primeiros molares e primeiros pré molares superiores e moldaram no local onde seria o levante de mordida colocaram um botão de Nance para ancoragem na distalização. Depois de cimentado o aparelho o paciente foi na consulta após dois meses para ativação da mola de NITI com força de 150 g, depois da Classe I de molar obtida o aparelho foi removido. O tempo de tratamento para o grupo foi de 6,03 meses. Porém os resultados obtidos foram que os primeiros molares superiores foram distalizados 2,85 mm. Os primeiros pré-molares superiores mesializaram 2 mm e extruíram 2,03 mm, em todos os grupos observaram protrusão de 1.32 mm, extrusão de 1,12 mm e 1,79° de inclinação dos incisivos superiores. Portanto concluíram que o aparelho Slider Keles é efetivo para a distalização de molares.

Marassi, em 2008, relataram estudo em que descreviam os principais aspectos do uso dos miniimplantes como auxiliares da fase de distalização, trazendo informações sobre suas indicações, quantidade de movimentação dos dentes anteriores, os vetores de força de retração, o controle vertical, o posicionamento dos miniimplantes, os tipos de apoio na região anterior e a força a ser utilizada. O uso de miniimplantes como auxiliares da fase de distalização irá beneficiar os pacientes que apresentem: Dificuldades em colaborar com o uso de aparelhos extrabucais, elásticos intermaxilares ou com outros métodos de ancoragem; necessidade de ancoragem sem perda de ancoragem,ausência de elementos dentários, por reabsorção radicular ou por seqüelas de doença periodontal ou plano oclusal inclinado na região Anterior.As mecânicas de fechamento de espaços geram sobremordida e para controlar melhor esse vetor de força é indicado que os miniimplantes sejam inseridos na região mais apical possível para que se tenha melhor controle desse e vetor e para diminuir esse efeito colateral nos casos de retração em pacientes que já tem sobremordida, nos casos de paciente que tem mordida aberta os miniimplantes devem ser inseridos próximo ao fio, que auxiliará no fechamento dessa mordida, nos casos de mordida próxima ao limite aceitável, o miniimplante deve ser inserido na altura do gancho do canino. Os locais mais

indicados para inserção dos miniimplantes na maxila são: Processo alveolar vestibular entre primeiros molares e segundos pré-molares, processo alveolar palatino entre os primeiros e segundos molares¸ processo alveolar vestibular entre os primeiros e os segundos molares, região de tuberosidade maxilar, entre as raízes vestibulares dos primeiros molares permanentes, sutura palatina mediana,e na mandíbula são: Processo alveolar vestibular entre primeiros e segundos molares, processo alveolar vestibular entre os segundos pré-molares e os primeiros molares, distal do segundo molar. Os miniimplantes podem contribuir de maneira significativa na retração anterior, porém o caso de cada paciente deve ser estudado e para que o mesmo seja bem empregado, nestes casos o miniimplante pode tornar o tratamento mais previsível e mais eficientes do que outros métodos de distalização.

Moon *et. al*, 2008, determinaram a taxa de sucesso e os fatores relacionados à taxa de sucesso de tratamento ortodôntico colocando implantes minúsculos na gengiva adjacente da região bucal posterior. Os pacientes envolvidos neste estudo foram 209 pacientes, masculino 78, feminino, 131, todos receberam pelo menos 1 miniimplante com 1,6 mm de diâmetro, 8 mm comprimento, estilo auto-perfuração. O número total de implantes utilizados foi de 480. Os miniimplantes foram inseridos na região muco-gengival de 70° a 80° em relação ao longo eixo dos dentes na maxila e na mandíbula. Foram aplicadas forças de 200g a partir da segunda semana após a inserção com cadeias elásticas ou molas de titânio fechadas, foram divididos grupos por área de inserção dos miniimplantes, método com incisão ou não, idade. O resultado foi que a taxa de sucesso do miniimplante foi de 83%, o desalojamento maior se deu nos primeiros dois meses e mais de 90% das falhas deu se ate o quanto mês. Quando comparado com a taxa global de sucesso, não houve diferença significativa na taxa de sucesso de acordo com sexo, idade, no entanto o sitio de localização mostrou diferença na taxa de sucesso em pacientes adultos e não em jovens especialmente na área entre o segundo pré-molar inferior e o primeiro molar, já na área entre primeiro e segundo pré molar tiveram taxas de sucesso maiores. Se o miniimplante resistir a mais de um período de 4 meses com aplicação de força, pode ser considerado bem-sucedido e estável.

Lima e Hong (2008) relataram o uso do sistema de distalização dos molares superiores usando um braço de força (Lever-arm) associado à mini- implantes.

Tomaram a mostra dois casos clínicos. O primeiro caso, paciente de 27 anos gênero feminino com relação molar Classe II e mordida aberta anterior. Segundo caso indivíduo 26anos gênero masculino com relação molar Classe II divisão 1a e protrusão labial e dentária. Instalaram o aparelho em ambos os casos cimentando bandas em nos primeiros molares superiores com tubos tanto por vestibular para inserir o braço de força e por palatino para instalar o ATP. O braço de força foi feito com 0.019" x 0.025" SS e sua desenho é com forma de braço e uma dobra em forma de gancho para ser usado como dispositivo de distalização. Portanto, os miniimplantes foram inseridos, tanto na região no processo alveolar vestibular entre o segundo pré-molar e primeiro molar superior e também na região mediana do palato. Iniciaram a distalização com correntes elásticos e forcas de 150gde cada lado por vestibular e forcas de 300g por palatino. Os resultados no primeiro caso: relação molar e canina Classe l, e distalização de 3.4mm e1.5mm de intrusão dos molares superiores. Segundo caso: Perfil convexo, e uma ótima relação molar, com uma distalização de 3.9mm. Porém concluíram o miniimplante associado a um braço de alavanca são um sistema útil não só para a ancoragem absoluta, mas também para o controle tridimensional durante a distalização dos molares.

Kinzinger e Diedrich em 2008, compararam em estudo com 22 pacientes os efeitos dos diferentes aparelhos distalizadores: Pendulo de Hilgers, Distal Jet, Pendulo, Magnets, Jones Jig, First Class Appliance em relação aos efeitos causados pelos aparelhos, chegou se a conclusão que a eficiência desses tipos de aparelhos depende de uma unidade estabilizadora de ancoragem. Efeitos ocorrem simultaneamente com a distalização molar.Esses efeitos geralmente indesejáveis são distribuídos no sistema de força para as unidades de distalização e ancoragem. Nos dentes, eles podem ser expressos inclinando e movimentos na dimensão vertical (intrusão ou extrusão).Os efeitos colaterais devem ser avaliados para se obter avaliações da eficiência dos aparelhos. Enquanto em termos de distalização molar o pêndulo de Hilgers resultou na maior distalização dental-linear, houve uma inclinação indesejável. No entanto, por modificações no aparelho pode-se conseguir distalização molar quase corporal. A eficiência de projetos de molas helicoidais para distalização molar movimento difere entre os estudos, mas parece que o aparelho de primeira classe e o jato distal palatino são mais eficientes do que o Jones Jig vestibular. A perda relatada de ancoragem é mais acentuada na área dos incisivos

comparados aos dos primeiros pré-molares. Lá é uma tendência para efeitos colaterais recíprocos ocorrerem em maior extensão quando apenas dois dentes fazem parte da ancoragem. Aspectos verticais em relação aos molares, pré-molares e incisivos, como intrusão e extrusão, desempenham apenas uma pequena parte e pode ser ignorado em termos de efeitos colaterais.

Josgrilbert *et. al,* em 2008, demonstraram em trabalho realizado o quanto o miniimplante pode ser útil para a ancoragem em tratamentos ortodônticos, facilitando a mecânica por meio de um método com custo reduzido, de simples colocação, remoção e com possibilidade de utilização imediata de carga. O trabalho apresenta as indicações, as contraindicações, um protocolo de aplicação clínica dos miniimplantes para ancoragem. Os miniimplantes podem ser utilizados em qualquer área de tecido ósseo, seja ela alveolar ou apical, porém deve-se levar em consideração o espaço onde será inserido, os locais que oferecem melhores condições para instalar o miniimplante na maxila são: a espinha nasal anterior, a crista infra-zigomática e o palato, na mandíbula, os melhores locais são: na região retromolar, no processo alveolar vestibular e na sínfise. Os miniimplantes estão indicados para alcançar qualquer movimento dentário sem perda de ancoragem, sejam eles de intrusões, tração horizontal, distalizações superiores e inferiores e também aplicação na distração osteogênica. O desenvolvimento clínico deve ser realizado com auxílio à avaliação dos modelos de gesso, do paciente e dos guias cirúrgico e radiográfico. O exame radiográfico deve ser realizado por meio de radiografias panorâmica e periapical, ou interproximal, pois dados importantes serão obtidos,como: posicionamento das raízes dentárias, acidentes anatômicos e qualidade de osso, que será imprescindível para estabelecer o comprimento e o diâmetro do miniimplante que será utilizado. Para que não ocorra iatrogenia, é muito importante que os itens anteriormente citados sejam avaliados de forma criteriosa. O procedimento de instalação e feito com os seguintes passos: Preparo da sala (desinfecção do ambiente com clorexidina 2%, antis-sepsia extra e intra oral com clorexidina 2%), anestesia infiltrativa com lidocaína 2%, acesso com lamina de bisturi e descolamento mucoperiostal, osteotomica com fresa helicoidal montada em contra-ângulo com redução de 1:16, inserção do miniimplante (realizada com contra-ângulo ou com chave bi-digital e sutura (quando houver necessidade com fio de nylon). A remoção do miniimplante é um procedimento simples, que deve ser

realizado com anestesia terminal infiltrativa e com auxílio de uma chave bidigital com torque reverso.

Villela, Sampaio, Lemos e Limoeiro (2008) apresentaram uma forma de tratamento da má oclusões de Classe II de Angle, sem exodontia e com a distalização de molares superiores, utilizando um cursor confeccionado em fio de SS 0,017" x 0,025" , adaptado ao tubo auxiliar do primeiro molar e sua porção anterior presa ao arco ortodôntico entre o canino e o primeiro pré-molar. A ativação do cursor e feita com molas fechadas de NiTi, presas ao gancho do cursor e aos miniimplantes ortodônticos instalados por vestibular entre o primeiro molar e o segundo pré-molar. Após a distalização, um novo miniimplante deve ser instalado distalmente mais próximo ao molar para a retração dos outros dentes. Os autores destacaram diversas vantagens deste sistema, principalmente em relação aos sistemas de distalização que utilizam miniimplantes no palato, que necessitam de um protocolo cirúrgico mais complexo e apresentaram dificuldades na sua instalação, manuseio, ativações a higienização. A utilização dos miniimplantes como ancoragem esquelética em distalização, se mostrou eficiente para efetuar a distalização de molares das más oclusões de Classe II. Esta nova abordagem proporciona um protocolo cirúrgico simples e seguro, apresenta ainda, vantagens como: simplificação da mecânica ortodôntica, dispensa moldagens e passos laboratoriais, ausência de efeitos colaterais, eliminação da necessidade de colaboração do individuo e redução do tempo total de tratamento.

