Faculdade Sete Lagoas - FACSETE

Associação Brasileira de Odontologia - ABO Regional Uberlândia

Especialização em Ortodontia

Laysla Sabriene De Fátima Mendes

FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR POR MEIO DA INTRUSÃO POSTERIOR COM A UTILIZAÇÃO DE MINI-IMPLANTES E MINIPLACAS: revisão de literatura

UBERLÂNDIA - MG

2021

Laysla Sabriene De Fátima Mendes

FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR POR MEIO DA INTRUSÃO POSTERIOR COM A UTILIZAÇÃO DE MINI-IMPLANTES E MINIPLACAS: revisão de literatura

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação lato sensu, Especialização em Ortodontia da ABO Uberlândia – Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof. Guilherme Naves Mundim

UBERLÂNDIA - MG

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Sabriene de Fátima Mendes, Laysla.

Fechamento de mordida aberta anterior por meio da intrusão posterior utilizando mini-implantes e miniplacas: revisão de literatura / Laysla Sabriene de Fátima Mendes. – 2021

30 f. ; 0 il.

Orientador: Guilherme Naves Mundim.

Monografia (Especialização) – Faculdade Sete Lagoas. Associação Brasileira de Odontologia Regional Uberlândia, Uberlândia, 2021. Inclui bibliografia.

1. Mordida aberta. 2. Ortodontia. 3. Ancoragem. I. Título.

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016
Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Laysla Sabriene de Fátima Mendes

Monografia intitulada "Fechamento de Mordida Aberta Anterior por meio da intrusão posterior com a utilização de mini-implantes e miniplacas: revisão de literatura".

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da ABO-Uberlândia em parceria com a Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia
Área de concentração: Ortodontia

Aprovada em _21__/_04__/_2021__ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Esp. Guilherme Naves Mundim
Esp. Em Ortodontia E Ortopedia Facial

Prof. Dr. Éverton Ribeiro Lelis
Doutor em Ortodontia

Prof. Me. Juliana de Morais Jacob
Me. Farmacologia

Uberlândia-MG 21 de abril 2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter tido a oportunidade de ingressar no Curso de Pós Graduação em Ortodontia da Associação Brasileira de Odontologia, na qual a minha jornada durante esses 3 anos me fizeram crescer pessoal e profissionalmente.

Com o apoio dos familiares, consegui superar as dificuldades do caminho. Abaixo de Deus, se encontra minha mãe Iraci, uma mulher que não mede esforços para vivenciar a felicidade dos filhos, que são dois além de mim: Luiza e Sheldon.

Ao meu orientador Guilherme Naves Mundim, sou grata pela paciência e interesse que sempre demonstrou. Desejo que seu sucesso seja sempre constante e que Deus abençoe imensamente sua família, sua profissão e todas as áreas de sua vida.

Agradeço também aos meus professores Juliana Morais Jacob, Éverton Ribeiro Lelis e Tony Carlos Xavier Costa, que foram essenciais no meu processo de formação e por quem serei eternamente grata por todo esforço e comprometimento para com a turma. Além das pessoas que citei, eu devo imensa gratidão às minhas colegas de classe, que se fizeram sempre parceiras e tornavam os momentos de aprendizado ainda mais especiais.

Ao corpo administrativo e financeiro, desejo que cada vez mais sejam iluminados e possam produzir frutos através de seu trabalho. Agradeço também a todos os funcionários da Associação Brasileira de Odontologia, que foram essenciais para o engrenamento e evolução de todas as atividades necessárias ao atendimento dos pacientes, professores e alunos.

Sinto uma felicidade imensa em poder finalizar mais essa etapa de minha vida. Que essa escola possa sempre evoluir, oferecendo qualidade de ensino à todos os futuros ingressantes.

“Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes.” - (Isaac Newton, 1675).

SUMÁRIO

1-Introdução 09

2-Proposição 10

3-Desenvolvimento 11

3.1-Metodologia 11

3.2-Revisão de literatura 11

3.2.1-Miniplacas 12

3.2.2-Mini-implantes 17

4-Discussão 22

5-Considerações finais 25

6-Referências 26

RESUMO

A mordida aberta anterior (MAA) esquelética é uma maloclusão de difícil correção, pois é caracterizada por desenvolvimento alveolar posterior excessivo, ramo mandibular curto e plano mandibular aumentado. Por isso, alguns métodos estão sendo desenvolvidos, como intrusão de dentes posteriores através de mini-implantes e miniplacas, fazendo com que haja rotação anti-horária da mandíbula e consequentemente diminuição do trespasse anterior negativo, e excluindo, muitas vezes, o tratamento através da cirurgia ortognática. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi apresentar uma revisão da literatura abrangendo o uso de mini-implantes e miniplacas para o tratamento da MAA esquelética, assim como suas vantagens e desvantagens durante o tratamento.

Palavras-chave: mordida aberta, ortodontia, ancoragem.

ABSTRACT

Skeletal anterior open bite (MAA) is a malocclusion that is difficult to correct because it is characterized by excessive posterior alveolar development, a short mandibular ramus and an enlarged mandibular plane. Therefore, some methods are being developed, such as intrusion of posterior teeth through mini-implants and miniplates, causing an anti-clockwise rotation of the mandible and consequently a reduction of the negative anterior overlap, and often excluding treatment through surgery orthognathic. Therefore, the objective of this study was to present a literature review covering the use of mini-implants and mini-plates for the treatment of skeletal MAA, as well as its advantages and disadvantages during treatment.

Keywords: dental caries, temperament, preschool.

1 - INTRODUÇÃO

A mordida aberta anterior é uma má oclusão caracterizada por um trepasse vertical negativo entre as incisais dos dentes anteriores, e/ou a falta de contato vertical entre os dentes das duas arcadas (MACHADO *et al*., 2016). Essas características dificultam a mastigação, e a estética facial, interferindo diretamente no convívio social do indivíduo. A mordida aberta anterior é classificada em dentária, dentoesquelética e esquelética de acordo com a estrutura afetada (MACHADO *et al*., 2016).

