



FACULDADE DE SETE LAGOAS – FACSETE

VAGNER MIRANDA DA SILVEIRA SILVA

**TRATAMENTO DA CLASSE II COM MINI-IMPLANTES: REVISÃO DE
LITERATURA**

BELO HORIZONTE

2023

VAGNER MIRANDA DA SILVEIRA SILVA

**TRATAMENTO DA CLASSE II COM MINI-IMPLANTES: REVISÃO DE
LITERATURA**

Monografia apresentada à unidade de Pós-graduação CETRO – Belo Horizonte - MG como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

ORIENTADOR: Luis Henrique Rodrigues
Lages

BELO HORIZONTE

2023

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Monografia intitulado “**Tratamento Da Classe Ii Com Mini-Implantes: Revisão De Literatura**” de autoria do aluno Vagner Miranda da Silveira Silva, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Orientador Prof. MSc – FACSETE (Belo Horizonte)

Prof^a. MSc.

Belo Horizonte

2023

A Deus por ter me sustentado até aqui.

“Leia, não para contradizer ou refutar, nem para acreditar ou aceitar como verdade indiscutível, nem para ter assunto para conversa e discurso, mas para pensar e considerar” (ADLER; DOREN, 1990).

LISTA DE ABREVIATURAS

FFRD Forsus Fatigue Resistant Device

MI Mini-implantes

RESUMO

Para o tratamento da classe II estão disponíveis diferentes terapêuticas. Contudo, por ser um tratamento conservador, que não compromete a estética e por apresentar bom custo benefício, nos últimos anos a distalização de molares usando mini-implantes ortodônticos para o tratamento da classe II tem sido cada vez mais requerida. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o tratamento da Classe II com a utilização de mini-implantes, destacando aspectos como vantagens, eficácia e estabilidade. Para tal, foram revisados 20 artigos publicados entre 2006 e 2022. A partir da literatura analisada foi possível concluir que há indícios que o tratamento da classe II com mini-implantes é um recurso terapêutico que permite uma mecânica ortodôntica mais simples, com pouca necessidade de colaboração do paciente para o cumprimento de ativação, que permite abreviação do tempo do tratamento ortodôntico, não provoca reação recíproca nos demais dentes, e fornece ancoragem absoluta exigindo, porém, conhecimentos de biomecânica para a sua correta aplicação. No que concerne a efetividade do método, todos os estudos incluídos na presente revisão consideraram que os molares superiores podem ser previsivelmente distalizados em média de 3,5mm. E, por fim, evidenciou-se que a correção da classe II com mini-implantes parece ser um tratamento estável.

Palavras-chave: Distalização molar. Mini-parafusos. Classe II. Ortodontia.

ABSTRACT

Different therapies are available for the treatment of class II. However, because it is a conservative treatment, which does not compromise aesthetics and because it is cost-effective, in recent years the distalization of molars using orthodontic mini-implants for the treatment of class II has been increasingly required. In this context, the present study aimed to carry out a literature review on the treatment of Class II with the use of mini-implants, highlighting aspects such as advantages, efficacy and stability. To this end, 20 articles published between 2006 and 2022 were reviewed. From the literature analyzed, it was possible to conclude that there are indications that the treatment of class II with mini-implants is a therapeutic resource that allows for simpler orthodontic mechanics, with little need for collaboration of the patient to comply with the activation, which allows shortening the time of orthodontic treatment, does not cause a reciprocal reaction in the other teeth, and provides absolute anchorage, requiring, however, knowledge of biomechanics for its correct application. With regard to the effectiveness of the method, all studies included in the present review considered that maxillary molars can be predictably distalized by an average of 3.5 mm. Finally, it was shown that Class II correction with mini-implants appears to be a stable treatment.

Keywords: Molar distalization. Mini screws. Class II. Orthodontics.

SÚMARIO

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 PROPOSIÇÃO | 11 |
| 3 REVISÃO DE LITERATURA | 12 |
| 4 DISCUSSÃO | 22 |
| 5 CONCLUSÃO | 24 |
| REFERENCIAS..... | 25 |

1 INTRODUÇÃO

Maloclusões representam um dos maiores e mais graves problemas de saúde pública no Brasil, sendo que apresentam alta prevalência e podem interferir negativamente na qualidade de vida, prejudicando a interação social e o bem-estar psicológico dos indivíduos acometidos. Elas são caracterizadas por alteração do crescimento e desenvolvimento que afeta a oclusão dos dentes, o padrão de mastigação, e por vezes, o perfil facial do indivíduo (OLIVEIRA; SHEIHAM, 2004).

A classificação de maloclusão mais usada até hoje foi descrita por EdwarAngle em 1899 e é baseada na relação antero-posterior entre maxila e mandíbula. Segundo Angle, a relação ideal ou relação de classe I, era determinada pela oclusão da cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior com o sulco méso-vestibular do primeiro molar permanente inferior. Relações diferentes dessas determinariam pacientes classe II ou classe III a depender do padrão dentário apresentado (ASSIS *et al.*, 2020). Sendo a classe II caracteriza-se por uma discrepância dentária ântero-posterior na qual o primeiro molar superior permanente encontra-se anteriorizado ao primeiro molar inferior permanente (CANCELLI *et al.*, 2017; ASSIS *et al.*, 2020).