Jardim em 2009, apresentou trabalho que teve por objetivo realizar uma revisão de literatura ampla a respeito do uso dos miniimplantes ortodônticos como forma de ancoragem incluindo: locais de instalação, procedimentos cirúrgicos, indicações, cuidados com a higiene e as complicações mais frequentes do seu uso.Existe hoje, tanto no mercado nacional como internacional, uma série de miniimplantes, os quais tem entre 4 a 12 mm de comprimento por1,2 a 2 mm de diâmetro, os miniimplantes são constituídos em: Cabeça, Perfil Transmucoso e ponta ativa. os miniimplantes podem ser utilizados nos mais variados casos que vão desde: Promoção da intrusão de molares e de incisivos; Retração de corpo dos incisivos superiores, de massa dos dentes anteriores; Mesialização;Distalização; Verticalização; Auxiliares da fase de retração anterior de qualquer dente e/ou grupo

de dentes conforme a necessidade de cada paciente; Fechamento de espaços de Classe I; Mecânica de deslize em Classe II; Protrusão ou retração de um arco dentário ou da dentição completa; Fornecimento de estabilidade a dentes com suporte ósseo reduzido e fornecimento de ancoragem para movimento ortopédico. As vantagens estão relacionadas aos seguintes aspectos: Não dependerem da colaboração do paciente para o cumprimento de ativação/aplicação extraoral; Produção precoce da melhoria do perfil; Abrevia o tempo de tratamento ortodôntico em até 6 meses; Permitem a retração de até 6 dentes anteriores simultaneamente;Fornecem ancoragem absoluta; Redução do risco de lesão radicular; Permite a aplicação de carga imediata;Fácil manipulação, instalação e remoção; Promovem irritação mínima dos tecidos adjacentes; Proporciona uma mecânica ortodôntica controlada; Comportam-se de maneira estável após instalação; Não provocam reações recíprocas nos demais dentes;Dispensam o uso de aparatos ortodônticos; Apresentam boa relação custo benefício e eficácia comprovada. As desvantagens são: Possível acometimento de nervos e vasos sanguíneos no ato cirúrgico; Irritação da mucosa do palato e hiperplasia gengival devido à má higiene oral; Possível fratura do miniimplante no momento da inserção, devido a excesso de força; Tendência a sofrer pequena inclinação em relação ao seu eixo no sentido da aplicação da força; Incapacidade de resistir às forças de rotação; Aproximação com a superfície radicular, que pode ser tocada durante sua inserção, movimentação afrouxamento do miniimplante e a cobertura do parafuso pela gengiva adjacente.Podem os menores miniimplantes ser inseridos nas regiões interradiculares, enquanto que os maiores podem ser inseridos em espaços maiores ou região de baixa densidade óssea, tais como as regiões anteriores da maxila e da mandíbula, na maxila vestibular posterior, na maxila palatina superior, na sutura palatina mediana, na mandíbula vestibular e na área edêntula ou retro-molar. Concluiu-se com o presente estudo que os miniimplantes são um excelente recurso para o controle da ancoragem ortodôntica não acarreta qualquer comprometimento estético.

Yamada *et. al,* em 2009, realizaram estudo para quantificar, os efeitos da ancoragem com miniimplantes na região interradicular, no momento da distalização em tratamentos sem extração. Foram utilizados no estudo 24 molares superiores de 12 pacientes, 1 homem e 11 mulheres com idade média de 28 anos. Cinco deles

tinham ma oclusão de Classe II, quatro apresentaram protrusão bimaxilar Classe I e 3 apresentavam má oclusão de Classe III com excesso mandibular. Nos casos de Classe III foi indicada distalização do molar superior e cirurgia ortognatica. Dois tipos de miniimplantes foram usados A (1.3mm de diâmetro e 8mm comprimento) B (1.5mm diâmetro e 9 comprimento). Cada miniimplante foi inserido 6 mm, e a cabeça do miniimplante foi ajustada 2 mm acima da mucosa. O carregamento dos parafusos começou 4 semanas após a colocação. Colaram braquetes edgewise com slot 0,018", as cargas ortodônticas foram feitas com correntes elásticos e molas fechadas de NiTi com forcas de 200g. A duração da distalização dos molares foi de 8,4 meses. Como resultado os molares superiores foram movimentados até distal 2.8mm com uma inclinação de 4.80 e intrusão de 0.6m, os incisivos superiores 2.7mm com uma inclinação palatina de 4.30. Porém concluíram que os miniimplantes que foram colocados em na região do segundo pré-molar e primeiro molar superior foram útil para fazer a distalização de 2.8mm em indivíduos em crescimento. Sem efeitos colaterais indesejáveis como: vestibularização dos incisivos, rotação mandibular ou reabsorção radicular.

Upadhyay, Yadav, Nagaraj, Nanda em 2009**,** verificaram os efeitos do tratamento esquelético, dentário e dos tecidos moles, dentes anteriores com ancoragem de miniimplante em pacientes do sexo feminino Classe II, divisão 1, não crescentes.Vinte e três pacientes (overjet de 7 mm) foram selecionados com base critérios de seleção predefinidos. A mecânica de tratamento consistiu na retração dos dentes anteriores com colocação de miniimplantes no osso interdental entre as raízes do primeiro molar superior e segundo pré-molar. Uma força de 150 g foi aplicada bilateralmente. Os efeitos do tratamento foram analisados por cefalogramas laterais e estudando os modelos em T1 (antes do início da retração) e no T2 (após fechamento do espaço completo). Os resultados apresentados foram: Os dentes anteriores superiores apresentaram retração significativa (5,18 +-2,74 mm) e intrusão(1,32 +- 1,08 mm). O primeiro molar superior também mostrou algum movimento distal e intrusão, mas isso não foi significativo. Os lábios superiores e inferiores foram retraídos em 2,41 mm e 2,73mm, respectivamente, e o ângulo de convexidade reduzido em mais de 2°.Conclusão: Os miniimplantes forneceram largura absoluta para produzir alterações teciduais de moderada a grave e pode ser

considerado como alternativas possíveis à cirurgia ortognática em casos selecionados classe II divisão 1.

Lima *et. al,* em 2010, demonstraram diversas indicações clínicas para o uso dos miniimplantes, oferecendo subsídios que resultem em melhor desempenho na questão da distribuição das forças ortodônticas. A movimentação de um dente depende da intensidade e do direcionamento das forças sobre ele aplicadas. O reduzido tamanho do miniimplante possibilita sua instalação em pontos estratégicos, resultando na 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. As principais indicações clinicas para uso dos miniimplantes são:Retração inicial de canino, desenvolvemos uma alça vertical adaptada ao braquete do canino, estabelecendo uma conexão bastante favorável entre o aparelho ortodôntico e o dispositivo de ancoragem. O resultado é uma retração de corpo, com o máximo de controle. Retração em massa, realizada com arco retangular e gancho alto nos caninos dos dois lados com molas fechadas de niti**. D**istalização de molar: realizada através do dispositivo Sliding Jig,dispositivo que tem um gancho na distal do canino envolve o arco principal e entra no tubo auxiliar do molar e é ativado com mola fechada do miniimplante ate o gancho do dispositivo.Intrusão de molar: onde são inseridos dois miniimplantes um entre segundo pré-molar e primeiro molar pela vestibular e um entre primeiro e segundo molar pelo palato, é ativado com elástico em corrente de um miniimplante para o outro. Verticalização de molar: feito através de dispositivo cantilever, fio retangular inserido dentro do tubo do dente a ser verticalizado com ativação este e colocado no miniimplante forçando o dente a voltar para a posição correta. Mesialização: realizado com mola fechada do dente para o miniimplante. Arco de torque: arco torcido ligado ao miniimplante para correção do torque do dente. Correção de linha media: realizada com ligaduras elásticas do dente ao miniimplante. Concluiu-se que além de fornecer uma ancoragem eficiente, novos vetores de força foram inseridos no cotidiano da clínica ortodôntica diária, possibilitando esplêndidas possibilidades mecânicas.Diversos movimentos podem ser realizados com o mínimode efeitos colaterais, diminuindo consideravelmente o tempo de tratamento.

Blaya *et. al*, em 2010, apresentaram trabalho onde 30 pacientes com má oclusão de Classe II de um lado (ou direito ou esquerdo) foram submetidos a tratamento ortodôntico com utilização de miniimplante para distalização. Foi utilizado fio de latão para determinar o sitio a ser inserido o miniimplante e rx foram feitos para confirmar se não haviam estruturas anatômicas que pudessem ser lesionadas, foi utilizada chave de fenda Manual para inserção dos miniimplantes e os mesmo foram carregados com 300 G de força após duas semanas. Todos os pacientes responderam questionário imediatamente após a inserção do mesmo, um segundo questionário após 30 dias e o terceiro após a remoção do mesmo.Os resultados obtidos foram 90% dos pacientes preferem usar miniimplantes a extrair dentes, fazer uso de outro aparelho ou qualquer outra terapia alternativa. A úlcera aftosa foi o efeito colateral mais presente (30%), o maior desconforto foi sentido durante a anestesia (27%) embora (23%) não tenham se queixado de desconforto durante o tratamento. 83% não tiveram dor durante a distalização e 100% recomendariam esse tratamento para outros pacientes. Os mini-parafusos foram retirados após a distalização dos molares após 6 a 9 meses (tempo médio = 7,5 meses). Não houve falhas, isto é, todos os mini-parafusos permaneceram estáveis como uma unidade de ancoragem para o aparelho durante o tratamento ortodôntico.

Fudalej e Antoszewska (2011) desenvolveram uma revisão sistemática para avaliar a eficácia da distalização dos molares com dispositivos de ancoragem esqueletal temporário. Tomaram a mostra de vários centros de pesquisa tal como Pubmed, Embase, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Sites de conhecimento, Ovid, e Scopus foram pesquisados até a segunda semana de agosto de 2010, para identificar todos os artigos relatando sobre o uso de miniimplantes ortodônticos ou mini-placas de distalização dos molares. Os artigos foram classificados por sua qualidade e foi avaliada numa escala de pontos de baixa a alta qualidade. Doze artigos relevantes foram identificados. O movimento distal dos molares superiores foi de 3,3 a 6,4 mm, a inclinação molar distal foi de 0,80° para 12,20° . Os incisivos superiores permaneceram estáveis durante a distalização dos molares, a avaliação da qualidade do estudo mostro que 8 estudos eram de baixa qualidade e 4 de qualidade média. Os estudos confirmaram que o reforço de ancoragem com implantes ortodônticos ou mini-placas aumentaram a quantidade de distalização dos molares. Portanto, com base desta revisão sistemática pode-se

concluir que os aparelhos distalizadores ortodônticos reforçados com dispositivos de ancoragem temporária esquelética parecem ser eficazes na distalização dos molares e podem causar menos efeitos colaterais.