A mordida aberta anterior de natureza dentária é resultante da interrupção do desenvolvimento vertical normal dos dentes anteriores, sem o comprometimento do processo alveolar. Quando o processo alveolar é atingido, significa que a má oclusão evoluiu para dentoalveolar e, neste caso, há um comprometimento do desenvolvimento ósseo, pois o fator causal está bloqueando o seu curso normal de desenvolvimento (ANTOUN *et al*., 2018).

Dentro de suas classificações, as mordidas abertas anteriores dos tipos dentária e dentoalveolar predominam por causas ambientais, como hábitos de sucção não nutritiva, respirador bucal e deglutição atípica com interposição de língua e alguns fatores de ação local como anquilose dentárias e distúrbios de irrupção; já no tipo esquelético predominam fatores genéticos, como padrão de crescimento (ANTOUN *et al*., 2018).

Uma mordida aberta dentoalveolar mantida por hábitos desfavoráveis, se não for tratada, pode assumir um caráter esquelético, o que dificulta o seu tratamento com dispositivos somente ortodônticos (MACHADO *et al*., 2016).

Na esquelética, nota-se um desenvolvimento vertical alveolar posterior excessivo, ramo mandibular curto, ângulo do plano mandibular aumentado, bem

como a altura facial anterior inferior aumentada, associada, frequentemente, à falta de selamento labial passivo (MACHADO *et al*., 2016).

Um dos movimentos mais utilizados para facilitar a correção da mordida aberta anterior é a intrusão de molares. A literatura tem mostrado um grande índice de fechamento da maloclusão através deste movimento, com consequente giro horário do plano palatino, e movimento anti-horário da mandíbula, favorecendo o selamento labial passivo, estabilidade da musculatura e melhora do perfil facial (MACHADO *et al*., 2016).

Atualmente, os acessórios mais utilizados quando se deseja uma ancoragem altamente eficiente são os mini-implantes, pequenos parafusos de titânio, que são instalados cirurgicamente no tecido ósseo, proporcionando o movimento desejado, sem a ocorrência do movimento de reação, que na maioria das vezes é indesejado. Além disso, pode ser realizada a ancoragem como miniplacas, que proporcionam eficiência com grande estabilidade (MACHADO *et al*., 2016).

2 - PROPOSIÇÃO

Diante dessas informações, o objetivo desse trabalho é comparar vantagens e desvantagens da correção de mordida aberta anterior com intrusão posterior utilizando miniplacas e miniparafusos.

3 - DESENVOLVIMENTO

3.1- METODOLOGIA

Este estudo se constituiu de uma revisão de literatura no qual realizou-se uma consulta a artigos científicos através de busca no banco de dados Google Acadêmico. A busca nos bancos de dados foi realizada utilizando palavras chaves como: mordida aberta, ortodontia e ancoragem. Como critério de inclusão, foram usados os artigos que falavam sobre indicações, contraindicações, limitações e taxa de sucesso das miniplacas e dos miniparafusos. Como resultados significantes da pesquisa obtivemos um total de 12 artigos publicados entre os anos de 2015 a 2020.

3.2 - REVISÃO DE LITERATURA

A intrusão dos molares superiores por meio de ancoragem absoluta realizada em miniplacas ou mini-implantes posicionados na região posterior da arcada dentária se constitui em uma abordagem contemporânea para o tratamento da mordida aberta anterior na dentadura permanente. Esse tipo de procedimento pode ser instituído como alternativa para pacientes que não desejam se submeter ao procedimento ortodôntico associado à cirurgia ortognática ou que possam sofrer alterações significativas do perfil caso realizem extrações dentárias (STRADIOTO, 2016). Utilizando a ancoragem absoluta, é possível intruir molares superiores, corrigindo a má oclusão e evitando que o paciente seja submetido a procedimentos mais invasivos como a cirurgia ortognática (MACHADO *et al*., 2016; SILVEIRA *et al*., 2019).

Trabalhos anteriores realizaram a correção da MAA esquelética com intrusão de molares, por meio de ancoragem esquelética estável com o uso de miniplacas de titânio ou mini-implantes (SILVEIRA *et al*., 2019). Quando se diz respeito à utilização da ancoragem para intrusão de molares superiores, as miniplacas têm grandes ganhos clínicos, pois começaram a ser utilizadas para intruir molares inferiores e com o passar do tempo notou-se sua eficácia quanto a intrusão de molares superiores (MACHADO *et al*., 2016). Quanto a utilização dos mini-implantes, estes devem ser instalados apicalmente, o que favorecerá um bom resultado para intruir os molares superiores (LUVISA *et al*., 2013).

É possível notar vantagens e desvantagens em ambos os tratamentos, dentre elas: não necessitam da colaboração do paciente, diminuem significativamente o tempo de tratamento, fornecem ancoragem absoluta, diminuem o risco de lesão radicular, facilitam a manipulação, colocação e manutenção, não geram reação nos dentes vizinhos e comparado com outros tratamentos possuem ótima relação custo benefício tanto para o paciente quanto para o profissional. Também é válido ressaltar que independente de qual for a opção, a colaboração por parte do paciente passa ser bem menor ou quase nula o que favorece o trabalho do profissional, além de permitir que inúmeras forças sejam aplicadas, sem gerar grandes danos a outras estruturas, tendo ambos garantia de resultado satisfatório em relação a mordida aberta anterior (LUVISA *et al*., 2013).

3.2.1 - MINIPLACAS

Quando comparadas aos mini-implantes, a utilização das miniplacas apresentam algumas vantagens, como permitir forças mais pesadas, facilitando dessa forma a movimentação de dentes em blocos, sem a necessidade de remover e trocar o local de inserção. Além disso, sua utilização diminui o tempo de tratamento na maior parte dos casos e têm a vantagem de estarem apenas na faixa de 1% de insucessos. Nos casos em que se faz necessária a aplicação de forças ortodônticas intensas ou a movimentação simultânea de dentes, elas são mais indicadas (SOUZA, 2017).