De acordo com Reis *et al.* (2006) e Almeida *et al.* (2011) entre as maloclusões, a classe II é a segunda de maior prevalência e uma das de maior impacto social por predispor um perfil convexo e alterações dentárias.

Atualmente, para o tratamento da classe II estão disponíveis diferentes terapêuticas. Em crianças, frequentemente, o ortodontista recorre ao tratamento ortopédico estimulando o avanço mandibular ou a contenção maxilar. Em adultos, quando a discrepância é suave, os tratamentos mais populares baseiam-se na compensação dentária, distalização ou extração de pré-molares. Contudo, vale ressaltar que, por ser um tratamento conservador, que não compromete a estética e por apresentar bom custo benefício, nos últimos anos a distalização de molares usando mini-implantes ortodônticos para o tratamento da classe II tem sido cada vez mais requerida (SALIM; COUTINHO, 2016). Com base nessa premissa, faz-se necessário que

ortodontista reconheça a eficácia, previsibilidade e estabilidade a longo prazo desse tratamento.

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o tratamento da Classe II com a utilização de mini implantes, destacando aspectos como vantagens, eficácia e estabilidade.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Sugawara *et al.* (2006) investigaram a quantidade de movimento distal dos primeiros molares superiores, o tipo de movimento, a diferença entre a quantidade real e prevista de distalização e a relação entre a quantidade de distalização e a idade. Para tal, 25 pacientes sem crescimento (22 mulheres, 3 homens) tratados com sucesso com dispositivos de ancoragem absoluta foram os sujeitos deste estudo. A quantidade e o tipo de distalização, a diferença entre as quantidades previstas e resultantes de distalização e a relação entre a idade do paciente e a quantidade de distalização foram analisadas com radiografias cefalométricas de abertura ampla. A análise dos resultados revelou que a quantidade média de distalização dos primeiros molares superiores foi de 3,78 mm no nível da coroa e 3,20 mm no nível da raiz. A quantidade de distalização no nível da coroa foi significativamente correlacionada com o valor médio das metas de tratamento (3,60 mm). Conclui-se que os molares superiores foram previsivelmente distalizados de acordo com os objetivos do tratamento individualizado, independentemente da idade do paciente e da extração do terceiro ou segundo molar.

Brandão *et al.* (2008) investigaram os aspectos psicológicos de aceitação pelos pacientes durante o tratamento ortodôntico com utilização de mini-implantes. Para tal, 10 pacientes adulto que foram submetidos a tratamento ortodôntico com a colocação de quatro mini-implantes nos arcos dentários, entre os primeiros molares e segundos pré-molares superiores e inferiores, responderam a um questionário, com o objetivo de avaliar as condições de aceitação dos mini-implantes. Observou-se que as respostas indicaram que a maioria dos pacientes aceitou prontamente o procedimento, estavam satisfeitos e recomendariam para outros pacientes (90%), enquanto 50% tiveram alguma preocupação com os procedimentos cirúrgicos e os outros 50% não relataram nenhum desconforto. O tempo médio de tolerância a partir da colocação foi de 3 dias e a maioria tolerou os implantes durante todo o tratamento ortodôntico. Os autores concluíram, portanto que, os mini-implantes foram aceitos de forma positiva pela maioria dos pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico.

Com objetivo de quantificar os efeitos do tratamento com mini parafusos interradiculares e confirmar a validade do uso clínico de mini parafusos interradiculares no movimento distal de molares superiores em tratamento sem extrações, Yamada *et al.* (2009) selecionaram 24 molares superiores foram movidos para distal usando mini parafusos. Estes foram instalados no espaço interradicular entre o segundo pré-molar e o primeiro molar em um ângulo oblíquo de 20 a 30 graus em relação ao longo eixo do dente proximal. Os dentes foram avaliados quanto à forma como os molares foram movidos para distal com o uso de cefalogramas laterais e modelos dentais. Os molares superiores foram movidos para distal em 2,8 mm com inclinação distal de 4,8 graus e intruídos em 0,6 mm. Os incisivos superiores foram movidos para distal em 2,7 mm com inclinação palatina de 4,3 graus. Extrusão de molar e/ou consequente rotação mandibular não foi observada em nenhum paciente. Os autores concluíram que os mini-parafusos colocados no espaço interradicular maxilar proporcionam um movimento molar distal bem-sucedido de 2,8 mm sem a colaboração do paciente e sem efeitos colaterais indesejáveis, como proclinação dos incisivos, rotação mandibular no sentido horário ou reabsorção radicular.