Choi *et. al*, em 2011, apresentaram caso clinico em que um paciente com má oclusão de Classe II bilateral não concordou com extrações de primeiros prés molares superiores e segundos pré molares inferiores para correção da má oclusão, foi proposto para o mesmo extração dos quatro terceiros molares e foi utilizado miniimplante no palato na linha média próximo a região dos primeiros molares com cadeia elastomérica do miniimplante ate o arco do aparelho pendulo para promover ancoragem durante a distalização, foi utilizado um aparelho pêndulo modificado com molas entre primeiros e segundos molares superiores, foi realizada a distalização dos segundos molares superiores primeiro com a mola do pêndulo, obteve se distalização de 2 mm a direita e 4 mm a esquerda entre os molares superiores após 5 meses de tratamento, após isso foi inserido miniimplante entre os segundos prés molares e primeiros molares superiores para que pudesse ser promovida distalização do primeiro molar superior e após isso retração dos segmento anterior para correção de Classe II. Após 25 meses de tratamento, as relações molares ambos os lados eram Classe I, e o desvio da linha média foi corrigido e foi utilizado aparelho fixo por mais 5 meses para acomodação da oclusão, o aparelho foi removido após 30 meses de tratamento continuo.

Araújo, Zenóbio, Pacheco, Cosso e Shibli (2011), avaliaram um estudo para movimentar os dentes anterosuperiores com miniimplantes como ancoragem. Nove indivíduos, 5 mulheres e 4 homens com idades entre 11 e 21 anos. Três com má oclusão de Classe I e biprotrusão e 6 com má oclusão de Classe II. A fase inicial do tratamento constituiu-se em extração dos primeiros pré-molares superiores e alinhamento dos dentes. A segunda fase envolveu fechamento dos espaços causados pelas extrações e finalmente a terceira fase de finalização. Após a primeira fase foram inseridos miniimplantes entre os segundos pré-molares e primeiros molares superiores. A retração do segmento anterior foi realizada por mecânica de deslize ancorados no miniimplante. Foi inserido arco 0,019” X 0,025” no slot do aparelho e realizados ganchos com fio 0,017” X 0,025” entre os caninos e laterais e colocadas molas niti do miniimplante ate o gancho soldado no arco, foram

aplicadas forças de 200 g em ambos os lados. A retração foi iniciada depois de duas semanas que os miniimplantes foram instalados. Os resultados foram: 20 miniimplantes inseridos, 2 apresentaram mobilidade e tiveram que ser reinseridos, 18 miniimplantes foram utilizados como ancoragem. Os incisivos superiores foram retraídos 4,21 mm, extruídos 0,33 mm e lingualizados 10,3°. Não houveram modificações estatisticamente significativas dos dentes posteriores. Concluíram que, a taxa de sucesso obtida no tratamento foi de 90% em relação a ancoragem. Os miniimplantes fornecem ancoragem adequada para retração em massa dos dentes superiores anteriores.

André *et. al,* em 2011, realizaram estudo sobre o aparelho distalizador Screw-Dis, aparelho distalizador apoiado por dois miniimplantes que são fixados esqueleticamente no palato duro mais anteriormente, soldado as bandas dos segundos molares superiores por fio de aço inoxidável de 1.2”mm e encaixado anteriormente aos miniimplantes por ganchos confeccionados com fio 0.9”mm e dispositivo disjuntor acoplado a parte em resina que ao ser ativada gera a distalização bilateral dos segundos molares, afirmaram no presente trabalho que o aparelho serve também de ancoragem para distalização dos primeiros molares, prés molares e caninos. O aparelho SCREW-DIS destaca-se por sua ancoragem esquelética que diminui o tempo de distalização, anula as resultantes anteriores e os efeitos pendulares, ocorrido nos sistemas convencionais de distalização. Elimina a necessidade da confecção de aparelhos secundários para ancoragem da distalização já realizada, como o botão de Nance, diminuindo tempo de cadeira e custo de tratamento.O Screw-Dis é de fácil instalação, podendo ser usado como guia cirúrgico na instalação dos miniimplantes que consiste em um processo rápido e sem riscos, devido ao seu sítio de instalação. O componente de distalização por meio das fibrastranseptais agrega mais valor ao tratamento tendo uma movimentação dentária sem forças demasiadas.

Hamamci *et. al*, 2011, descreveram como identificar os níveis de Interleucina, IL-2, IL-6 e IL-8 em torno dos miniimplantes para ancoragem durante a distalização dos caninos. 16 indivíduos: 8 do gênero masculino e 8 do gênero feminino, com idade media entre 16.6 e 24 anos. Colaram braquetes Edgewise com slot 0.018". Instalaram 32 miniimplantes de 12mm de comprimento e 1.6mm de

diâmetro foram inseridos no maxilar bilateralmente no processo alveolar vestibular entre o segundo pré-molar e primeiro molar. Depois de duas semanas a distalização começou, com uma forca de 150g. O fluido do sulco gengival que estava em torno dos miniimplantes foram obtidos por intervalos de tempos diferentes após a aplicação da força. Os pacientes foram divididos em 3 grupos que, durante o período de três meses, os níveis de IL-2 aumentaram significativamente, mas só no grupo de tratamento após 24 horas, os níveis de IL-6 foram inalteradas em todo o tempo, os níveis de IL-8 foram aumentados de forma significativa. Os autores concluíram que os miniimplantes podem ser usados para ancoragem em ortodontia, com corretas forças fisiológicas aplicadas para assim manter os niveles de interleucinas, e portanto, o miniimplante pode manter estabilidade e sucesso no tratamento de distalização.

Phiton, Santos, Araujo e Maia em 2012, descreveram trabalho onde o objetivo foi buscar evidências científicas na literatura de que os miniimplantes ortodônticos proporcionam ancoragem durante a retração de dentes anteriores superiores após extrações pré-molares. Uma busca foi realizada nas duas bases de dados Ovid e Pub Med. Nas plataformas foram pesquisados 550 artigos, pesquisa composta por artigos publicados no período de janeiro de 1997 a Março de 2009, inicialmente, um total de 120 artigos repetidos nas duas bases de dados foram excluídos. Após esta primeira eliminação, os títulos e resumos dos artigos selecionados foram lidos e, após essa leitura, foram excluídos 427 artigos, baseados no critérios de exclusão: Inclusão -Estudos experimentais in vivo (humanos), indivíduos saudáveis, casos de biprotrusão dentária em que a proposta de tratamento foi extração pré-molar, o recurso de ancoragem ortodôntica miniimplante foi utilizado, estudos experimentais randomizados, e critérios de exclusão: estudos experimentais em animais, revistas de literatura, casos clínico sem cartas editoriais, estudos clínicos in vitro. O artigo que obteve de 1 a 2 itens foi classificado como ruim, de 3 a 4 como média, de 5 a 6tão bom, 7 a 8 como muito bom e de 9 a 10 como excelente. Ao final, 4 artigos foram selecionados e apenas 3 (Upadhyay *et. al*, 2008a,2008b) alcançou uma pontuação suficientemente alta para ser incluída na amostra. Estes 3 artigos foram lidos na íntegra e discutidos . O artigo de Upadhyay *et. al*, (2008a, 2008b) pontuaram 9 e a de Kokitsawat *et. al*, (2008) marcou 5 pontos.O primeiro artigo em ordem de publicação foi de Upadhyay *et. al*, (2008a)

publicado em julho de 2008. O objetivo deste artigo foi avaliar a eficácia dos miniimplantes como recurso de ancoragem durante a retração dos dentes anteriores. Medições cefalométricas, em que havia pontos anatômicos estáveis, foram utilizadas.Os resultados encontrados no estudo mostraram que os miniimplantes fornecem ancoragem absoluta, enquanto os métodos tradicionais demonstraram perda de ancoragem. Outro dado fornecido pelos autores foi que os miniimplantes tiveram uma taxa de sucesso de 93%; isto é permaneceram estáveis. Como não houve perda de ancoragem no grupo em que os miniimplantes foram usados,as mudanças na face e mandibular eram mais notáveis. O outro artigo publicado por os autores Upadhyay *et al*., (2008b) em Dezembro de 2008, apresentou a mesma proposta que o anterior, mas a diferença entre os artigos foi devido a mudanças no método, como não randomização e uma amostra diferente. A proposta do o estudo foi a mesma; isso é comparar métodos tradicionais de ancoragem com miniimplantes na retração dos dentes anteriores depois da extração do pré-molar. Em suma, em seus dois artigos, Upadhyay *et al*., (2008a, 2008b) concluíram que os miniimplantes demonstraram ser um mecanismo eficiente de ancoragem durante os movimentos de retração e intrusão de dentes anteriores superiores, sem perda de ancoragem nas direções horizontal e vertical, quando comparado com os métodos tradicionais. Kokitsawat *et. al*, Também se esforçando para avaliar a eficácia dos miniimplantes, conduzidos um estudo em que a análise foi realizada em modelos de gesso. Os resultados encontrados por esses autores foram em desacordo com os de Upadhyay *et al*., (2008a,2008b). De acordo com Kokitsawat *et. al*., Houve perda de ancoragem quando esses dispositivos foram utilizados.Estes resultados podem ter sido encontrados devido a falhas metodológicas durante o estudo, como o uso de pontos não estáveis nos modelos de gesso. Após ter realizado esta revisão sistemática, pode-se concluir que existem fortes evidências que os miniimplantes ortodônticos são um meio eficaz de ancoragem e impedem movimentos indesejáveis de mesialização dos dentes posteriores.

Nur *et.al*, 2012, realizaram estudo para avaliar os efeitos dentoalveolares, esqueléticos e dos tecidos moles quando utilizado o aparelho Zigoma-Gear (ZGA) quando utilizados para distalização dos molares bilateralmente. Foram utilizados no trabalho 15 pacientes com idade de 14 a 18 anos, tratados com o sistema ZGA suportados por mini-placas de ancoragem zigomática. Foram realizadas

teleradiografias laterais pré tratamento e pós tratamento para comparar a evolução do tratamento. Foram obtidos os seguintes resultados: O tempo médio de distalização para obter a relação molar de Classe I foi de 5,21 meses, a quantidade de distalização foi de 2,15 mm à 4,37 mm, portanto a taxa aproximada de distalização foi de 0,84 mm por mês, os primeiros molares sofreram uma leve intrusão de 0,5 mm, e inclinação distal de 2,31 a 3,30 graus, houve diminuição do overjet de 20,5 mm que indicou que não houve perda de ancoragem com o uso do ZGA.