O planejamento para o uso de miniplacas deve ser cuidadosamente realizado, considerando a análise da documentação ortodôntica, determinação do plano de tratamento e avaliação do local eleito para a instalação, de acordo com a quantidade de osso, avaliado através de radiografia panorâmica ou tomografia computadorizada (NARRACCI et al., 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016).

É permitido transladar dentes na área das miniplacas, uma vez que ela não interfere nos movimentos dentários e não necessitam da colaboração do paciente, exceto para a higienização (SOUZA, 2017); apresentam altos índices de sucesso e são estáveis para resistir nos vários movimentos dentários as forças ortodônticas (UMEMORI *et al*., 1999; SOUZA, 2017). Somado a isso, após a correção a estabilidade mantida parece ser promissora (SOUZA, 2017).

Estudos relataram que o tratamento de uma paciente com MAA esquelética foi realizado por meio da intrusão dos dentes posteriores superiores e inferiores com auxílio de miniplacas de titânio como ancoragem. Resultados estéticos favoráveis foram alcançados, em parte, pela rotação anti-horária da mandíbula e, consequente, diminuição da altura facial inferior. Foram atingidas adequadas sobremordida e sobressaliência (SILVEIRA *et al*., 2019). Outros autores também relatam ter realizado a intrusão de molares para tratar casos de mordida aberta esquelética utilizando miniplacas (SCHAEFFER, 2018).

A inserção das miniplacas pode ser realizada sem maiores complicações. A incisão realizada na horizontal permite vantagens devido a proteção vestibular, osso suficiente e ajuste na colocação. A escolha da placa ideal, avaliando força que será imposta bem como a má oclusão determinará o sucesso (SOUZA, 2017; FINDIK, *et al*. 2017).

Anteriormente à instalação das miniplacas, deve-se avaliar a quantidade e qualidade do osso no local, pois este fator pode estar diretamente relacionado à possíveis falhas (IELPO, 2019). O uso das miniplacas também se aplica ao tratamento das mordidas abertas anteriores em outros estudos (NARRACCI, *et al*., 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016), reduzindo o número de pacientes indicados para a

cirurgia ortognática e simplificando alguns problemas, sendo que a intrusão de todos os dentes posteriores para correção da mordida aberta anterior pode ser atingida com sucesso e previsibilidade com esses dispositivos (NARRACCI, *et al*., 2010).

O tratamento com miniplacas se mostra vantajoso por não precisar de preparo no local a ser instalado, o dispositivo é parafusado no osso do paciente e o único preparo realizado é na própria miniplaca (IELPO, 2019; UMEMORI *et al*., 1999). Os autores IWASA *et al*., 2017, concluíram que o tratamento ortodôntico auxiliado pela ancoragem esquelética com miniplacas é positivo para intrusão de molares superiores e inferiores em pacientes com MAA. Este resultado satisfatório também é demonstrado no trabalho de Marzouk e Kassem, 2018, no qual foi avaliada a estabilidade em longo prazo da correção da MAA em adultos tratados com a intrusão do segmento superior com miniplacas zigomáticas. Foram analisados 26 casos clínicos por quatro anos e os autores concluíram que a intrusão molar com miniplacas zigomáticas mostrou-se estável neste período (IELPO, 2019; IWASA *et al*., 2017; MARZOUK; KASSEM, 2018). Além disso, outros estudos tiveram resultados satisfatórios nos tratamentos de mordida aberta anterior com miniplacas (SOUZA, 2017).

A intrusão dos molares altera o plano oclusal, plano mandibular, porção anterior da face e reduz o excesso dento-alveolar posterior (LARGURA *et al*., 2014). A intrusão dos molares superiores é efetiva para o fechamento de mordida aberta de até 3 mm. Para máloclusão mais discrepante deve-se corrigir usando dispositivos nos dois arcos, pois a intrusão do molar inferior e superior simultaneamente permite maior rotação da mandíbula no sentido anti-horário e consegue promover maiores mudanças esqueléticas (LARGURA *et al*., 2014; IELPO, 2019; NARRACCI *et al*., 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016).

Apesar das miniplacas de titânio apresentarem menor versatilidade de aplicações clínicas, elas têm apresentado elevados índices de sucesso. Suas indicações podem ser para intrusão, distalização e a mesialização de molares, sendo muito indicadas para o tratamento de mordidas abertas anteriores (NARRACCI *et al*., 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016).

As miniplacas necessitam de procedimentos cirúrgicos tanto para instalação como para remoção, apresentando maior morbidade cirúrgica quando comparado com os mini-implante, além de possuir custo elevado devido à complexidade técnica, porém o procedimento de colocação/remoção é considerado um procedimento cirúrgico fácil e relativamente rápido, e assim pode ser considerado um complemento seguro e efetivo para tratamento ortodôntico (MER; BREZULIER; SOREL, 2016).

Por outro lado, todos os 10 pacientes submetidos ao estudo que apresentavam mordida aberta significativa, foram corrigidos por meio da utilização das miniplacas, através da rotação no sentido antihorário da mandíbula, intrusão dos molares superiores (média de 2,6 mm) e extrusão de incisivos maxilares (média de 1,1 mm). Sendo assim, o uso desses dispositivos se torna eficaz e minimamente invasivo. Segundo alguns autores, a utilização das miniplacas foi uma ótima alternativa à cirurgia ortognática, pois houve correção em todos os pacientes que apresentavam mordida aberta. Houve uma verdadeira intrusão em torno de 1,9 mm), boa adaptação e ausência de infecção em todos os pacientes (SOUZA, 2017).

Umemori *et al*., 1999 relatou dois casos clínicos utilizando miniplacas para intrusão de molares para tratamento da mordida aberta. Seus resultados mostraram intrusão de 3,5 mm em um dos casos, e 5 mm no outro. Ou seja, a utilização das miniplacas realiza uma intrusão de molares inferiores de forma significativa e apresenta muitas vantagens, sendo elas: o local para implantação não requer nenhum preparo em específico, ancoragem rígida e estável, logo após implantação pode-se realizar movimentos, tratamento com mecânica simples, tempo de tratamento reduzido, ausência de efeitos colaterais sérios como inflamações ao redor da miniplaca (UMEMORI *et al*.,1999; SOUZA, 2017).

