

CETRO - CENTRO DE ESPECIALIZAÇÃO E TREINAMENTO DA ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

Eliene Naiara Silva Araújo

**FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR – UMA REVISÃO
CONSIDERANDO MINIIMPLANTES E MINIPLACAS**

Belo Horizonte

2022

Eliene Naiara Silva Araújo

**FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR – UMA REVISÃO
CONSIDERANDO MINIIMPLANTES E MINIPLACAS**

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

Orientadora: Eliane Maria Duarte de Carvalho.

Belo Horizonte

2022

Eliene Naiara Silva Araújo

**T FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR – UMA REVISÃO
CONSIDERANDO MINIIMPLANTES E MINIPLACAS**

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

Aprovada em ____/____/____

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa.

Orientadora

Prof.

(Banca Avaliadora)

Prof.

(Banca Avaliadora)

Belo Horizonte

2022

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

ATM	Articulação temporomandibular
ATM-OA	Osteoartrite da articulação temporomandibular
MAA	Mordida aberta anterior
DTM	Disfunção temporomandibular

RESUMO

Define-se por mordida aberta anterior (MAA), a deficiência no contato vertical normal entre dentes antagonistas na região anterior quando os dentes posteriores estão em oclusão. Esta pode ser classificada como dento-alveolar ou esquelética, ou ainda como leve, moderada ou severa a depender da sua origem e grau de severidade. Trata-se de uma maloclusão com grandes repercussões e prejuízos e estéticos e/ou funcionais que por anos frustra os ortodontistas em função de seu complexo tratamento, difícil previsibilidade e altas taxas de recidiva. Considerando sua alta prevalência, ao longo dos anos várias abordagens foram propostas para o tratamento da MAA. Dentre esses destaca-se a utilização de miniimplantes e miniplacas que por meio de ancoragem esquelética é capaz de promover intrusão de molares e, por conseguinte, a correção da mordida aberta anterior. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o tratamento da mordida aberta anterior por meio da intrusão de molares através da utilização de mini placas e mini implantes. Foram revisados 20 artigos publicados no PubMed nos últimos 15 anos. A partir da literatura analisada foi possível concluir que há indícios que a impacção posterior induzida por miniparafusos e/ou miniplacas é uma alternativa viável de tratamento para correção da mordida aberta anterior ao passo que permite uma mecânica ortodôntica mais simples, com pouca necessidade de colaboração do paciente para o cumprimento de ativação, abreviação do tempo do tratamento ortodôntico, não provoca reação recíproca nos demais dentes, e fornece ancoragem absoluta.

Palavras-chave: Miniimplante ortodôntico; mordida aberta anterior; miniplaca; intrusão molar.

ABSTRACT

An anterior open bite (MAA) is defined as a deficiency in normal vertical contact between opposing teeth in the anterior region when the posterior teeth are in occlusion. This can be classified as dento-alveolar or skeletal, or as mild, moderate or severe depending on its origin and degree of severity. It is a malocclusion with major esthetic and/or functional repercussions and damage that has frustrated orthodontists for years due to its complex treatment, difficult predictability and high recurrence rates. Considering its high prevalence, over the years several approaches have been proposed for the treatment of MAA. Among these, the use of mini-implants and mini-plates stands out, which through skeletal anchorage is capable of promoting molar intrusion and, therefore, the correction of anterior open bite. In this context, this study aimed to carry out a literature review on the treatment of anterior open bite through molar intrusion through the use of mini plates and mini implants. We reviewed 20 articles published in PubMed in the last 15 years. From the literature analyzed, it was possible to conclude that there are indications that posterior impaction induced by miniscrews and/or miniplates is a viable treatment alternative for the correction of anterior open bite, while allowing a simpler orthodontic mechanics, with little need for collaboration from the patient for the activation compliance, shortening the orthodontic treatment time, does not cause a reciprocal reaction in the other teeth, and provides absolute anchorage.

Keywords: Orthodontic miniimplant; anterior open bite; miniplate; molar intrusion.

SÚMARIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 PROPOSIÇÃO	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
4 DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO	27
REFERENCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A mordida aberta anterior (MAA) é uma das maloclusões de maior comprometimento estético-funcional (MAIA, 2008) e é caracterizada por uma deficiência na sobreposição vertical normal entre as bordas incisais antagonistas dos dentes anteriores quando os dentes posteriores estão em oclusão (PISANI et al., 2016).

A MAA pode ser classificada como dento-alveolar (quando a causa da desordem atinge apenas os dentes e os processos alveolares) ou esquelética (quando a causa da desordem atinge não somente os dentes e processos alveolares, mas há também um comprometimento no complexo craniofacial) (DOMANN et al., 2016). E quanto a seu grau de severidade pode ser classificada como: leve (quando há distancia interincisivos é até 2mm), moderada (quando essa distância é estabelecida entre 2mm e 4mm) ou como severa (quando a distância entre as bordas incisais ou oclusais é superior a 4mm) (MATOS et al., 2019).

Sua etiologia envolve a interação de fatores ambientais, como hábitos de sucção prolongados, respiração bucal, interposição de língua ou lábios e distúrbios de erupção com um padrão de crescimento facial vertical geneticamente determinado (PISANI et al., 2016).