Lopes, *et.al* em 2013, realizaram uma revisão de literatura em que abordavam diversos tipos de aparelhos utilizados para a correção da Classe II. O tratamento da má oclusão de Classe II pode ser realizado por uma infinidade e abordagens terapêuticas e uma delas consiste em converter a relação molar de Classe II em Classe I, através da movimentação distal de molares superiores. O aparelho extrabucal (AEB)pode ser utilizado no tratamento ortopédico e ortodôntico, sendo eficiente na distalização uni ou bilateral de molares superiores. Dentre os distalizadores intrabucais estão os aparelhos Pêndulo e Pendex, os quais agem na face palatina dos molares, distalizando-os. Os elásticos intermaxilares de Classe II possuem a característica de apresentar força constante, fazendo com que a movimentação ortodôntica permaneça a mesma, sem degradação da força. Os miniimplantes foram desenvolvidos para tratamento ortodôntico, por promoverem uma ancoragem máxima, se mostram resistentes à força ortodôntica aplicada, podendo ser utilizados para distalizar os molares superiores.Concluiu-se que os aparelhos distalizadores como: Aparelho Extrabucal (AEB), Aparelho Pêndulo/Pendex, Elásticos de Classe II e Miniimplantes,são muito utilizados na atualidade por sua eficiência em corrigir a má oclusão de Classe II e possuem vantagens e desvantagens, cabendo ao profissional conhecê-las para eleger, com prudência,a solução terapêutica mais adequada às exigências individuais e profissionais,com o intuito de se obter uma oclusão funcional e esteticamente satisfatória.

Sar *et. al* em 2013, realizaram estudo para comparar a eficácia dos aparelhos distalizadores Pêndulo e Miniimplante, no estudo foram incluídos 28 pacientes com má oclusão de Classe II de Angle, 14 pacientes foram tratados com

aparelho Pêndulo e 14 pacientes foram tratados com miniimplantes, foram realizados cefalogramas pré-tratamento e cefalogramas pós tratamento e compararam a quantidade de distalização. Obtiveram o seguinte resultado: Nos dois grupos foi obtida distalização com eficácia, porem nos grupo Pêndulo houve inclinação distal do primeiro molar superior, não foram encontradas alterações significativas nos incisivos em ambos os grupos e na posição sagital da maxila. No grupo Miniimplante o movimento de distalização foi translatório.

Goel *et al*., (2013) relataram o uso de um novo dispositivo para a distalização unilateral de molares. O dispositivo de utilizado foi um cantilever com mola helicoidal de NiTi suportada por um Miniimplante para promover a movimentação. Os resultados mostraram uma distalização efetiva de 3 mm de corpo com 1 mm de intrusão e 2° de inclinação para distal do primeiro molar superior esquerdo em apenas um mês e meio de tratamento. Este aparelho apresenta uma grande versatilidade, fácil inserção, boa tolerância e que requer cooperação mínima ou nenhuma por parte do paciente em comparação com outras técnicas atuais de distalização do molar. Além disso, é particularmente útil em casos Classe II unilaterais, com uma discrepância de linha média menor e overjet normal e, principalmente, o nível de aceitação relatado pelo paciente foi dentro dos limites fisiológicos e de conforto para o mesmo.

Suzuki e Susuki em 2013, apresentaram aparelho distalizador Ipanda, que é ancorado em dois miniimplantes na região da sutura palatina com 10 mm entre eles, feito com fio de aço 0,9 mm foi dobrado com um instrumento de alicate Young para produzir uma largura de 2 mm e laço de lágrima com 10 mm de comprimento. O laço dobrado da lágrima, neste aparelho,foi usado para produzir um sistema de travamento automático as cabeças de dois mini-parafusos do palato mediano e o aparelho IPanda foram utilizadas molas niti do braço lateral do aparelho para o tubo do molar para promover a distalização. Para este estudo foram convidados 20 pacientes com má oclusão de Classe II e extraídos os segundos molares para distalização dos primeiros molares e obtenção da Classe II. Foram feitas radiografias cefalometricas antes T0, durante T1 e após a distalização T2. Análise cefalométrica do movimento durante o período de distalização(T1-T0) demonstraram que os primeiros molares superiores estavam distalizados por uma média de 4,5 ± 1,5 mm

em uma relação molar de Classe I. Uma média de3,2 ± 0,6 meses foram necessários para distalizar os molares superiores para uma relação de Classe I o aparelho foi mantido ate o fim do tratamento para servir de ancoragem durante a retração do segmento anterior e ao final do tratamento foi obtida retração dos incisivos e inclinação média dos mesmos de 6,1 ± 6,5 mm e inclinação de 12,9 ± 11,1 °, foi necessário um período de 8,7 ± 3,6 meses para retração completa do segmento. Após finalização do tratamento foi obtida Classe I de molar e de caninos.

Namiuchi, Herdy, Florio e Mota em 2013, relataram as indicações dos miniimplantes na clínica ortodôntica, assim como aplicação de forcas aspectos referente a estabilidade dos mesmos. Mencionaram que as principais indicações do uso de miniimplantes são: retração ântero-superior; retração ântero-inferior; desvio de linha média; mesialização de molar inferior; distalização dos dentes posteriores; intrusão de molares superiores e ausência da unidade de ancoragem, em pacientes com necessidade de ancoragem máxima, pacientes não colaboradores aos tratamentos ortodônticos tradicionais, pacientes com necessidade de movimentos dentários considerados difíceis ou complexos para a Ortodontia convencional, substituição de ancoragem extra bucal, e pacientes com perdas dentárias múltiplas.Os miniimplantes podem receber carga imediata e estudos realizados não apresentaram diferenças entre aplicações de força imediata ou mediata, pois a estabilidade dos implantes se dá, principalmente, por retenção mecânica e não por ósseo integração. Concluíram então que o uso de miniimplantes de titânio como dispositivo para ancoragem absoluta direta, simplifica a aparatologia ortodôntica e minimiza os efeitos indesejados das forças devido à possibilidade de se escolher o local mais adequado para sua instalação. Podem ser ativados de maneira imediata, desde que apresentem boa estabilidade inicial, possibilitando a movimentação simultânea de várias unidades dentárias sem prejuízo para o sistema de ancoragem e ainda permitem desinclinar dentes sem extruí-los.Os miniimplantes têm se mostrado efetivo como método de ancoragem em ortodontia, sendo sua instalação e remoção relativamente simples. Devido o seu tamanho reduzido, apresenta possibilidade de inserção em vários locais, possibilitando inúmeras aplicações clínicas.

Lira *et al.*, 2013 apresentaram estudo que tinha por objetivo verificar a eficiência de miniimplante ancorado no palato para distalização de molares superiores. Foi utilizado um modelo em acrílico da arcada superior. Após a confecção da canaleta na região correspondente aos alvéolos dentários, os dentes em acrílico foram fixados com cera #7, montado aparelho ortodôntico com a técnica Edgewise e inserido um miniimplante (SIN, São Paulo) no local correspondente à rafe palatina. Foram colocados arco 0,19” x 0,25” e barra transpalatina, soldados na barra dois ganchos para retenção de dois elásticos em cadeia de dois elos, a uma carga de 150g/f de cada lado (Unitek), que se estenderam dos ganchos até o miniimplante. O modelo da maxila foi mergulhado 40 vezes em banheira e fotografado após cada mergulho para observação da movimentação dentária. Os dados foram analisados pela análise da variância (ANOVA) e teste de Tukey. Obtiveram como resultado os seguintes dados:os molares deslocaram-se distalmente 3,1mm, em média, com inclinação distal entre 3 e 5mm, a movimentação dos molares ocorreu pela inclinação distal, com leve rotação, mas sem efeito extrusivo.Na análise de fotografias oclusais da parte superior arco, foi observado que houve rotação distal de 1 grau nos primeiros molares permanentes e 3 graus no segundo molares permanentes. Observando o aspecto bucal das fotografias laterais intraorais, as coroas do primeiros molares permanentes nos lados direito e esquerdo encontravam-se distalmente inclinados, em média, 3 graus e 5 graus, respectivamente. Por outro lado, os segundo molares permanentes inclinados distalmente, em média, 5 graus em ambos os lados, quanto às medidas lineares realizadas em 400 fotografias oclusais dos cinco modelos de gesso, observou-se que as coroas dos molares deslocaram-se 3,2 mm distalmente em média, no lado direito, e 3,1 mm no lado esquerdo. Concluindo assim que o movimento distal simultâneo de primeiro e segundo molares podem ser possivelmente alcançados com ancoragem esquelética na rafe palatina, com forças sendo aplicado por meio de barra transpalatina. Inclinação distal foi observada com leve rotação e nenhum efeito extrusivo, sugeriu-se a colocação de miniimplante no processo alveolar ou o uso de outro dispositivo bucal para tridimensional auxiliar controle dos molares durante o movimento distal.

Chung *etal*, 2014, relataram as variações morfológicas dos miniimplantes ortodônticos recuperados e as propriedades mecânicas que podem afetar

negativamente a reinserção dos miniimplantes. Os miniimplantes recuperados foram classificados com microscopia eletrônica de varredura de acordo com o grau de deformação morfológica da ponta. Oitenta e quatro miniimplantes ortodônticos recuperados coletados após o uso bem sucedido em 54 pacientes adultos ortodônticos (16 homens e 38 mulheres), os mini-parafusos de amostra foram o tipo sem perfuração, com uma combinação cilíndrica e design cônico, e tinham 1,6 mm de diâmetro e 7 mm de comprimento. Após a recuperação por rotação reversa com o fornecido condutor de mão, os miniimplantes foram embalados sacos de autoclave e etiquetados com informações básicas. Um bloco de osso artificial que consiste em sólido rígido espuma de poliuretano foi usado para testar propriedades de inserção biomecânica do miniimplantes recuperados. Para reproduzir o osso cortical, as folhas epóxi preenchidas com Eglass foram cortadas com 1 mm de espessura na fresadora. As características morfológicas dos miniimplantes recuperados foram comparadas com as dos não utilizados. Os controles tinham uma superfície com ponta pontiaguda estreita. Em muitos dos miniimplantes recuperados, a superfície estava manchada, e, em alguns casos, os resíduos orgânicos foram detectados em todo o corpo do mini-canhão, incluindo a ponta, rosca, flauta e cabeça . A morfologia da ponta variou: alguns miniimplantes eram estreitas e pontudos (1), semelhante ao dos controles, outros foram levemente embotados (2), e alguns estavam completamente deformados (3). Quando os miniimplantes recuperados foram classificados de acordo com o grau de deformação da ponta, o grupo 1 compreendeu 15,5%; grupo 2, 55,9%;e grupo 3, 28,6%. As diferenças nos fatores clínicos e do hospedeiro, como gênero, local de inserção inicial e período de inserção do miniimplantes não foram significativamente associados com a presença de deformação da ponta (dados não mostrados). Desta forma concluíram que miniimplantes recuperados após inserção primaria apresenta uma forte diminuição da capacidade de ancoragem, deformação da ponta e contaminação, a reutilização de minúsculos recuperados não é recomendada devido às suas deficiências biomecânicas e biológicas.