Blaya *et al.* (2010) realizaram uma pesquisa com 30 pacientes adultos com uma média de idade de 30 anos com maloclusão Classe II subdivisão direita ou esquerda que utilizaram mini-implantes para distalização de molares para avaliar a percepção desses quanto ao tratamento. Os pacientes receberam um questionário a respeito de sua opinião sobre o tratamento. Os resultados revelaram que 90% dos pacientes escolheram colocar os mini-implantes ao invés de realizar extração de molares (camuflagem ortodôntica), fazer o uso de um aparelho extraoral (Aparelho extraoral de Kloehn) ou fazer uso de qualquer outro tratamento alternativo para classe II. A úlcera aftosa foi o efeito colateral com a maior incidência após a inserção do mini-implante (30%). O maior desconforto foi sentido durante a infiltração anestésica (27%), embora 23% relataram não ter sentido desconforto durante o tratamento. Um total de 83% dos pacientes não relatou dor durante o tratamento, o que pode ser associado com o grau de satisfação com o tratamento (100%) e a recomendação desse procedimento a outros pacientes (100%). Os autores concluíram então que, os mini-implantes foram bem aceitos pelos pacientes e

foram eficientes para a distalização de molares quando utilizados em associação com o tratamento ortodôntico para correção da maloclusão de Classe II.

Chung *et al.* (2010) reportam dois casos clínicos. O primeiro, paciente de 42 anos, sexo masculino, com relação molar direto em classe II de Angle. O segundo, paciente de 22 anos, sexo feminino, com relação molar em classe II de Angle divisão I. Nos dois casos clínicos foram utilizados um sistema de tratamento que combinou fio segmentado e mini-implantes ósseo integrados para distalização molar sem aparelhos complexos. Em ambos, poucos anexos ortopédicos foram necessários e os dentes se moveram rapidamente para as posições planejadas sem efeitos prejudiciais na oclusão. Assim, os autores concluíram que a combinação de arcos segmentados, fixações mínimas coladas e um mini-implante ósseo integrado (implante C) representa uma escolha de tratamento simples e eficaz no tratamento de classe II de Angle.

Por meio de um relato de caso Chae (2012) descreveu o tratamento de um paciente adulto com biprotrusão alveolar, relação de caninos e de molares em Classe II e protrusão labial. Nesse paciente, o segundo molar superior direito precisou ser extraído devido a cáries extensas. Para criar espaço suficiente para retração dos dentes anteriores, os dentes posteriores superiores direitos foram distalizados com um mini-implante posterior superior (1,2 ~ 1,3mm de diâmetro, 10mm de comprimento), que foi colocado na área da tuberosidade maxilar e permitiu uma retração em massa dos dentes anteriores. Os resultados revelaram que em geral, mini-implantes podem fornecer ancoragem para produzir um bom perfil facial, mesmo sem extração adicional de molares em casos de Classe II com biprotrusão alveolar. O período total de tratamento foi de 42 meses e os resultados 34 meses após a remoção do aparelho foram aceitáveis. O autor postulou, portanto que, os mini-implantes podem simplificar o plano de tratamento e fornecer ancoragem absoluta para o movimento distal dos elementos dentário, favorecendo o tratamento da maloclusão de Angle.

Upadhyay *et al.* (2012) objetivaram comparar os efeitos do tratamento da retração dos dentes anteriores superiores com ancoragem de mini-implantes em adultos jovens com maloclusão de Classe II, divisão 1, submetidos à exodontia dos primeiros pré-molares superiores com pacientes semelhantes

tratados com aparelho funcional fixo. Para tal 34 mulheres adultas jovens (idade média $16,5 \pm 3,2$ anos, overjet ≥ 6 mm) com maloclusão de Classe II, divisão 1, foram divididas em dois grupos: grupo 1 (G1), no qual a correção do overjet foi obtida com aparelho funcional fixo (FFA) e grupo 2 (G2), no qual foram extraídos os primeiros pré-molares superiores, seguido de fechamento do espaço com MIS (mini-implantes superiores) como unidades âncoras. Alterações dento esqueléticas e de tecido mole foram analisadas em cefalogramas laterais obtidos antes (T1) e após (T2) a correção do overjet. Os resultados revelaram que ambos os métodos foram úteis para melhorar o overjet e as relações interincisais. Extrusão e movimento mesial do molar inferior, juntamente com a proclinação dos incisivos inferiores, foram notados no G1. G2 apresentou distalização e intrusão do molar superior. O ângulo nasiolabial tornou-se mais obtuso no G2, enquanto a protrusão do lábio inferior foi observada no G1. Assim, os autores concluíram que os dois protocolos de tratamento forneceram compensação dentária adequada para a maloclusão de Classe II, mas não corrigiram a discrepância esquelética.