O uso das miniplacas como dispositivo de ancoragem temporária são recursos recentes incorporados dentro da ortodontia e tem sido destacado como algo realmente promissor, e como boa alternativa à cirurgia ortognática. Através de um correto diagnóstico e planejamento, apresentam resultados satisfatórios, com uma efetiva intrusão de molares, em curto período de tempo e mínima colaboração do paciente (SOUZA, 2017).

Não foram observados efeitos colaterais sérios ao se utilizar as miniplacas, incluindo alterações inflamatórias periféricas em torno da instalação e irritação da mucosa jugal, causando apenas um desconforto ao paciente, ambas as possíveis complicações acontecem raramente, não interferindo no índice de sucesso (NARRACCI *et al*., 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016). A intrusão de molares em apenas um dos maxilares é efetiva para correção de mordidas abertas de até 3 mm (IWASA *et al*., 2017). Mordidas abertas mais significativas devem ser corrigidas com miniplacas nos dois arcos (NARRACCI *et al*., 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016). Outros autores relatam que em um período de cinco meses ocorreu a intrusão de seis milímetros nos molares superiores (SCHAEFFER, 2018; SVERZUT *et al*., 2015).

Apesar de haverem muitos estudos que são a favor da utilização de miniplacas, outros relatam que a indicação das mesmas é restrita, estando limitadas a situações em que não se pode instalar mini-implantes próximo à região alveolar ou ainda, em casos de intrusão, distalização dentária e correção de mordida aberta anterior (NARRACCI *et al*., 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016).

Nas fases cirúrgicas e ortodônticas, pode ocorrer processo inflamatório, mobilidade das placas, fraturas e alterações nos tecidos moles (CLERCK, SWENNEN, 2011; SOUZA, 2017).

Em um estudo feito por Cornelis *et al.*, 2008, onde foram registrados 97 pacientes ortodônticos consecutivos com miniplacas, sendo um total de 200 miniplacas colocadas por 9 cirurgiões. O resultado demonstrou que após a instalação, quinze miniplacas precisaram ser removidas prematuramente. Com relação à cirurgia, tanto a instalação quanto a remoção foram consideradas moderadamente fáceis e de curta duração. Antibióticos e anti-inflamatórios foram prescritos após a colocação e no pós operatório a queixa principal dos pacientes foi o inchaço, o qual varia de 2 a 5 dias (NARRACCI *et al*., 2010; CORNELIS, *et al*., 2008).

A aplicação do sistema de ancoragem esquelética com miniplacas é eficaz para a correção de mordida aberta, porém, uma taxa de recidiva considerável

de cerca de 30% foi observada, sendo necessária uma sobrecorreção (STRADIOTO, 2016).

Para que haja um método bem sucedido após a correção do tratamento de mordida aberta, indica-se a utilização de uma contenção recobrindo as superfícies oclusais dos molares minimizando a recidiva (SOUZA, 2017).

Alguns autores concordam que as desvantagens das miniplacas em relação aos mini-implantes é o fato de necessitar de duas cirurgias (uma para instalação e outra para remoção) e são mais invasivas, tendo custos mais altos e maiores chances de infecção (SOUZA, 2017; NARRACCI *et al*., 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016).

3.2.2 - MINI IMPLANTES

O uso de mini-implantes é a solução mais indicada principalmente para a intrusão de molares, já que estes apresentam o maior nível de dificuldade, devido ao seu extenso volume radicular e a dificuldade de serem acessados. Além disso, essa técnica possui o melhor custo benefício, quando comparado aos demais métodos de intrusão dentária, pois apresenta maior potencial de pontos de ancoragem e consequentemente melhor direcionamento das forças e menor necessidade de colaboração por parte do paciente (VEIGA; OLIVEIRA, 2018).

Existem mini-implantes com sistema auto-perfurante, os quais são instalados sem perfuração inicial com broca, agilizando o tempo de instalação, diminuindo o dano térmico e tendo menor risco de fraturas. Além disso, a inserção de miniparafusos de auto-perfuração é vantajosa, proporcionando melhor estabilidade, podendo ser executada com pressão manual especialmente em locais com baixa densidade óssea como maxila e pacientes adolescentes. Em contrapartida, quando se trata da perfuração da cortical óssea, o sistema auto-perfurante é menos vantajoso, pois para obtenção de estabilidade primária adequada seria necessário

uma pressão excessiva sobres esses lugares, levando ao maior risco de microfraturas de mini-implantes com sistema de auto-perfuração (NARRACCI *et al*., 2010; NOSOUHIAN *et al*., 2015).

Outro fator importante para a estabilidade primária do mini-parafuso são a qualidade do tecido ósseo e sua quantidade. A espessura do osso cortical é um fator importante no sucesso do mini-implante, pois a insuficiência desse osso geralmente gera estabilidade primária inadequada e se ela não for alcançada após a inserção, o mini-parafuso pode afrouxar durante o tratamento ortodôntico. Segundo Chang HP e Tseng YC, a espessura do osso cortical inferior a 1 mm tem maior probabilidade de falha do minimplante comparando-se a uma espessura de 1 mm ou mais (NARRACCI *et al*., 2010).

A retenção dos mini-implantes depende de muitos diferentes fatores como dimensões do desses dispositivos, características de sua superfície, torque na inserção, ângulo de inserção, locais de inserção, características do tecido mole, qualidade óssea, risco de inflamação e proximidade das raízes. As falhas dos mini-implantes também diferem quanto a sua utilização em maxila e mandíbula, sendo a mandíbula o local que apresenta maior índice de falhas (NARRACCI *et al*., 2010).