Duran, Gorgulu e Dindaroglu em 2016 avaliaram os efeitos do aparelho distalizador suportado por mini implante, usando um método de engenharia reversa tridimensional. A amostra foi composta por 21 pacientes, 9 meninas e 12 meninos, com idade media de 13,6 anos e Classe II bilateral e apinhamento. A distalização for

realizada com ancoragem esquelética, forma inserido dois mini implantes na região anterior do palato, 6 mm atrás da papila incisiva e 2 mm ao lado da sutura palatina, um disjuntor de hirax foi soldado as bandas dos molares e cimentados aos miniimplantes. O aparelho foi ativada por 0,2 mm a cada 5 dias pelo paciente,e visitava o consultório a cada 4 semanas, a distalização foi continuada ate conseguir a relação de Classe I e no final o aparelho foi removido e modelos dentários foram tirados. Os modelos pré tratamento e pós-tratamento foram escaneados e essas informações foram digitalizadas para o software engenharia reversa (Rapidform; INUS Tecnology Seoul, Coreia do Sul), dessa forma eles compararam os modelos sobrepondo um ao outro para verificar a distalização, movimentação dentária, rotações. Os resultados obtidos foram, a média de distalização foi de 1,02 mm com duração de 5,3 +- 1,46 meses. Os miniimplantes ficaram estáveis durante o tratamento. O molares superiores movimentaram 4,67 +- 1,32 mm, os segundos prés molares 2,79 +- 1,05 mm e 3,77 +-1,33 para os segundos molares, o menor movimento foi observado nos incisivos laterais 0,91 mm +- 0,47 mm. Com o apoio da região palatina, os primeiros molares maxilares foram distalizados 4,10 mm, inclinados distalmente em 11,02° e 0,60 mm intruidos. Movimentos distais foram observados na direção da força em diferentes níveis para todos os dentes maxilares após a distalização. Além disso, movimentos foram observados em todos os 3 planos de espaço com redução do posterior ao anterior no arco maxilar. A maior correlacão entre os movimentos dos dentes foi observado entre o primeiro e o segundo molar.

Maha *et. al,* em 2016 relataram que a distalização por meio de ancoragem esquelética tornou-se modalidade frequente na correção das más oclusões de classe II. Analisaram os padrões de movimento dos molares superiores de acordo com o design do aparelho, com o uso simultâneo de aparelhos ortodônticos. Os autores conceberam dois tipos distintos de distalizadores molares maxilares ancorados por miniimplante, um tipo de arco lingual e um tipo de pêndulo. Quatorze pacientes tratados com um dos dois tipos de distalizadores foram incluídos no estudo e os padrões de movimentação dentária associados a cada tipo foram comparados.Os miniimplantes foram inseridos na parte posterior do palato, um do lado esquerdo e outro do lado direito. O aparelho de arco lingual com fio 0,9 mm foi dobrado em forma de U com ganchos soldados na sua parte anterior e suas

extremidades inseridas no tubo das bandas molares, um arco reto inserido nos slots dos miniimplantes e ligaduras elásticas inseridas do arco reto para os ganchos do arco em U, assim promovendo a distalização. O tipo de pêndulo de miniimplante palatal, o distalizador molar superior adota o design do fio do dispositivo convencional de pêndulo Hilgers, aço 0,0215 × 0,0250 polegada, miniimplante inserido no palato, fio de conexão com uma hélice e um loop horizontal é utilizado, com sua extremidade inserida na bainha lingual do primeiro molar. O modo de ativação é o mesmo que para o aparelho pêndulo convencional:a hélice é ativada para distalizar todo o braço do pêndulo e depois inserido na bainha lingual do primeiro molar. Pós-tratamento, o pêndulo aparelho grupo mostrou maior distalização e angulação do que o grupo aparelho de arco lingual. No grupo aparelho de arco lingual, pré e pós-tratamento comparações resultaram em uma distalização média 2,4 mm, a posição vertical exibia ligeira intrusão (0,3 mm). Uma redução estatisticamente significativa angulação até 0,8 mm indicou a ocorrência de coroa inclinação mesial ou inclinação distal da raiz.Para o aparelho do tipo pêndulo, pré e pós-tratamento comparações resultou em uma distalização média de 1,8 mm. Concluíram então que os aparelhos distalizadores tem boas características de ancoragem permitindo assim a distalização, levando se em comparação entre os dois aparelhos o arco em U teve melhor desempenho em relação ao pendulo, distalizou 2,4 mm contra 1,8 mm do pendulo pelo mesmo tempo de tratamento.

Cozzani *et. al*, em 2016 apresentaram estudo em grupo para comparar o uso dos aparelhos distalizadores apoiados por miniimplantes, o MGBM e o distal screw, a pesquisa consistiu em 53 indivíduos brancos com má oclusão de Classe II que foram divididos em dois grupos: 29 pacientes (16 homens e 13 mulheres) com média idade de 12,3 6 1,5 anos foram tratados com o MGBM,e 24 pacientes (11 homens, 13 mulheres) com idade média de 11,3 6 1,2 anos foram tratados com o aparelho Distal Screw. Não houve alteração esquelética sagital ou vertical significativa detectados entre os dois grupos durante a distalização. O primeiro molar superior apresentou maior movimento distal no MGBM, porém foi observada maior inclinação distal em comparação com o Distal Screw, o MGBM promoveu maior intrusão nos molares, promoveu distalização em um tempo menor em relação ao Distal Screw.

Coutinho e Salim (2016) avaliaram os métodos utilizados para se obter uma eficiente distalização de molar ancorados por miniimplantes. Antes da escolha da técnica, os fatores de risco devem ser muito bem avaliados. Estes são: sistemas de implantes, indicações ortodônticas, tipos de ancoragem, comprimento dos miniimplantes, magnitude das forças ortodônticas, localização (maxila x mandíbula), características do tecido mole no local da instalação, saúde sistêmica, tabagismo e higiene oral.

Um miniimplante na sutura palatina ou dois miniimplantes para medianos, em pacientes jovens, onde a cortical óssea apresenta-se mais delgada e a densidade óssea menor. Em adultos com pouca densidade óssea também utilizamos dois miniimplantes, entre os segundos pré-molares e os primeiros molares superiores (mais apicalmente possível) associado ao uso do cursor de distalização que proporcionará uma linha de ação de força paralela ao plano oclusal, passando próximo ao centro de resistência dos molares, processo alveolar vestibular, alguns milímetros distais ao último dente, dois miniimplantes associados, um entre o segundo pré-molar e o primeiro molar e outro entre o primeiro pré-molar e o segundo pré-molar. Deve-se tomar cuidado com os vetores de força em relação ao centro de resistência do dente ou do grupo de dentes a ser movimentado, é importante que o sistema de força esteja sempre de acordo com os objetivos do tratamento. É quase impossível aplicar a força diretamente no centro de resistência. Um método eficaz de resolver este problema seria aplicar duas forças a uma distância do centro de resistência e calcular onde passará a resultante desta força. Para isso, aplica-se uma força na vestibular, em nível da coroa dentária e outra no palato, mais a nível apical. As principais chaves para o sucesso com o uso de miniimplantes são: anamnese e planejamentos detalhados, espaço adequado entre as raízes, instalação na mucosa ceratinizada, evitar erros de posicionamentos, avaliação da região da sutura palatina e do biótipo facial, seleção correta do miniimplante, anestesia superficial, evitar cirurgia traumática, instalação angulada do mini implante, controle de torque, estabilidade primária, fornecer instruções pós-operatórias, aplicação de carga imediata e aumento progressivo da força, controle da estabilidade, controle da inflamação periimplantar e biomecânica. A ancoragem ortodôntica com miniimplante tem-se mostrado extremamente promissora. Os miniimplantes podem ser utilizados como recurso eficiente no tratamento

ortodôntico, por ser um sistema de grande aplicabilidade clínica, diminuindo a necessidade de uso de aparatologia extrabucal e não requerendo a colaboração do paciente. São os dispositivos mais utilizados atualmente para a distalização dos molares superiores, no entanto, alguns efeitos colaterais indesejados são apresentados, os efeitos colaterais associados aos miniimplantes são a inclinação distal, rotação ou extrusão,porém os sistemas quando planejados corretamente são eficientes em distalizar os molares uni ou bilateralmente.

Cancelli *et. al,* em 2017, relataram o uso de miniimplantes com miniimplantes para distalização e correção da Classe II sem uso de extrações através de revisão de literatura. Para execução da distalização dos molares em Classe II, para que a oclusão fique de acordo com as “6 chaves de Andrews”, quantificaram a distalização em grupo de molares na maxila e mandíbula com o uso de miniimplante. Na maxila foram usadas molas fechadas de NITI e na mandíbula cadeias elásticas. Os implantes foram fixados na maxila entre o segundo pré-molar e o primeiro molar e dois implantes entre primeiro e segundo molar no osso palatino, já na mandíbula eles ficaram na distal dos segundos molares, dois implantes na área retro molar e dois entre primeiro e segundo molar. O dispositivo com força nos miniimplantes para distalização em grupo não produziu qualquer efeito indesejável nos anteriores como no caso dos aparelhos distalizadores intrabucais dento suportados, ao invés disso, os mesmos foram levados para a distal junto ao molar. O mesmo ocorreu no arco mandibular. O uso dos miniimplantes vem ganhando espaço, por também tratar-se de um dispositivo auxiliar na ancoragem, minimizando os efeitos colaterais na distalização dos molares, mostrando assim resultados satisfatórios na correção das más oclusões de Classe II. Concluíram então que, os miniimplantes ortodônticos quando bem indicados, proporcionam segurança e simplificam a mecânica ortodôntica, ausência de efeitos colaterais e redução do tempo de tratamento, mostrando assim resultados satisfatórios na correção das más oclusões de Classe II.

Mandakovic e Rodriguez em 2018, realizaram uma revisão de literatura onde foram utilizados os seguintes aparelhos distalizadores: Zigoma-gear bilateral, Zigoma-gear unilateral, Beneslider, Longslider, Topjet, Distalscrew, MISDS e compararam entre eles quais eram mais efetivos para distalização sem maiores efeitos colaterais. Foram obtidos os seguintes resultados: a maior distalização em

mm foi obtida pelo aparelho Longslider que obteve uma média de 5,58 +- 1,15 mm, a maior taxa mensal de distalização foi do aparelho Zigoma-gear bilateral com 0,84 mm por mês, o tempo de distalização foi de 5 meses para o aparelho Zigoma-gear unilateral contra 9 meses do Distal Screw e o Beneslider foi o que promoveu maior valor de inclinação do molar como efeito colateral com 1,5 +- 6,7° contra 1,65° do MSDS.