Tekale *et al.* (2015) relataram o uso bem-sucedido de miniparafusos na maxila para tratar duas pacientes meninas de 21 e 17 anos de idade. Ambas as pacientes apresentavam maloclusão de Classe II esquelética com dentes superiores protrusivos e maloclusão de Classe II de Angle. Foram colocados mini-parafusos no espaço interradicular vestibular maxilar entre o segundo pré-molar e o primeiro molar em um ângulo oblíquo com objetivo de intruir os molares superiores e movimenta-los distalmente. Esses dispositivos, combinados com um arco superior curvo compensatório, espaçamento eliminado, mordida profunda, dentes anteriores superiores posicionados proclínados e o perfil protrusivo, corrigiram a relação molar de Classe II para Classe I. Os autores concluíram, a partir dos resultados atingidos, que ambas as pacientes obtiveram uma oclusão satisfatória e um sorriso atraente através da utilização de mini-implantes para correção de classe II. Ademais, concluíram ainda que técnica requer complacência mínima e é particularmente útil para corrigir pacientes Classe II com incisivos superiores protrusivos e mordida dentária profunda.

Ferreira *et al.* (2016) relataram um caso clínico no qual foi utilizado um dispositivo de pêndulo com mini-implantes como unidade de ancoragem para

correção da maloclusão de Classe II em um paciente com necessidades especiais. Os autores observaram que a terapia ortodôntica foi bem aceita pelo paciente, se mostrou rápida, eficiente e de baixo custo. Assim, concluíram que o tratamento de classe II com mini-implantes é eficaz por promover resultados satisfatórios, funcionais e estéticos (tanto estética facial quanto posição dentária).

Salim e Coutinho (2016) realizaram uma revisão de literatura, avaliando os métodos utilizados para se obter uma eficiente distalização de molar ancorados por mini-implantes. A literatura analisada revelou que a ancoragem ortodôntica com mini-implante tem se mostrado extremamente promissora já que os MIS 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. Assim, os autores concluíram que os MIS são os dispositivos mais utilizados atualmente para a distalização dos molares superiores já que quando planejados corretamente são eficientes em distalizar os molares uni ou bilateralmente. Entretanto, alguns efeitos colaterais indesejados são apresentados, como desconforto sentido pelo paciente durante a colocação e remoção do mini-implante.

Elkordy *et al.* (2016) realizaram um estudo com objetivo de detectar tridimensionalmente os efeitos do uso de ancoragem de mini-implantes com o Forsus Fatigue Resistant Device (FFRD). A amostra foi composta por 43 mulheres que apresentavam alterações esqueléticas de Classe II com mandíbulas deficientes. Elas foram alocadas aleatoriamente em três grupos: 16 pacientes ($13,25 \pm 1,12$ anos) receberam FFRD sozinho, 15 indivíduos ($13,07 \pm 1,41$ anos) receberam FFRD e mini-implantes e 12 indivíduos ($12,71 \pm 1,44$ anos) estavam no grupo de controle não tratado. Análises tridimensionais de imagens tomográficas computadorizadas de feixe cônico foram concluídas e os dados analisados estatisticamente. Os resultados revelaram que a relação de classe I e a correção do overjet foram alcançadas em 88% dos casos. Nenhum dos dois grupos de tratamento mostrou efeitos esqueléticos mandibulares significativos. No grupo forsus, foram observados efeitos significativos, diminuição da largura da maxila e aumento da altura facial inferior. No grupo que recebeu forsus e mini implantes, a retroclinação dos incisivos superiores e

a distalização dos molares superiores foram significativamente maiores. Proclinação e intrusão dos incisivos inferiores foram significativamente maiores no grupo Forsus. Os autores concluíram, portanto, que o FFRD resultou na correção da Classe II principalmente por meio de efeitos dento alveolares e com efeitos esqueléticos mínimos. A utilização da ancoragem do mini-implante reduziu efetivamente a proclinação desfavorável e a intrusão dos incisivos inferiores, mas não produziu efeitos esqueléticos adicionais.

Gomes *et al.* (2017) relataram um caso clínico detalhando os passos para instalação, procedimentos cirúrgicos, indicações, cuidados com a higiene e complicações mais frequentes na utilização de mini-implantes para o tratamento da Classe II. Os autores concluíram que MI tem mostrado eficiência como ancoragem esquelética para efetuar distalizações do arco superior na correção de Classe II. Trata-se de uma abordagem fácil de ser utilizada e que pode ser aplicada na mecânica ortodôntica convencional, que apresenta várias vantagens, como, a de conseguir uma ancoragem efetiva sem efeitos colaterais indesejados dos demais dispositivos distalizadores, redução do tempo de tratamento, dispensa passos laboratoriais, elimina a necessidade de colaboração do paciente, apresenta baixo custo e facilidade de higienização. Porém, os autores recomendam ao ortodontista e sua equipe que se familiarizem com os detalhes do planejamento, protocolo de instalação e possibilidades de aplicações clínicas.