A perda de estabilidade do mini-implante é a complicação mais frequente, e pode ocorrer previamente, no momento, ou após a ativação ortodôntica e é considerado um fenômeno irreversível, que muitas vezes pode ser atribuído a inflamação ou remodelação óssea (ARAÚJO *et al.* 2006). Essa perda de estabilidade pode também estar relacionada à baixa estabilidade primária obtida no momento da cirurgia, ou à aplicação de força excessiva (ARAÚJO *et al*., 2006). Devido à falta de osseointegração adequada, foi demonstrado que os mini-implantes não ficam inteiramente estáveis, sendo que movimentos de 1 a 1,5 mm podem ser esperados (ARAÚJO *et al*., 2006); e essa instabilidade está relacionada a mucosite perimplantar (ESTEVES, 2019).

A ancoragem utilizando mini-implantes é difundida devido a simplicidade da cirurgia para sua instalação, porém esta mesma facilidade não se dá no controle da mecânica dentária. Atualmente, a literatura mostra que os mini-implantes, além de

possuírem risco de perfurar as raízes dos dentes não possuem um índice de sucesso tão grande como as miniplacas (LARGURA *et al*., 2014; IELPO, 2019).

Os mini-implantes têm uma taxa de falha relativamente baixa e clinicamente aceitável, o que explica seu uso generalizado na prática clínica e sua taxa de sucesso clínico atualmente é superior a 80% (NARRACCI *et al*., 2010; ARAÚJO *et al*., 2006). Assim sendo, esse alto índice de sucesso deve encorajar os ortodontistas a usarem este recurso. E diante disso, o conhecimento dos locais de inserção com maiores taxas de sucesso, torna-se crucial, uma vez que irá afetar a tomada de decisões clínicas (ESTEVES, 2019; HOUFAR *et al*., 2017).

As principais complicações envolvendo os mini-implantes são perda de estabilidade, mucosite peri-implantar, lesão de mucosa, lesão de raízes, e fraturas dos mini-implantes. A taxa de falha também tende a ser mais elevada em pacientes mais jovens (por volta dos 20 anos), provavelmente devido ao metabolismo ósseo ativo e baixa maturação óssea (NARRACCI *et al*., 2010; ARAÚJO *et al*., 2006).

A colocação do mini-implante pode ser realizada com bastante facilidade no consultório do ortodontista, já que não é necessário nenhum equipamento que não seja a instrumentação ortodôntica padrão. A colocação de miniplacas, por outro lado, é menos direta, pois exige a participação de um cirurgião qualificado treinado e consciente da utilidade das mesmas (NARRACCI *et al*., 2010).

Os mini-implantes mostram-se bastante eficientes como unidades diretas de ancoragem para intrusão de dentes posteriores (STRADIOTO, 2016). Além disso, o uso desses dispositivos é um recurso eficaz para o reforço da ancoragem ortodôntica, por proporcionarem um adequado controle da força necessária para os movimentos dentários. Outra vantagem é que sua utilização possui vários benefícios, como o baixo custo, a facilidade de instalação, a resistência suficiente para aplicação de forças, dispensa a colaboração do paciente que fica restrita apenas à higienização correta, e são completamente estéticos, substituindo outros dispositivos considerados inconvenientes para os pacientes em relação ao conforto e estética (STRADIOTO, 2016).

A ancoragem ortodôntica tradicional, como por exemplo um aparelho extraoral, requer que o paciente o utilize 12 horas para que os resultados sejam bem atingidos, enquanto que os mini-implantes facilitam essa ancoragem perfeita com uma taxa de sucesso muito alta (MARTINEZ, 2018; CHEN, 2018).

Foi encontrado um caso de MAA de 4 mm tratada através de mini-implantes associado à extração de 4 pré-molares e elástico anterior nos incisivos (VALARELLI, *et al*., 2014). No caso da paciente, foram extraídos os 4 primeiros pré molares e realizada retração anterior. Porém, após esse procedimento, ainda notou-se que o trespasse vertical anterior ainda se encontrava negativo, mesmo com a presença da grade palatina fixa. Por isso, foram instalados 4 mini-implantes (2 em cada hemiarco superior, sendo um por palatino e outro por vestibular na região dos molares) e remoção da grade, com colagem de esporões linguais inferiores. A paciente em questão tinha onicofagia e não utilizava os elásticos anteriores corretamente e mesmo assim a mordida aberta anterior foi fechada, apesar dos resultados não terem sido tão satisfatórios (a sobremordida ideal não foi alcançada), devido ao hábito que a paciente possuía.

Foi apresentado também outro caso clínico em que houve sucesso no tratamento de um paciente que apresentava má oclusão de Classe II, Divisão 1, subdivisão esquerda, com desvio de linha média superior de 3 mm para a direita, sobremordida de -2 mm e sobressaliência de 5 mm. Neste caso foi extraído o dente 24, e instalados 8 mini-implantes superiores, associando à retração superior e elásticos intermaxilares. Por fim, foram alcançados resultados estéticos e funcionais adequados (GRILO, 2013).

Em relação às ancoragens tradicionais, os movimentos primários com mini-implantes não apresentam diferenças significativas, embora os movimentos secundários superem os métodos tradicionais. Tal situação coloca os mini-implantes numa posição vantajosa em comparação com outros tipos de ancoragem, pois permitem que o ortodontista possa completar o seu plano de tratamento (STRADIOTO, 2016).

Além de serem um sistema de ancoragem fiável, os mini-implantes, por se ancorarem em osso esquelético, providenciam uma ancoragem absoluta com apenas um procedimento cirúrgico simples, estando disponíveis em diversas formas e tamanhos. Graças a estes fatores inovadores, os mini-implantes estão transformando o planejamento ortodôntico e a própria biomecânica (ESTEVES, 2019).

Segundo Hart *et al.,* 2015, os mini-implantes ortodônticos fornecem ancoragem esquelética adequada para intrusão molar na maxila, em pacientes com mordidas abertas anteriores. Portanto, esta modalidade de tratamento pode ser considerada uma alternativa razoável para correção de mordida aberta anterior, em casos apropriados, sem necessitar submeter o paciente a cirurgia ortognática (MARQUES, 2017; HART *et al*., 2015).