Mohamed, Basha, Thomali em 2018, relataram através de estudo a eficácia do movimento de distalização através de aparelhos suportados por miniimplantes. A questão da presente revisão sistemática foi definida de acordo com o formato PICO como: P (População / Pacientes): Sujeitos com Classe II má oclusão tratada pela distalização dos molares superiores, somente humanos. I (Intervenção): Aparelho miniimplante no molar superior distalização. C (Comparação): Indivíduos que não receberam nenhum tratamento ou tratado com outro aparelho de distalização molar. O (Outcome): Distalização do molar em mm. Os dados foram extraídos de cada estudo incluído: primeiro autor, ano de publicação, tipo de estudo, qualidade do estudo, comprimento e diâmetro do miniimplante utilizado, parafuso número, local de colocação, duração do tratamento, tamanho da amostra, análise estatística utilizada,conclusão, movimento distal do molar, movimento mesial do pré-molar, mesialização do incisivo, inclinação distal do molar, movimento vertical dos pré-molares e movimento vertical dos incisivos. De 14 estudos selecionados para esta revisão, o miniimplante auto perfurante foi utilizado em sete (50%) um método de self-tapping em sete (50%) estudos. O número de miniimplantes por pacientes variou de um a dois. Miniimplantes com várias marcas foram utilizados na presente revisão, com diâmetros de 1,3 a 2,2 mm e comprimentos de rosca7,0 a 14,0 mm. O número de participantes do estudo variou de 10 a 57 (total n = 414), com uma média de29,57. A duração média do tratamento variou de 4,6meses a 11,27 meses. Força de distalização aplicada /quadrante variou de 200 g a 400 g. Na maioria(85,71%) dos estudos, o palato utilizado para colocar os miniimplantes. Os valores médios de distalização dos molares variaram de 1,8mm a 6,4 mm. Os maiores efeitos de distalização (6.4 mm) foram obtidos por Kircelli utilizando o aparelho de pêndulo. O menor linear medições de distalização (1,8 mm) foram relatadas por Bechtold *et. al*, com um miniimplante entre as raízes. A inclinação distal média dos molares variou de1,658 graus a 11,38. A maior extensão de inclinação distal (11,38) foi registrada

por Escobar et. al, o movimento distal médio dos pré-molares e incisivos variou de 1,75 mm a 5,4 mm e 0,1 mm a 2,7 mm, respectivamente. Apesar das limitações relacionadas à heterogeneidade de os estudos incluídos na revisão, pode ser concluído que os aparelhos suportados por miniimplantes são eficazes na distalização molar com inclinação distal mínima. Junto com a distalização do molar, os miniimplantes levam à distalização dos pré-molares sem perda de ancoragem.

Kırcalıe Yüksel, 2018 apresentaram trabalho sobre aparelho pendulum associado a miniimplante para correção de Classe II. Participaram da pesquisa 20 pacientes que atenderam os seguintes critérios: (1) o ângulo ANB entre 0 ° e 5 °, (2) padrão de crescimento facial vertical reduzido ou ideal (SN / GoGn≤38 °), (3) Má oclusão Classe II de Angle com pelo menos 4 mm Relação molar de Classe II, (4) apinhamento mínimo no arco mandibular (≤2 mm) e moderado apinhamento na região maxilar arco (≤5 mm), (5) segundo molar superior totalmente irrompido e (6) sem anomalias craniofaciais ou tratamento ortodôntico prévio. Todos os pacientes foram tratados com aparelho pendulo associado a miniimplante inserido na área paramediana do palato, um botão de nance associado ao mesmo, dois discos oclusais nos primeiros pré-molares superiores, e duas molas para inserção no tubo dos primeiros molares. Os aparelhos devidamente cimentados, as molas foram ativadas a 90° e 250 g de força. Os paciente foram examinados depois de 1 mês e ativação era realizada quando perdia efeito e assim foi ate alcançar a Classe I de molar. Os seguintes resultados foram obtidos: A distalização dos primeiros e segundos molares maxilares foi alcançada com distalização espontânea do segundo pré-molar. A mesialização da unidade de ancoragem foi controlada com sucesso com o suporte do mini-parafuso. Mandibula mostrou rotação anterior com um aumento significativo no SNB e uma diminuição significativa no SN / Ângulo de GoGn devido à intrusão significativa do primeiro maxilar molares.

Lee *et. al*, em 2018 relataram uma comparação entre efeitos dos miniimplante instalados na região vestibular e na região palatina através de casos clínicos de 40 pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1. 22 pacientes foram tratados com aparelhos modificados de placa C-palatina com idades de 21,9 +- 6,6 e 18 pacientes foram tratados com miniimplantes inseridos pela vestibular entre o primeiro molar e segundo pré molar superior. Um total de 26 medidas lineares e angulares foram

analisadas no pré e pós-tratamento dos cefalogramas laterais. Os MCPPs (aparelhos modificados de placa C palatina) foram colocados por um único operador usando três miniimplantes de 8 mm de comprimento e 2,0 mm de diâmetro (Jeil Corporation, Seul, Coréia). Um arco palatino com 2 ganchos que se estendem ao longo das margens gengivais dos dentes foi conectado aos primeiros molares superiores. Imediatamente após a colocação, a distalização foi iniciada por elásticos envolventes (Ormco, Glendora, Califórnia) entre do braço do MCPP e ganchos na barra palatina, aplicando aproximadamente 300 g de força por lado.Os miniimplantes colocados bucalmente (6,0 mm de comprimento e 1,5 mm de dietro; Biomateriais Coréia, Seul, Coréia) foram instalados entre os primeiro molar superior e segundo pré-molar 5 mm apical à junção amelocementária. Uma mola de bobina fechada (ou elástico de corrente) foi conectada entre o miniimplante e um gancho de 7 mm soldado a asa distal do braquete canino. Distalização foi realizada em um aço inoxidável 0,017” x 0,025” polegadas arco de aço em 0,018” polegadas full-fixed pré-ajustado nos braquetes ortodônticos. Comparando os efeitos do tratamento entre o miniimplante palatino e miniimplantes bucais, o aparelho MCPP mostraram maior distalização e intrusão do primeiro molar superior com menos inclinação distal e menos extrusão do incisivo em relação ao miniimplante vestibular. No geral, os aparelhos MCPP apresentaram 4,2 mm de distalização, 1,6 mm de intrusão com 2° de angulação e extrusão de 0,8 mm dos incisivos. O grupo de miniimplantes bucais mostrou 2,0 mm de distalização, 0,1 mm de intrusão do molar superior com angulação de 7,2° e 0,3 mm de extrusão dos incisivos. O ápice da raiz palatina do primeiro molar foi significativamente distalizada no grupo MCPP por 3,8 mm(P, .001), mas mostrou uma mudança não significativa de 0,3 mm no grupo de miniimplantes bucais. Portanto, o grupo miniimplante mostrou uma inclinação distal significativa os primeiros molares superiores. Em relação às alterações dos tecidos moles no grupo MCPP,os lábios superiores foram significativamente retraídos. Concluíram que Houve distalização significativamente maior e intrusão com uma menor quantidade de inclinação distal dos primeiros molares superiores associados ao MCPP em comparação com os miniimplantes bucais. Apenas o grupo MCPP apresentou retração significativa do lábio superior. No entanto, não houve diferenças entre os grupos em seus tecidos moles no efeito do tratamento. A aplicação do aparelho MCPP pode ser recomendada como uma das modalidades de tratamento distalização do arco superior ou molar superior total com melhor controle da raiz.

Lustosa, Siqueira e Paulim (2019) afirmaram que a distalização de molares constitui um desafio ortodôntico na correção da má oclusão de Classe II em tratamentos sem extrações dentárias e sem avanço mandibular. Há uma crescente busca por dispositivos que substituam os aparelhos extrabucais, pois estes demandam grande colaboração por parte do paciente e podem comprometer a estética, comprometendo assim os resultados desejados. A ancoragem esquelética, especialmente os miniimplantes, associada a dispositivos de distalização surgiu como uma alternativa desta mecânica de distalização, proporcionando uma série de vantagens quando comparada à aparelhos extrabucais ou intrabucais com uma maior previsibilidade e efetividade ao tratamento e conforto e estética ao paciente. No presente trabalho apresentaram revisão acerca de aparelhos distalizadores e seus benefícios. Existem diversas abordagens terapêuticas sugeridas na literatura para o tratamento de má oclusão Classe II. As condutas mais comuns são o controle do crescimento para reduzir a discrepância esquelética, movimento dentário para compensação da discrepância esquelética (camuflagem) e o reposicionamento cirúrgico dos ossos maxilares. O tratamento ortodôntico de má oclusão Classe II, de natureza dento alveolar ou esquelética moderada, pode ser conduzido, principalmente no adulto, com extração de pré-molares ou distalização de molares superiores. Os sistemas de distalização basicamente utilizam como mecanismo de ancoragem uma estrutura dentomucosuportada visando máxima eficiência, estabilização do dispositivo e o mínimo de resultantes negativas nos dentes anteriores (incisivos) ou de suporte (pré-molares). Podem ocorrer alguns efeitos colaterais como mesialização dos pré-molares e caninos superiores, vestibularização dos incisivos superiores devido à perda de ancoragem e um efeito extremamente indesejável que é a inclinação dos molares distalizados com grande resultante pendular. Com o intuito de diminuir esses efeitos colaterais indesejáveis, os miniimplantes surgiram como estratégia para promoção de ancoragem. A região médio sagital e as raízes entre primeiro molar e segundo pré molar superior apresentam os melhores sítios para inserção dos miniimplantes. A movimentação de um dente depende da intensidade e do direcionamento das forças sobre ele aplicadas. Este estimulo mecânico induz uma reposta celular sob forma de inflamação branda, que se resolve a cada ciclo de ativação do aparelho ortodôntico, culminando com a remodelação alveolar. Concluíram que a distalização de molares é uma modalidade de tratamento ortodôntico para a correção da classe II, onde se

evitam extrações dentárias ou avanço mandibular. A vantagem do uso de miniimplantes isolados ou associados a aparelhos distalizadores de molares é a possibilidade do adequado controle de ancoragem possibilitando o movimento distal, reduzindo a necessidade de extrações dentárias, independendo de colaboração do paciente para o uso de aparelhos e não comprometendo a estética. O advento da ancoragem absoluta proporciona novos vetores de força no cotidiano da clínica ortodôntica diária, possibilitando esplêndidas possibilidades mecânicas e realização de diversos movimentos com o mínimo de efeitos colaterais e maior eficácia.

Chang, Lin e Roberts (2019) compararam as falhas nos implantes de aço inoxidável e de ligas de titânio colocados na crista infrazigomática. Um total de 386 pacientes foram selecionados (76 homens, 310 mulheres; idade média de 24 anos receberam Miniimplantes de aço ou titânio. Todos receberam ativação imediata logo após a sua instalação, forças de 397 gramas foram aplicadas no arco superior bilateralmente por 6 meses para retrair a maxila e assim promover a correção da Classe II ou protrusão bimaxilar. Dos 772 dispositivos, 49 (6,3%) apresentaram falhas. Não houve relação significativa entre as falhas com aço ou titânio unilateral ou bilateral. A taxa global de sucesso é de 93,7%, indicando que ambos os sistemas, aço e titânio, são clinicamente efetivos para serem utilizados em mecânicas infrazigomáticas ou buccal shelf.