Gurdan e Palha (2018) investigaram e calcularam as taxas de sucesso e complicação de mini-implantes ortodônticos. Neste estudo retrospectivo, pacientes do nosso departamento de ortodontia foram inscritos, obtendo um total de 59 mini-implantes ortodônticos durante o tratamento ortodôntico em um período de 2 anos. Cada paciente tinha um ou mais dos mini-implantes autoperfurantes de 1,6 mm × 8 mm (Jeil Dual Top Anchor System, Jeil Medical Corp., Seul, Coréia). O carregamento do parafuso foi realizado imediatamente após as inserções, mantendo as forças de tensão abaixo de 150 g. Infecções de tecidos moles e ossos, mobilidade do implante e perda do parafuso, fratura do implante e lesão no dente vizinho foram registradas. As relações entre as variáveis foram testadas por meio do teste Qui-quadrado para significância estatística. Os resultados demonstraram que a taxa de sucesso dos mini-implantes ortodônticos foi de 89,8% neste estudo, enquanto o período médio

de uso foi de 8,1 meses. As infecções de partes moles variaram entre 6,3% e 33,3% dos casos, enquanto a mobilidade do parafuso variou entre 3,1% e 20,8% dos casos quanto à localização anatômica. A mobilidade do parafuso foi significativamente mais frequente na prega bucal do que no palato ($P = 0,034$). Conclui-se que a taxa de sucesso geral dos mini-implantes foi considerada aceitável, no entanto, a mobilidade do parafuso na prega vestibular mostrou uma alta incidência, sugerindo a consideração minuciosa da carga imediata pelos mini-implantes vestibulares.

Por meio de uma revisão sistemática, Levin *et al.* (2018) avaliaram e compararam o efeito da distalização entre mini-implantes instalados no palato ou no zigoma. Foram identificados estudos relevantes publicados entre janeiro de 2007 e dezembro de 2017 nas bases de dados eletrônicas PubMed, Science Direct, AJO-DO e Scopus. Durante a busca foram identificados um total de 357 publicações científicas, artigos, ensaios clínicos relacionados às palavras-chave utilizadas. Treze artigos preencheram nossos critérios de inclusão. O sistema palatal mostrou faixa de distância de distalização molar superior entre 1,8 mm a 6 mm. Enquanto o implante ancorado no zigoma apresentou faixa de distalização molar de 4,37 mm a 5,31 mm. Os autores concluíram que ambos os sistemas de ancoragem esquelética são eficazes como terapia não extrativa para maloclusão de Classe II de Angle e distalização do segmento maxilar em deficiência de espaço maior que 3 mm.

Damasceno *et al.* (2019) realizaram uma revisão a respeito da utilização dos mini-implantes nas distalizações de molares no tratamento Classe II de Angle. A partir da literatura analisada observou-se que a maloclusão Classe II forma um grupo heterogêneo de pacientes que podem apresentar protusão maxilar, retrusão mandibular ou combinação de ambas que são frequentemente tratados por meio da distalização de molares. A distalização por meio de mini-implantes pode ser indicada para pacientes com protusão dento-alveolar maxilar ou pequenas discrepâncias esqueléticas (mas não para pacientes que também apresentam apinhamento dentário significativo). Podendo esses parafusos serem ativados por diferentes mecânicas: instalados entre o segundo pré-molar e o primeiro molar, utilizando “slidingjigs” ou molas abertas para transferir a força para uma região mais posterior com o miniimplante na rafe palatina mediana tracionando uma barra transpalatina

para posterior; dois mini-implantes no rebordo alveolar palatino, na altura do centro de resistência dos molares, para evitar inclinação destas unidades; ou sobre a tuberosidade da maxila. Os autores concluíram, portanto, que esses dispositivos de ancoragem temporária, permitem a distalização apenas nos elementos em que se almeja o movimento, sem prejuízo a dentes que estejam bem posicionados na arcada dentária, diminuindo o tempo de tratamento e a efetividade do deslocamento dentário sem necessitar da colaboração do paciente e nem lhe causando desconforto.

Rodrigues *et al.* (2019) relataram o caso clínico de um paciente adulto classe II de Angle que foi tratado com braquetes autoligados em associação a mini-implantes extra-alveolares. Os autores observaram que a utilização de mini parafusos ortodônticos extra-alveolares tem possibilitado a correção da relação molar através da distalização de todo o arco de uma só vez e, quando usado concomitantemente com o aparelho autoligado, simplifica a técnica e reduz o tempo de tratamento, já que o atrito neste tipo de aparelho é menor, não há necessidade de extrações de pré molares e nem de mudança de posição dos mini parafusos, pois esses são inseridos paralelamente às raízes dos dentes.

Por meio de um relato de caso clínico, Asis *et al.* (2020) discutiram sobre tratamento ortodôntico compensatório de maloclusão classe II em uma paciente adulta, dolicofacial, 19 anos, com desarmonias dentárias e linha média desviada para a direita e retrusão mandibular. Foi estabelecido o tratamento ortodôntico para a arcada inferior por meio de desgates interproximais de canino a canino inferior, com relação a arcada superior, o tratamento estabelecido foi a utilização de ancoragem máxima com mini implante e elásticos 3/16” para corrigir a classe II. A partir da análise dos resultados obtidos com essa mecânica, os autores concluíram que as vantagens do uso da ancoragem esquelética durante a distalização de molares superiores é que proporciona o adequado controle de ancoragem possibilitando o movimento distal, reduz a necessidade de extrações dentárias, independe de colaboração do paciente para o uso do aparelho e apresenta estética favorável.