A altura dentoalveolar posterior excessiva é determinante para a formação da mordida aberta anterior. O tratamento desses casos deve então basear-se principalmente em limitar ou reduzir essa altura já que apenas 1 mm de intrusão posterior promove um aumento de 3 mm no trespasse vertical anterior através de rotação mandibular antihorária (MARQUES, 2017).

De acordo com Paccini *et al.,* 2016, a posição e o número e dos mini-implantes a serem instalados com o objetivo de intruir dentes posteriores pode variar, dependendo de quantas e quais unidades serão intruídas. Para a intrusão verdadeira, sem inclinações e sem giroversões de uma ou mais unidades do mesmo lado do arco, são necessários pelo menos dois mini-implantes (um por vestibular e outro por palatino), e que a instalação de um terceiro mini-implante para intrusão de um único molar não irá apresentar diferenças significativas quanto ao nível de ancoragem esquelética obtido, comparado ao uso de apenas dois mini-implantes (MARQUES, 2017; PACCINI *et al*., 2016).

4 - DISCUSSÃO

Com relação à quantidade de autores que são a favor do tratamento da MAA com miniplacas ou mini-implantes não houve diferença significativa, estando as duas opções em páreo.

Em relação ao quesito estabilidade durante a utilização das miniplacas, alguns estudos relataram que pode haver falha pela quantidade óssea (IELPO, 2019); inflamação, mobilidade dos dispositivos, fraturas e alterações nos tecidos moles nas fases cirúrgicas e ortodônticas (CLERCK, SWENNEN, 2011; SOUZA, 2017). Em contrapartida, alguns autores afirmam que as miniplacas são estáveis durante a movimentação ortodôntica (UMEMORI *et al*., 1999; SOUZA, 2017) e após a correção a estabilidade mantida parece ser promissora (SOUZA, 2017). Em relação aos mini-implantes, outros estudos também concluíram os mesmos não ficam inteiramente estáveis, pois movimentos de 1 a 1,5 mm são esperados (ARAÚJO *et al.*, 2006). Além disso, a maioria dos autores relatam que os mini-implantes são muito propensos a perder estabilidade, devido a vários fatores: maturação e/ou quantidade óssea (ARAÚJO *et al*., 2006); à remodelação óssea ou inflamação (ARAÚJO *et al*. 2006); à mucosite peri-implantar (ESTEVES, 2015); à baixa estabilidade primária no momento da cirurgia ou à aplicação de força excessiva (ARAÚJO *et al*., 2006); ao maior risco de fratura utilizando sistemas autoperfurantes em locais de cortical óssea, ao utilizar força excessiva (NARRACCI *et al*., 2010; NOSOUHIAN *et al.*, 2015); e à espessura cortical menor que 1 mmm (NARRACCI *et al.*, 2010). Além disso, a retenção do mini-implantes dependem de vários outros fatores como dimensão desses dispositivos, características de sua superfície, torque na inserção, ângulo de inserção, locais de inserção, características do tecido mole, qualidade óssea, risco de inflamação e proximidade das raízes (NARRACCI *et al.*, 2010). Sendo assim, comparativamente às miniplacas, os mini-implantes ficam em desvantagem, pois um número maior de autores concordam que os mesmos possuem maiores chances de falhas.

Comparativamente à instalação das miniplacas, não é necessário preparo no local a ser instalado, pois as mesmas são parafusadas no osso do paciente e o único preparo realizado é na própria miniplaca (IELPO, 2019; UMEMORI *et al.*,

1999). Além disso, a inserção das miniplacas pode ser realizada sem maiores complicações e a incisão realizada na horizontal permite vantagens devido a proteção vestibular, osso suficiente e ajuste na colocação (SOUZA, 2017; FINDIK, *et al.*, 2017). Alguns autores avaliam a instalação e remoção das miniplacas sendo procedimentos desvantajosos em relação aos mini-implantes, pois possuem maiores custos, são mais invasivas e consequentemente acarretam maiores chances de infecção (SOUZA, 2017; NARRACCI *et al.*, 2010; MER; BREZULIER; SOREL, 2016). Porém, os procedimentos cirúrgicos de tais dispositivos são considerados fáceis e relativamente rápidos, podendo ser considerados complementos seguros e efetivos para tratamento ortodôntico (MER; BREZULIER; SOREL, 2016). Em relação à instalação dos mini-implantes, considera-se que tal procedimento seja fácil, porém, esta mesma facilidade não se dá no controle da mecânica, já que possuem risco de fraturar raízes e não possuem índice de sucesso tão grande como as miniplacas (LARGURA et al., 2014; IELPO, 2019).

Com relação ao alcance da estabilidade primária no momento da instalação dos mini-implantes, tal procedimento pode ser considerado rápido, utilizando o sistema auto-perfurante que é mais indicado em regiões de baixa densidade óssea, como maxila e em pacientes adolescentes (NARRACCI *et al.*, 2010; NOSOUHIAN *et al*., 2015), o que se torna uma vantagem em relação à utilização das miniplacas. Porém, quando se trata de perfuração na cortical óssea densa, o sistema autoperfurante é desvantajoso pois necessita ser exercida pressão maior no momento da instalação, aumentando o risco de microfraturas nos mini-implantes (NARRACCI *et al*., 2010; NOSOUHIAN *et al*., 2015). Por isso, a instalação de mini-implantes na mandíbula possui alto índice de falhas, comparativamente à maxila (NARRACCI *et al.*, 2010), devido à densidade óssea. Tal fato pode ser visto como desvantagem em relação às miniplacas, já que as mesmas realizam intrusão de molares inferiores de forma significativa (UMEMORI *et al*.,1999; SOUZA, 2017).

Segundo alguns autores, a intrusão de molares superiores é efetiva para o fechamento de mordida aberta anterior de até 3 mm e, para má oclusão mais discrepante deve-se intruir molares superiores e inferiores simultaneamente (LARGURA *et al*., 2014; IELPO, 2019; NARRACCI *et al*., 2010; MER; BREZULIER;

SOREL, 2016), o que torna vantajoso do uso das miniplacas em relação aos mini-implantes em casos mais complexos.