Kawamura e Tamaya (2019) afirmaram que os mecanismos de deslizamento com Miniimplantes são empregados nos últimos anos para o fechamento do espaço de extração. O objetivo deste estudo foi elucidar como e por que o tamanho do arco afeta a movimentação dentária em longo prazo na mecânica de deslizamento. As movimentações ortodônticas foram simuladas e levadas em consideração, assim como a remodelação do osso alveolar utilizando o método de elementos finitos, no qual os brackets giravam livremente simulando assim a movimentação de distalização. A inclinação da coroa para lingual e a extrusão dos incisivos aumentaram com a redução do tamanho do arco. Os movimentos dos dentes posteriores foram similares dentro da mecânica de retração, exceto pelos dentes anteriores, os quais apresentaram retroinclinações resultantes das forças de retração, sendo necessário o correto estudo dos vetores de força antes de planejar e começar uma retração ou distalização em massa.

4- DISCUSSÃO

Caracteristicas

Araujo 2006, afirmou que os miniimplantes ortodônticos são fabricados em titânio com diferentes graus de pureza e tratamento de superfície, podendo variar entre 4 a 12mm de comprimento por 1,2 a 2mm de diâmetro. Apesar dos diferentes desenhos, formas e medidas, que variam de acordo com a marca comercial, é possível dividirmos a constituição dos miniimplantes em três partes distintas: cabeça, perfil transmucoso e ponta ativa, a cabeça do miniimplante e a parte que ficará exposta e que será encaixada nos dispositivos ortodônticos, o perfil transmucoso é a área compreendida entre a porção intra-óssea e a cabeça do miniimplante, onde ocorre a acomodação do tecido mole periimplantar, a ponta ativa é a porção intra-óssea correspondente às roscas do implante. O miniimplante pode ser auto-rosqueante, quando há necessidade de um furo na mucosa e fresagem do osso cortical, ou auto-perfurante que não precisa dessas duas fases pois tem poder de corte na rosca.

Vantagens

Karaman, Bascifti e Polat, em 2002, afirmaram que um das principais vantagens do miniimplante são a sua estabilidade contra a rotação movimentos, a possibilidade de carregamento imediato, aplicação de força bilateral ou unilateral, e facilidade de inserção e remoção. Movimento distal adequado do dente molar foi conseguido sem a perda de ancoragem.

Villela, Sampaio, Lemos e Limoeiro (2008) concluíram que a utilização dos miniimplantes como ancoragem esquelética em distalização, se mostrou eficiente para efetuar a distalização de molares das má oclusões de Classe II, simplificação da mecânica ortodôntica, dispensa moldagens e passos laboratoriais, ausência de efeitos colaterais, eliminação da necessidade de colaboração do individuo e redução do tempo total de tratamento.

Jardim em 2009, afirmaram que as vantagens do miniimplante não dependerem da colaboração do paciente; melhora o perfil; Abrevia o tempo de tratamento ortodôntico em até 6 meses; Permitem a retração de até 6 dentes anteriores simultaneamente; Fornecem ancoragem absoluta; Redução do risco de lesão radicular; Permite a aplicação de carga imediata; Fácil manipulação, instalação e remoção; Promovem irritação mínima dos tecidos adjacentes; Proporciona uma mecânica ortodôntica controlada; Comportam-se de maneira estável após instalação; Não provocam reações recíprocas nos demais dentes; Dispensam o uso de aparatos ortodônticos; Apresentam boa relação custo benefício e eficácia comprovada.

Lustosa, 2019, concordaram que a vantagem do uso de miniimplantes isolados ou associados a aparelhos distalizadores de molares é a possibilidade do adequado controle de ancoragem possibilitando o movimento distal, reduzindo a necessidade de extrações dentárias, independendo de colaboração do paciente para o uso de aparelhos e não comprometendo a estética.

Desvantagens/Complicações

Jardim em 2009, afirmou que são desvantagens do uso dos miniimplantes: Possível acometimento de nervos e vasos sanguíneos no ato cirúrgico; Irritação da mucosa do palato e hiperplasia gengival devido à má higiene oral; Possível fratura do miniimplante no momento da inserção devido a excesso de força; Tendência a sofrer pequena inclinação em relação ao seu eixo no sentido da aplicação da força; Incapacidade de resistir às forças de rotação; Aproximação com a superfície radicular, que pode ser tocada durante sua inserção, movimentação e afrouxamento do miniimplante e a cobertura do parafuso pela gengiva adjacente.

Indicações

Jardim 2009, afirmaram que as principais indicações do miniimplante são :Promoção da intrusão de molares e de incisivos; Retração de corpo dos incisivos superiores, de massa dos dentes anteriores; Mesialização; Distalização; Verticalização; Auxiliares da fase de retração anterior de qualquer dente e/ou grupo

de dentes conforme a necessidade de cada paciente; Fechamento de espaços de Classe I; Mecânica de deslize em Classe II; Protrusão ou retração de um arco dentário ou da dentição completa; Fornecimento de estabilidade a dentes com suporte ósseo reduzido e fornecimento de ancoragem para movimento ortopédico e Lima et al,em 2010, afirmaram que as principais indicações dos miniimplantes são: Retração, distalização, intrusão, verticalização, mesialização, correção de linha média.

Local de instalação

Kyung, Park, Bae, Sung e Kim em 2003, afirmaram que um bom local para inserção do implante estão abaixo da espinha nasal anterior.

Araujo *et al*., 2006, falaram que na mandíbula, as maiores áreas interdentárias disponíveis para a inserção de miniimplantes 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, já Marassi 2008, afirmou que os locais indicados para inserção dos miniimplantes são: Processo alveolar vestibular entre primeiros molares e segundos pré-molares, processo alveolar palatino entre os primeiros e segundos molares¸ processo alveolar vestibular entre os primeiros e os segundos molares, região de tuberosidade maxilar, entre as raízes vestibulares dos primeiros molares permanentes, sutura palatina mediana, e na mandíbula são: Processo alveolar vestibular entre primeiros e segundos molares, processo alveolar vestibular entre os segundos pré-molares e os primeiros molares, distal do segundo molar.

Tempo de tratamento

Park, Kwon e Sung (2004), apresentaram dois casos clínicos em que o tempo de tratamento para distalização foi de 10 meses e 17 meses respectivamente, porém Gelgor em 2004 realizou estudo em grupo onde o tempo médio de distalização foi de 4,6 meses, Park afirmou em seu estudo que o tempo médio de distalização foi de 12,3 +- 5,7 meses e para Yamada 2009, a duração da distalização dos molares foi de 8,4 meses.

Resultados

Gulati, Kharbanda e Parkash 1998, Os resultados sugeriram que os segundos molares distalizaram aproximadamente 2,8 mm de cada lado e houve uma leve inclinação distal de 3.50° e rotação de 2.40°, Karaman em 2002 afirmaram que o implante apoiando o aparelho distal-jet modificado é um método confiável para a distalização, Sayinsu *et al.*, em 2006 os resultados obtidos foram que os primeiros molares superiores foram distalizados 2,85 mm. Os primeiros pré-molares superiores mesializaram 2 mm e extruíram 2,03 mm, em todos os grupos observaram protrusão de 1.32 mm, extrusão de 1,12 mm e 1,79° de inclinação dos incisivos superiores, Lima e Hong 2008 apresentaram que no primeiro caso: relação molar e canina Classe l, e distalização de 3.4mm e 1.5mm de intrusão dos molares superiores. Segundo caso: Perfil convexo, e uma ótima relação molar, com uma distalização de 3.9mm, Upadhyay 2009, Os resultados apresentados foram: Os dentes anteriores superiores apresentaram retração significativa (5,18 +-2,74 mm) e intrusão(1,32 +-1,08 mm). O primeiro molar superior também mostrou algum movimento distal e intrusão, mas isso não foi significativo. Os lábios superiores e inferiores foram retraídos em 2,41 mm e 2,73 mm, respectivamente, e o ângulo de convexidade reduzido em mais de 2°. Blaya 2010, afirmou que os resultados obtidos foram 90% dos pacientes preferem usar miniimplantes do que extrair dentes, fazer uso de outro aparelho ou qualquer outra terapia alternativa. Os resultados encontrados no estudo mostraram que os miniimplantes fornecem ancoragem absoluta, enquanto os métodos tradicionais demonstraram perda de ancoragem. Outro dado fornecido pelos autores foi que os miniimplantes tiveram uma taxa de sucesso de 93%; isto é permaneceram estáveis. Como não houve perda de ancoragem no grupo em que os miniimplantes foram usados, as mudanças na face e mandibular eram mais notáveis.

Goel em 2013, afirmou que os resultados mostraram uma distalização efetiva de 3 mm de corpo com 1 mm de intrusão e 2° de inclinação para distal do primeiro molar superior esquerdo em apenas um mês e meio de tratamento. Duran et al 2016, Os resultados obtidos foram, a média de distalização foi de 1,02 mm com duração de 5,3 +- 1,46 meses. Os miniimplantes ficaram estáveis durante o

tratamento. Os molares superiores movimentaram 4,67 +- 1,32 mm, os segundos prés molares 2,79 +- 1,05 mm e 3,77 +-1,33 para os segundos molares, o menor movimento foi observado nos incisivos laterais 0,91 mm +- 0,47 mm.

5- CONCLUSÃO

Devido ao alto grau de dificuldade na utilização da mecânica ortodôntica convencional em pacientes edêntulos, o uso de miniimplantes tornou-se uma alternativa com excelentes resultados, em um menor período de tempo, além de produzir menores efeitos colaterais. Como qualquer outra terapia, deve-se informar e orientar o paciente referente às opções de tratamento, para que, uma vez que devidamente conscientizado, o paciente tenha seus desejos respeitados e possa ser incluído nas tomadas de decisões da equipe multidisciplinar, tanto no planejamento quanto na execução do caso.

Os miniimplantes ortodônticos quando bem indicados, proporcionam segurança e simplificam a mecânica ortodôntica, ausência de efeitos colaterais e redução do tempo de tratamento, o uso dos miniimplantes vem ganhando espaço, por também tratar-se de um dispositivo auxiliar na ancoragem, minimizando os efeitos colaterais na distalização dos molares, mostrando assim resultados satisfatórios na correção das más oclusões de Classe II.

Após avaliação das formas de distalização de molares empregadas por diversos autores e observar que todos comprovam êxito em suas distalizações sem a necessidade ou colaboração do paciente, pode se concluir que o uso do miniimplante é uma opção a ser considerada pelo sucesso, facilidade e praticidade de suas utilizações.

REFERÊNCIAS

Aksakalli, S; Balaban, A; Nazaroglu, K Saglam, E - Accelerated Tooth Movement with Orthodontic Mini-Screws – **Hindawi Case Reports in Dentistry**, Article ID 2327591, 4 pages https://doi.org/10.1155/2017/2327591 - Volume 2017. Acesso em maio de 2019.