Tasinaffo (2021) realizou uma revisão de literatura na qual observou que o tratamento de maloclusão de Classe II pode ser realizado com diversas abordagens terapêuticas, que, no entanto, apresentam obstáculos como

necessidade de colaboração do paciente, confecção de aparelhos em laboratórios de prótese e o mais importante no controle da ancoragem dentro da cavidade bucal. Assim, como destacado pelo autor, a partir do advento dos mini-implantes, houve a possibilidade de ancoragem no osso maxilar distalizando os dentes sem efeitos colaterais. Os mini-implantes apresentam uma taxa de sucesso superior quando comparados ao uso de aparelhos extraorais, pois além de fornecer um melhor conforto para o paciente, estes dispositivos não dependem da colaboração do mesmo, permitindo ao ortodontista o planejamento das diversas biomecânicas, assim como os seus positivos resultados, como a ancoragem absoluta, retração em massa ou segmentada e demais benefícios que esta mecânica permite. Possuem tamanho reduzido, são de fácil manipulação, instalação e custo relativamente baixo. Trata-se de técnica pouco invasiva, apresentam resistência à carga imediata, não comprometem a estética, apresentam relevante custo benefício e são de fácil remoção. As desvantagens estão associadas àqueles pacientes que realmente não podem ser submetidos à procedimentos cirúrgicos, devido à determinada patologia, tratamento em desenvolvimento ou distúrbios metabólicos, como diabetes juvenil (Tipo I), distúrbios hematológicos, envolvendo eritrócitos (anemia), leucócitos (defesa reduzida), os portadores de distúrbios ósseos locais e sistêmicos e ainda os que estão sob tratamento de radioterapia. O autor concluiu, portanto que, os mini-implantes têm se tornado um aliado estratégico nas biomecânicas ortodônticas da atualidade, pois a sua versatilidade abriu um universo ortodôntico que alguns anos atrás eram inimagináveis.

Por meio de uma revisão de literatura, Lima Júnior *et al.* (2022) abordaram em quais situações clínicas o mini-implante deve ser usado, já que o mesmo é capaz de auxiliar no tratamento de diversos casos em ortodontia. A estratégia de busca consistiu na consulta de bases de dados eletrônicos: PubMed, SciELO, LILACS e literatura cinzenta (Google Acadêmico). Observou-se que dentre as diversas aplicações clínicas do mini-implante, pode-se citar: retração de dentes anteriores, distalização de molares, mesialização de molares, intrusão de dentes posteriores e anteriores; nivelamento do plano oclusal, tracionamento de dentes retidos e correção de mordida cruzada posterior. Conclui-se que o mini-implante é uma manobra eficaz que possibilita

ao ortodontista a resolução de diversos tratamentos sem requerer a colaboração do paciente, com custo-benefício adequado e de maneira previsível.

Por meio de uma revisão sistemática e meta-análise, Raghis *et al.* (2022) avaliou os efeitos do tratamento e a estabilidade pós-tratamento da distalização total do arco superior usando dispositivos de ancoragem absoluta durante o tratamento sem extração de mäs oclusões de classe II. No total, 1788 artigos foram identificados, 88 textos completos foram selecionados e 22 estudos foram considerados elegíveis; 17 deles foram incluídos na análise quantitativa. As médias de distalização/inclinação distal do primeiro molar superior foram de 4mm/3,17° em adultos, 3,95mm/1,61° em adolescentes após o tratamento com a placa C-Palatal Modificada (MCP), enquanto foram de 2,44mm/2,91° com a placa mini-parafusosinter-radulares. Assim, os autores concluíram que a distalização total do arco superior usando TADs pode ser um procedimento de tratamento eficaz e estável. Contudo, foi postulado que RCTs ou estudos de coorte prospectivos são altamente recomendados para estabelecer uma evidência clínica sobre sua eficiência.