Em relação à quantidade de casos de fechamento de mordida aberta anterior concluídos com sucesso, as miniplacas possuem maior número comparativamente aos mini-implantes, de acordo com essa pesquisa. Alguns autores concluíram que os mini-implantes possuem taxa de sucesso superior a 80% (NARRACCI *et al*., 2010; ARAÚJO *et al.*, 2006). Já no estudo de Cornelis *et al*. 2008, 200 miniplacas foram instaladas e dessas apenas 15 precisaram ser removidas (taxa de 7,5% de falha). Além disso, no estudo de Marzouk e Kassem, 2018, foram acompanhados 26 casos clínicos por quatro anos e os autores concluíram que a intrusão molar com miniplacas zigomáticas mostrou-se estável neste período (IELPO, 2019; IWASA *et al*., 2017; MARZOUK; KASSEM, 2018). Outros estudos tiveram resultados satisfatórios nos tratamentos de mordida aberta anterior com miniplacas (SOUZA, 2017; SCHAEFFER, 2018). Além desses casos, a MAA esquelética de uma paciente também foi tratada por meio da intrusão dos dentes posteriores superiores e inferiores através de miniplacas e resultados estéticos e funcionais, como sobremordida e sobressaliência, foram alcançados (SILVEIRA *et al*., 2019).

Em relação à quantidade de intrusão, foram tratadas mordidas abertas anteriores significativas de 10 pacientes utilizando miniplacas, com intrusão média de 2,6 mm e média de extrusão de 1,1 mm de incisivos maxilares (SOUZA, 2017). Além disso, outros estudos concluíram que todos os casos de mordida aberta anterior utilizando miniplacas foram bem sucedidos, intruindo 1,9 mm, alcançando boa adaptação e ausência de infecção (SOUZA, 2017). Outro estudo também relatou dois casos de intrusão de molares utilizando miniplacas, sendo que em um deles a quantidade deles foi de 3,5 mm e em outro foi de 5 mm (UMEMORI *et al*.,1999; SOUZA, 2017). E ainda, alguns estudos citaram intrusão de molares superiores em 5 mm em apenas 6 meses, utilizando miniplacas (SCHAEFFER, 2018; SVERZUT *et al*., 2015). Em relação aos casos finalizados com mini-implantes, pode-se citar o caso de VALARELLI, *et al.,* 2014, na qual a paciente possuía mordida aberta anterior de 4 mm, e que foi fechada através da instalação de 4 mini-implantes. Foi apresentado também outro caso clínico em que houve sucesso no tratamento de um paciente que apresentava má oclusão de Classe II, Divisão 1, subdivisão esquerda, com desvio de

linha média superior de 3 mm para a direita, sobremordida de – 2 mm e sobressaliência de 5 mm. Neste caso foi extraído o dente 24, e instalados 8 mini-implantes superiores, associando à retração superior e elásticos intermaxilares. Por fim, foram alcançados resultados estéticos e funcionais adequados (GRILO, 2013).

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso das miniplacas para fechamento de MAA é vantajoso em relação aos mini-implantes principalmente quanto à estabilidade durante o tratamento. Além disso, existem mais casos concluídos com sucesso utilizando as miniplacas comparativamente aos casos que utilizaram mini-implantes.

Contudo, em relação ao custo, as miniplacas ainda permanecem em desvantagem em relação aos mini-implantes. Portanto, é necessário que mais estudos sejam realizados a fim de comparar as vantagens e desvantagens em relação a ambos os tipos de tratamento.

REFERÊNCIAS

ANTOUN, TRA; SANTOS, L; FLAIBAN, E; NEGRETE, D; BORTOLIN, R; SANTOS, R,L. Mordida aberta anterior – Uma revisão da literatura. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo v. 30, n. 2, p. 190-199, Abr/Jun 2018.

ARAÚJO TM; NASCIMENTO MHA; BEZERRA F; SOBRAL MC. Skeletal anchorage in Orthodontics with mini-implants. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**; v. 11, n. 4, p. 126-56, July/Aug. 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1415-54192006000400014 , acesso em 11 de Abril, 2021.

CHEN C; TING C; WANG H; TSENG Y. Gripping and Anchoring Effects on the Mechanical Strengths of Orthodontic Microimplants. **Implant Dentistry**. v. 27, n. 3, p. 288-293, June 2018.

CLERCK, EEB; SWENNEN, GRJ. Success rate of miniplate anchorage for bone anchored maxillary protraction. **Angle orthod**. v. 81, n. 6, p. 1010-1013, Nov. 2011.

CORNELIS MA; SCHEFFLER NR; MAHY P; SICILIANO S; DE CLERK HJ, TULLOCH JF. Modified Miniplates for Temporary Skeletal Anchorage in Orthodontics: Placement and Removal Surgeries. **J Oral Maxillofac Surg**. v. 66, n. 7, p.1439-45, July 2008.

ESTEVES, Joana. **Mini-Implantes como Ancoragem Esquelética em Ortodontia: Localizações Anatomicas e Aplicações Clínicas**. 2019, 56 p. Monografia (Mestrado em Cirurgia Ortognática e Ortodontia), 2019.

FINDIK Y; BAYKUL T; ESENLIK E; TURKKAHRAMAN MH. Surgical difficulties, success, and complication rates of orthodontic miniplate anchorage systems: experience with 382 miniplates. **Nigerian journal of clinical practice**, v. 20, n. 5, p. 512-516, May 2017.

GRILO, Jaime José Fernandes. **Tratamento da mordida aberta anterior por meio de intrusão de dentes posteriores com mini-parafuso ortodônticos**. Londrina. Trabalho de Conclusão de Curso (Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina), 24 p. 2013.

HART T. R.; COUSLEY R. R. J.; FISHMAN L. S.; TALLENTS R. H.; Dentoskeletal changes following mini-implant molar intrusion in anterior open bite patients. **Angle Orthodontist**. v. 85, n. 6, p. 941-948, Dec. 2015.