André, CB; Georgevich, JC; Bozelli, JV; Georgevich, RJ; Bigliazzi, R –Screw-Dis (Dispositivo com parafuso distalizador e ancoragem esquelética)Para tratamento da Classe II - **Prosthesis Laboratory in Science.** 2011

Araujo, LHL; Zenóbio, EG; Pacheco, W; Cosso, MG; Manzi, FR; Shibli, JA – Mass retraction movement of the anterior upper teeth using orthodfontic mini-implants as Anchorage. **Oral Maxillofacial Surgery**, Jan. 2011

Araújo TM; Nascimento, MHA; Bezerra, F; Sobral, MC - Ancoragem esquelética em Ortodontia com Miniimplantes - **Dental Press Ortodon Ortop Facial**126 Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006

Blaya, MG; Blaya, DS; Guimarães, MB; Hirakata, LM;Marquezan, M - Patient's perception on mini-screws used formolar distalization - **Rev. odonto ciênc**.; vol. 25(3) p: 266-270, 2010

Cancelli, PAA; Oliveira, RCG, Costa, JVD; Oliveira, RCG; Nitrini, ATL –Distalização de molares com miniimplantes na Classe II: Uma revisão didática - **Revista UNINGÁ Review -** Vol.29,n.1,pp.163-167 (Jan – Mar, 2018)

Choi, YJ; Lee, JS; Cha, JY;Park, YC - Total distalization of the maxillary arch in a patient with skeletal Class II malocclusion - **Am J Orthod Dentofacial Orthop** p.823-833 - 2011

Chung, CJ; Jung, KY ; Choic, YJ; Kim; KH - Biomechanical characteristics and reinsertion guidelines for retrieved orthodontic miniscrews - **Angle Orthodontist**, Vol 84, No 5, 2014

Coutinho, TCL ;Salim, KMA; – Utilização do miniimplante como ancoragem para distalização de molar superior – **Revista Fluminense de Odontologia**– ANO XXII – No 46 –ISSN 1413-2966/ D-2316 - Julho / Dezembro 2016

Cozzani, M; Fontana, M; Maino, G; Maino, G; Palpacelli, L; Caprioglio, A - Comparison between direct vs indirect anchorage in two miniscrewsupported distalizing devices - **Angle Orthodontist**, Vol 86, No 3, 2016

CreekmoreTD, Eklund MK. The possibility of skeletal Anchorage. **Journal of Clinical Ortodontics**, v.17, n.4, p. 266-6, 1983.

Duran, GS; Gorgulu, S; Dindarogluc, F; Turkey, A - Three-dimensional analysis of tooth movements after palatal miniscrew-supported molar distalization - **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics** - Vol 150 - July 2016

Fudalej, P; Antozewska, J; Are orthodontic distalizers reinforced with the temporary skeletal Anchorage devices effective. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 139, n.6, p. 722-729, Ju, 2011.

Gelgor,IE; Bu¨yu¨kyılmaz, T; Karaman, AIY; Dolanmaz, D; Kalaycı, A - Intraosseous Screw–Supported Upper Molar Distalization - **Angle Orthodontist**, Vol 74, No 6, 2004

Gelgor, IE; Karaman, AI; Buyukyilmaz, T - Use of the intraosseous screw for unilateral upper molar distalization and found well balanced occlusion - **Head & Face Medicine**, 2:38 doi:10.1186/1746-160X-2-38, 2006

Goel, M.; Holla, A.; Mittal, R.; Sahoo, S. An innovative technique to distalize maxillary molar using microimplant supported rapid molar distalizer. **Dental Hypotheses,** v. 4, n. 3, p. 92 - 96, 2013.

Gulati, S, Kharbanda OP, Parkash H. Dental and Skeletal Changes after intraoral molar distalization with sectional jig assembly. **American Journal of Orthodontics Dentofacial Ortopédics**, v. 114, p. 319-327, 1998.

Hamamci, N; Kaya, FA; Uysal, E; Yokuş, B - Identification of interleukin 2, 6, and 8 levels around miniscrews during orthodontic tooth movement - **European Journal of Orthodontics** 1 of 6 – april 2011

Jardim, FL – Utilizaçao de miniimplante na ortodontia - **Revista Saúde e Pesquisa***, v. 2, n. 3, p. 417-426, set./dez. 2009*

Josgrilbert, LFV;Henriques, JFC; Henriques, RP; Tirloni, P; Kayatt, FE;Godoy, HT - A utilização dos miniimplantes na mecânica ortodôntica contemporânea - **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá**, v. 7, n. 4 - ago./set. 2008

Kanomi, R. Mini-implant for Orthodontic Anchorage. **Journal Of Clinical Orthodontics**, v.31, n.11, 763-767, nov, 1997.

Karaman, A. I; Basciftci, FA; Polat, O - Unilateral Distal Molar Movement With an Implant-Supported Distal Jet Appliance - **Angle Orthodontist**, Vol 72, No 2, 2002

Kawamura, J; Tamaya, N. A finite element analysis of the effects of archwire size on orthodontic tooth movement in extraction space closure with miniscrew sliding mechanics. **Prog Orthod,** v. 20, n. 1, p. 1 - 6, 2019.

Kinzinger, GSM;Eren, M; Diedrich, PR; Treatment effects of intraoral appliances with conventional anchorage designs for non-compliance **maxillary** molar distalization.A literature review**- European Journal of Orthodontics**– P.558–571 – 2008

Kırcalı, M; Yüksel, AS - Evaluation of Dentoalveolar and Dentofacial Effects of a Mini-Screw-Anchored Pendulum Appliance in Maxillary Molar Distalization - **Turk J Orthod** 31(4): 103-9, 2018

Kyung, HM; Park, HS; Bae, SM; Sun, JH; Kim, IB - Development of Orthodontic Micro-Implants for Intraoral Anchorage - **Journal of clinical orthodontics: JCO** - VOLUME XXXVII NUMBER 6 - July 2003

Kyung, Sh. Hong SG, Park YC. Distalization of Maxillary molars with a Midpalatal Miniscrew. **Journal of Clinic Orthodontics**. V.37, n.1, p.22-26, jan,2003.

Lee, SK; Abbas, NH; Bayomec, M; Baika, UB; Kook, YA; Hong, M; Park, JH - A comparison of treatment effects of total arch distalization using modifiedC-palatal plate vs buccal miniscrews - **Angle Orthodontist**, Vol 88, No 1, 2018

Lima, LAC; Lima, C; Lima, V; Lima, V - Miniimplante 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

Lima, SM; Hongb, RK - Distal Movement of Maxillary Molars Using aLever-arm and Mini-implant System - **Angle Orthodontist***, Vol 78, No 1, 2008*

Lira, ALS; Prado, S; Araújo, MT; Sant'Anna, EF; Ruellas, ACO - Distal movement of upper permanent molars using midpalatal mini-implant - **Dental Press J Orthod**. Mar-Apr;18(2):18.e1-5, 2013

Lopes, MAP; Santos, CLS; Negrete, D; Flaiban, E. - O uso de distalizadores para a correção da má oclusão de Classe II - **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo** - p. 223-232, 2013.

Lustosa, BMC;Siqueira, GLC; Paulin, RF; Distalização de molares com ancoragem esquelética **- Revista Ciencias e Odontologia.** 2019;3(1)25-30

Maha, SJ; Kima, JE; Ahnb, EJ; Namc, JH; Kimd, JY, Kangb, YG - Analysis of midpalatal miniscrew-assisted maxillary molar distalization patterns with simultaneous use of fixed appliances: A preliminary study - **www.e-kjo.org http://dx.doi.org/10.4041/kjod.2016.46.1.55**

Mandakovic, D; Rodriguez, M. -Distalización de molares maxilares utilizando dispositivos de anclaje esqueletal directo em pacientes con maloclusiones Clase II.Revisión bibliográfica- **Odontologia Vital**, p. 81-90 - 2018

Marassi, C; Marassi, C - Miniimplantes ortodônticos como auxiliares dafase de retração anterior - **R Dental Press Ortodon Ortop Facial57** Maringá, v. 13, n. 5, p. 57-75, set./out. 2008

Marassi, C; Leal, A; Herdy, JL; Chianelli, O; Sobreira, D – O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico-**OrtodontiaSPO** - *V. 38* | *No 3 Jul-Set 2005*

Mohamed, RN; Basha, S; Thomali, YA - Maxillary molar distalization with miniscrew-supported appliances in Class II malocclusion: A systematic review - **Angle Orthodontist**, Vol 88, No 4, 2018

Moon, CH; Lee, DG; Lee, HS; Im, JS; Baek, SH - Factors Associated with the Success Rate of Orthodontic Miniscrews Placed in the Upper and Lower Posterior Buccal Region - **Angle Orthodontist**, Vol 78, No 1, 2008

Namiuchi, OKJ; Herdy, JL Florio, FM ; Motta, RHL - Utilização do miniimplantes no tratamento ortodôntico- **RGO - Rev Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v.61, suplemento 0, p. 453-460, jul./dez., 2013

Nur, M; Bayrama, M; Celikoglua, M; Kilkisb, D; Pampuc, AA; Effects ofmaxillary molar distalization with Zygoma-Gear Appliance - **Angle Orthodontist**, Vol 82, No 4, 2012

Park, HS; Lee, SK; Kwon, OW - Group Distal Movement of Teeth Using Microscrew Implant Anchorage - **Angle Orthodontist**, Vol 75, No 4, 2005

Park, HS; Kwon, TG; Sung, JH; Nonextraction treatmente with microscrew implants. **Angle Orthodontist,** v. 74, p.539-49, 2004.

Pithon, MM; Santos, RL; Araujo, MTS; Maia, LC - Orthodontic Mini-implants: Are They a Good Anchorage Resource for Cases of Retraction After Extraction? - ***Int. J. Odontostomat.,*** *6(3)*:369-374, 2012.

Sara, C; Kayaa, B; Ozsoyb, O; O¨ zcirpici, AA - Comparison of two implant-supported molar distalization systems - **Angle Orthodontist**, Vol 83, No 3, 2013

Suzuki, EY; Suzuki, B; Maxillary molar distalization withthe Indirect Palatal Miniscrewfor Anchorage and DistalizationAppliance (iPANDA) - **The Art and Practice of Dentofacial Enhancement –** Vol. 14, p. 228-241, 2013

Sayinsu, K; Isik, F; Allaf, F; Arun, T – Unilateral Molar Distalization with a modifier Slider. European Journal Of Orthodontics. v. 28, p 361-65, 2006.

Upadhyaya, M; Yadavb, S; Nagarajc, K; Nandad, R - Dentoskeletal and Soft Tissue Effects of Mini-Implants in Class II division 1 Patients - **Angle Orthodontist**, Vol 79, No 2, 2009

Villela, HM; Sampaio, ALS, Lemos, LN; Limoeiro, ER; Distalizaçaõ de molares utilizando microparafusos ortodônticos de titânio auto-perfurante. Revista clinica Ortodontica Dental Press, v. 7, n.4, p.40/55, ago/set, 2008.

Villela, H; Villela, P; Bezerra, F; Labiossière, MAJ; Soares, AP - Utilização de miniimplantes para ancoragem ortodôntica direta – **Innovations journal** – v.8, n.1, p. 11-18, 2004

Yamadaa, K; Kurodab, S; Deguchib, T; Takano, T; Yamashirod, YT - Distal Movement of Maxillary Molars Using Miniscrew Anchorage in the Buccal

Interradicular Region - **The EH Angle Education and Research Foundation**, February, 2008.