4 DISCUSSÃO

De maneira consensual a literatura analisada apontou que as técnicas de ancoragem esquelética apresentam inúmeras vantagens em relação ao movimento de distalização dentária convencional, por associar benefícios como não exigir colaboração dos pacientes, ser relativamente estético e de tamanho reduzido, dispensar passos laboratoriais, não causar prejuízos nos elementos dentários adjacentes, apresentar bom custo benefício e garantir resultados satisfatórios em menor tempo clínico (BRANDÃO *et al.*, 2008; YAMADA *et al.*, 2009; CHAE, 2012; GARCIA *et al.*, 2013; TEKALE *et al.*, 2015; ELKORDY *et al.*, 2016; SALIM; COUTINHO, 2016; GOMES *et al.*, 2017; DAMASCENO *et al.*, 2019; RODRIGUES *et al.*, 2019; ASIS *et al.*, 2020; TASINAFFO, 2021; LIMA JÚNIOR *et al.*, 2022). Evidenciando esses resultados na prática, Brandão *et al.* (2008) e Blaya *et al.* (2010) mostrou que a maioria dos pacientes aceitou prontamente o procedimento, estavam satisfeitos e recomendariam para outros pacientes. Apesar disso, autores como Blaya *et al.* (2010), Salim e Coutinho (2016) e Tasinaffo (2021) reconheceram que o tratamento com mini-implantes não é isento de desvantagens já que nos relatos dos pacientes frequentemente está presente a queixa de incômodo para a instalação do mini-parafuso e posteriormente a queixa de úlceras aftosas. Ainda assim, cabe frisar que esses desconfortos são de curta duração e baixa complexidade. Por outro lado, Gurdan e Palha (2018) destacaram o risco de complicações mais graves como infecções de tecidos moles e ossos, mobilidade do implante e perda do parafuso, fratura do implante e lesão no dente vizinho. Ao passo que Tasinaffo (2021) reconheceram como desvantagens desse sistema a contraindicação a pacientes que realmente não podem ser submetidos à procedimentos cirúrgicos.

No que concerne a efetividade do método, autores como Sugawara *et al.* (2006), Yamada *et al.* (2009), Chae (2012), Upadhyay *et al.* (2012), Tekale *et al.* (2015), Ferreira *et al.* (2016), Gurdan e Palha (2018), Levin *et al.* (2018), Rodrigues *et al.* (2019), Asis *et al.* (2020), Tasinaffo (2021), Lima Júnior *et al.* (2022) e Raghis *et al.* (2022) corroboraram que os molares superiores foram previsivelmente distalizados de acordo com os objetivos do tratamento individualizado, independentemente da idade do paciente, sexo ou extração de

algum elemento dentário. Contudo, observou-se controvérsias quanto a quantidade de média de distalização que pode ser alcançada. Sugawara *et al.* (2006) relataram distalização média dos primeiros molares superiores de 3,78 mm no nível da coroa e 3,20 mm no nível da raiz. Yamada *et al.* (2009) descreveram movimento molar distal bem-sucedido de 2,8 mm. Já segundo Levin *et al.* (2018) o sistema palatal mostra faixa de distância de distalização molar superior entre 1,8 mm a 6 mm. Enquanto o implante ancorado no zigoma apresentou faixa de distalização molar de 4,37 mm a 5,31 mm. Enquanto, Raghis *et al.* (2022) média de distalização em 4 mm. Paralelamente, Elkordy *et al.* (2016) consideraram que a distalização com mini-implantes foi eficaz na correção de classe II quanto outros métodos de tratamento embora apresente menos inconvenientes que eles.

O quesito estabilidade foi avaliado por apenas dois estudos. Os autores Chae (2012) Raghis *et al.* (2022) corroboraram que a distalização total do arco superior usando TADs parece ser um procedimento de tratamento estável. Contudo, ressaltaram a importância de que sejam realizados mais estudos para estabelecer uma evidência clínica sobre sua estabilidade.

5 CONCLUSÃO

A partir da literatura analisada foi possível concluir que:

- Há indícios que o tratamento da classe II com mini-implantes é um recurso terapêutico que permite uma mecânica ortodôntica mais simples, com pouca necessidade de colaboração do paciente para o cumprimento de ativação, que permite abreviação do tempo do tratamento ortodôntico, não provoca reação recíproca nos demais dentes, e fornece ancoragem absoluta, apresentando como desvantagem pequeno desconforto de curta duração e baixa complexidade.
- No que concerne a efetividade do método, todos os estudos incluídos na presente revisão consideraram que os molares superiores podem ser previsivelmente distalizados em média de 3,5mm com a utilização de mini-implantes, independentemente da idade do paciente, sexo ou extração de algum elemento dentário.
- A correção da classe II com mini-implantes parece ser um tratamento estável. Contudo, devido ao número reduzido de evidências disponíveis avaliando a estabilidade dessa terapêutica a longo prazo, são necessários mais estudos *in vivo* controlados e randomizados e revisões sistemáticas para quantificar tal efeito.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. R.; PEREIRA, A. L. P.; ALMEIDA, R. R. *et al.* Prevalência de má oclusão em crianças de 7 a 12 anos de idade. **Dental Press J. Orthod.**, v.16, n.4, 2011.

ASSIS, L. C.; SILVA, G. G.; MORAIS, E. F. *et al.* Distalização de molar utilizando mini-implante em classe II: Relato de caso. **RvACBO.**, v. 9, n.1, p. 30-34, 2020.

BLAYA, M. G.; BLAYA, D. S.; GUIMARÃES, M. B.; A HIRAKATA, L. M.; MARQUEZAN, M. Percepção dos pacientes quanto ao uso de mini-implantes para distalização de molares. **Rev. odonto ciênc.**, v. 25, n. 3, p. 266-270, 2010.

BRANDAO, L.B.C., MUCHA, J. N. Grau de aceitação de mini-implantes por pacientes em tratamento ortodôntico: estudo preliminar. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.**, v.13, n.5, p.118-27, 2008.