HOURFAR J; BISTER D; KANAVAKIS G; LISSON JA; LUDWIG B. Influence of interradicular and palatal placement of orthodontic mini-implants on the success (survival) rate. **Head & face medicine**. v. 13, n. 1, n.14, June 2017.

IELPO, Ana Paula Macarini. **Comportamento Mecânico de diferentes tipos de miniplacas para ancoragem esquelética no tratamento da mordida aberta anterior**. 2019. 57 p. Universidade Estadual Paulista (Unesp). Dissertação (Mestrado Profissional). Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/181223, acesso em: 10 de Abril, 2021.

IWASA A; HORIUCHI ; KINOUCHI N; IZAWA T; HIASA M; KAWAI N. Skeletal anchorage for intrusion of bimaxillary molars in a patient with skeletal open bite and temporomandibular disorders. **J Orthod Sci**. v. 6, n. 4, p.152-158, Oct/Dec. 2017.

LARGURA LZ; ARGENTA MA; SAKIMA MT; CAMARGO ES; GUARIZA-FILHO O; TANAKA OM. Bone stress and strain after use of a miniplate for molar protraction and uprighting: a 3-dimensional finite element analysis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 146, n. 2, p. 198-206. Aug. 2014.

LUVISA A; VALARELLI FP; COSTA SEM; CANÇADO RH; FREITAS KMS; VALARELLI DP. Intrusão de Molares: o uso dos mini-implantes. **Rev Brazilian Journal of Sugery and Clinical Research** - BJSCR. v. 4, n. 3, p. 21-26, Set/Nov 2013.

MACHADO BB, OLIVEIRA RCG, OLIVEIRA RCG, COSTA JV. Tratamento da mordida aberta anterior pela intrusão de molares superiores utilizando ancoragem absoluta. **Rev Uningá**. Review. v. 25, n. 1, p. 37- 43, 2016. Disponível em: http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1743, acesso em: 10 de Abril, 2021.

MARQUES, Juliana de Almeida. **Intrusão de Molar com Mini implantes: Revisão de Literatura**. 2017, 41 p. Monografia (Bacharelado em Odontologia), Governador Mangabeira-BA, 2017.

MARTÍNEZ, Yaiza. **Miniparafusos como ancoragem em ortodontia**. 2018. 44 p. Mestrado Integrado em Medicina Dentária. Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra, Portugal, 2018.

MARZOUK ES; KASSEM HE. Long-term stability of soft tissue changes in anterior open bite adults treated with zygomatic miniplate-anchored maxillary posterior intrusion. **The Angle Orthodontist**. v. 88, n. 2, p. 163-70, March 2018.

MER G; BREZULIER D; SOREL O. Échecs des ancrages osseux. **Orthod Fr**. v. 87, p. 67-76. doi:10.1051/drfortho/2015038, 2016.

NARRACCI CC; SANTOS GMAS; ARAÚJO MM. Ancoragem ortodôntica esquelética - Revisão de literatura: principais diferenças e indicações. **Innovecion Implant J.**, Biomater Esthet. 2010 Abril; v. 5, n. 1, p. 66-71. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/156587. Acesso em: 10 Abril, 2021.

NOSOUHIAN S; RISMANCHIAN M; SABZIAN R; SHADMEHR E; BADRIAN H; DAVOUDI A. A mini-review on the effect of mini-implants on contemporary orthodontic science. **J Int Oral Health**. v. 7, n. 1, p. 83–87, 2015.

PACCINI J. V. C.; FERREIRA F. A.; FERREIRA F. V.; FREITAS K M. A.; CANÇADO R. H.; VALARELLI F. P. Efficiency of two protocols for maxillary molar intrusion with mini-implants. **Dental Press Journal of Orthodontics**. Maringá. v. 21, n. 3, p. 56-66, Mai/Jun, 2016.

SCHAEFFER, Patricia. **O uso de miniplacas ortodônticas na movimentação de molares. The use of orthodontic miniplates in the molar movement**. 2018, 17 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Pós Graduação em Ortodontia). Porto Alegre, RS, 2018.

SILVEIRA CAS; ALMEIDA JPC; COXIPONÉS GBPFCD; BRANCHER SP; CHAVES MGAM; LOURENÇO AHT. Tratamento da mordida aberta anterior – revisão de literatura. **RFO UPF**. Passo Fundo, v. 24, n. 3, p. 460-468, Set./Dez. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.5335/rfo.v24i3.9329. Acesso em: 10 de Abril, 2021.

SOUZA, Jacqueline Pereira de. **Intrusão dos molares com auxílio de miniplacas para correção de mordida aberta anterior esquelética**. 2017, 20 p. Monografia (Conclusão de curso apresentada ao Curso de Especialização em Ortodontia), Faculdade Sete Lagoas, Porto Alegre/RS, 2017.

STRADIOTO, Héron Heber. **Ancoragem na movimentação ortodôntica**. 2016, 61 p. Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Universidade Fernando Pessoa Porto, 2016.

SVERZUT CE; TRIVELLATO AE; SVERZUT AT; ARAÚJO RTE; JACOB ES. Distal Movement of Lower Molars with Miniplate Anchorage. **Journal of clinical orthodontics: JCO**. v. 49, n. 10, p. 654–658, Oct. 2015.

UMEMORI M; SUGAWARA J; MITANI H; NAGASAKA H; KAWAMURA H. Skeletal anchorage system for open-bite correction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 115, n. 2, p. 166-74, 1999 Feb.

VALARELLI, FP; MARTELI, CA; AGUIAR, HA; PACCINI, JVC; CANÇADO, RH; FREITAS, KMS. Fechamento da mordida aberta anterior com uso de mini-implantes: Relato de um caso clínico. Maringá, **Revista Uningá** - PR, n. 39, p. 95-107, Jan./Mar 2014.

VEIGA, FS; OLIVEIRA, RCG. Mini Implante na ancoragem ortodôntica: Revisão de literatura. Maringá. **Rev. Uningá**, v. 55, n. 3, p. 199-207, jul./set. 2018. Disponível em: http://34.233.57.254/index.php/uninga/article/view/251, acesso em: 10 de Abril de 2021.