CANCELLI, P. Â. A.; OLIVEIRA, R. C. G.; COSTA, J. V. Da.; OLIVEIRA, R. C. G. De; NITRINI, A. T. L. Distalização de molares com mini-implante na classe ii: uma revisão didática. **Revista Uningá Review**, v. 29, n.1, p.163-167, Jan – Mar, 2017.

CHAE, J. M. Treatment of Class II malocclusion with bialveolar protrusion by means of unusual extractions and Anchorage mini-implant. **Dental Press J. Orthod.**, v.17, n.5, 2012.

DAMASCENO, G.; VIEIRA, H. G. P.; JUNIOR, V. T.; SILVA, M. A. da; COSTA, D. M. Distalização de molar com uso de mini implantes. **Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas**. 2019.

ELKORDY, S. A. ;ABOUELEZZ, A. M.; FAYED, M. M. S.; ISHAQ, R. A. R.; MOSTAFA, Y. A. . Three-dimensional effects of the mini-implant–anchored forsus fatigue resistant device: a randomized controlled trial.**AngleOrthod**, v. 86, n. 2, p. 292-305, Mar. 2016.

FERREIRA, F. P. C.; LIMA, A. P. B.; PAULA, E. de C. M.; CONTI, A. C. de C. F.; VALARELLI, D. P.; ALMEIDA-PEDRIN, R. R. Orthodontic Protocol Using

Mini-Implant for Class II Treatment in Patient with Special Needs. **Hindawi Publishing Corporation**. v.1, p. 1-12, 2016.

GOMES, G.; DZIEVIESKI, R. S. A.; CZEZACKI, A. F.; R. ASSAD, A.; ARRUDA, E. P. de. Tratamento de paciente Classe II com mini-implante – relato de caso. **Ortho Science**. 2017.

GURDAN, Z.; J SZALMA, J. Evaluation of the success and complication rates of self-drilling orthodontic mini-implants. **Niger J Clin Pract**. V.21, n.5, p.546-52, 2018.

LIMA JUNIOR, D. A.; DIAS, E. A. F.; FONTENELE, R. P. *et al*. Aplicações clínicas dos mini-implantes ortodônticos: revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 1, n.13, 2022.

LEVIN, L.; VASILIAUSKAS, A.; ARMALAITÉ, J. *et al*. Comparison of skeletal Anchorage distalizers effect in maxillary buccal segment: A systematic review. **Stomatologija**, v. 20, n.3, p. 66-72, 2018.

RAGHIS, T. B.; ALSULAIMAN, T. M. A.; MAHMOUD, G. *et al*. Efficiency of maxillary total arch distalization using temporary Anchorage devices (TADs) for treatment of Class II-malocclusions: A systematic review and meta-analysis **Int Orthod.**, v.20, n.3, 2022.

RODRIGUES, J. F.; RODRIGUES, E. D.; OLIVEIRA, M. C. C.; OLIVEIRA JUNIOR, E. F. de; MINERVINI, S. B. Treatment of Class II malocclusion in adults with self-ligating brackets and retraction with extra-alveolar mini-implants Case Report. **Ortho Sci., Orthod. sci. Pract.**, v. 12, n. 48, p. 54-63, 2019.

SALIM, K. M. A.; COUTINHO, T. C. L. Utilização do mini-implante como ancoragem para distalização de molar superior. **Revista Fluminense De Odontologia**, ano XXII, n. 46, Julho / Dezembro 2016.

SUGAWARA, J.; KANZAKI, R.; TAKAHASHI, I. *et al*. Distal movement of maxillary molars in nongrowing patients with the skeletal anchorage system. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 129, n.6, p. 723-33, 2006.

TASINAFFO, E. **Correção da Classe II com a distalização de molares superiores com miniimplantes ortodônticos**. 2021. 55 f. Monografia.

(Especialização em Ortodontia) -- Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas. 2021.

TEKALE, P. D.; VAKIL, K. K.; VAKIL, J. K.; GORE, K. A Distalization of maxillary arch and correction of Class II with mini-implants: A report of two cases. **Contemp Clin Dent**, v. 6, n. 2, p. 226-32, Apr-Jun 2015.

OLIVEIRA, C. M.; SHEIHAM, A. Orthodontic treatment and its impact on oral health-related quality of life in Brazilian adolescents. **J Orthod.**, v.31, p.20-7, 2004.

UPADHYAY, M.; YADAV, S.; NAGARI, K.; URIBE, F.; NANDA, R. Mini-implants vs fixed functional appliances for treatment of Young adult Class II female patients: a prospective clinical trial. **Angle Orthod.**, v. 82, n. 2, p. 294-303, Mar. 2012.

YAMADA, K., KURODA, S., DEGUCHI, T., YAMAMOTO, T.T., YAMASHIRO, T. Distal movement of maxillary molars using miniscrew anchorage in the buccal interradicular region. **Angle Orthodontist.**, v.79, n.1, p.78-84, 2009.