Considerando sua alta prevalência, ao longo dos anos várias abordagens foram propostas para o tratamento da MAA envolvendo desde mentoneiras verticais, blocos de mordida, exercícios de mastigação, extrações e mesialização de dentes posteriores ao uso de miniimplantes e miniplacas (PISANI et al., 2016).

Dentre esses destaca-se a utilização de miniimplantes e miniplacas que por meio de ancoragem esquelética é capaz de promover intrusão de molares e por conseguinte a correção da mordida aberta anterior. Associado a esse método são ainda descritas vantagens como versatilidade, baixo custo, eficiência e boa aceitação do paciente (SÁ JUNIOR, 2021).

No entanto, como destacado por Lentini-Oliveira et al. (2014) o tratamento da mordida aberta anterior ainda é um dos desafios mais difíceis para o ortodontista. A eficácia e a estabilidade a longo prazo das modalidades de tratamento disponíveis são questões críticas devido à falta de uma forte evidência científica. E por isso, torna-se fundamental desenvolver novos estudos

com objetivo de investigar a eficiência dos métodos de tratamento da MAA, tal como a utilização de miniimplantes e miniplacas para intrusão de molares superiores (SÁ JUNIOR, 2021).

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o tratamento da mordida aberta anterior por meio da intrusão de molares através da utilização de mini placas e mini implantes.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Kravitz e Kusnoto (2007) destacaram que a mordida aberta anterior esquelética é frequentemente causada por excesso dentoalveolar posterior e rotação mandibular para baixo e para trás. Nesse sentido, os miniparafusos ortodônticos podem impactar com sucesso a dentição posterior, permitindo a correção da mordida aberta através da autorrotação mandibular para cima e para frente. Considerando essa técnica, os autores relataram o caso de um homem asiático, 27 anos de idade, com relação esquelética de Classe II, tipo facial dolicocefálico, ângulo do plano mandibular alto, mordida aberta anterior de 4,0 mm e perfil convexo de partes moles tratado com 4 miniparafusos ortodônticos dentoalveolares. Os primeiros e segundos molares superiores foram impactados 1,4 mm, resultando em fechamento de mordida aberta, 2,1 graus de autorrotação mandibular para cima e para frente, avanço de 2,0 mm do pogônio, redução de 3,5 graus na convexidade facial dos tecidos moles e 2. Aumento de 6 mm na dimensão anteroposterior da faringe no cefalograma lateral. Este relato de caso demonstrou o sucesso do tratamento com miniparafusos ortodônticos em fechamento de mordida aberta com correção de Classe II, sem extração ou miniplacas posicionadas cirurgicamente. A impacção posterior suportada por miniparafusos e a autorrotação mandibular podem se tornar uma alternativa viável de tratamento à cirurgia em pacientes que desejam melhorar sua dimensão vertical dentofacial excessiva e estética facial.

Baek et al. (2010) examinaram a estabilidade a longo prazo da correção da mordida aberta anterior tratada com intrusão dos dentes posteriores superiores por meio de ancoragem absoluta. Nove adultos com mordida aberta anterior foram tratados por intrusão dos dentes posteriores superiores. Cefalografias laterais foram feitas imediatamente antes e após o tratamento, 1 ano após o tratamento e 3 anos após o tratamento para avaliar a estabilidade pós-intrusão dos dentes posteriores superiores. Em média, os primeiros molares superiores foram intruídos em 2,39 mm ($P < 0,01$) durante o tratamento e irrompidos em 0,45 mm ($P < 0,05$) no seguimento de 3 anos, para uma taxa de recidiva de 22,88%. Oitenta por cento da recidiva total dos primeiros molares superiores intruídos ocorreu durante o primeiro ano de contenção. A sobremordida incisal aumentou em média 5,56 mm ($P < 0,001$) durante o

tratamento e diminuiu em média 1,20 mm ($P < 0,05$) ao final do período de acompanhamento de 3 anos, para uma taxa de recidiva de 17,00%. A sobremordida incisal apresentou recidiva significativa durante o primeiro ano de contenção ($P < 0,05$), mas não apresentou recorrência significativa entre os seguimentos de 1 e 3 anos. A maioria das recaídas ocorreu durante o primeiro ano de retenção. Assim, os autores concluíram que a aplicação de um método de retenção adequado durante este período aumenta claramente a estabilidade a longo prazo do tratamento sendo a intrusão dos dentes posteriores superiores uma técnica viável para correção da mordida aberta.

Rachala e Harikrishnan (2010) observaram que a mordida aberta anterior é frequentemente causada por uma rotação para baixo da mandíbula e/ou pela erupção excessiva dos dentes posteriores. Nesses casos, é difícil estabelecer ancoragem absoluta para intrusão molar pela mecânica ortodôntica tradicional. Nesse contexto, os autores relataram um tratamento bem-sucedido de mordida aberta anterior grave com ancoragem de miniparafusos. Paciente do sexo feminino, 20 anos, apresentava aspecto facial frontal simétrico, altura facial anterior aumentada, perfil convexo e lábios incompetentes. Dentária, ela havia perdido ambos os primeiros molares inferiores devido a cárie e ambos os primeiros molares superiores foram extruídos. Ela tinha relação canina classe II, sobressaliência de 5 mm, mordida aberta anterior de 5 mm, diastema da linha média mandibular de 3 mm e espaçamento de 2 mm no arco maxilar. Os objetivos do tratamento foram corrigir a mordida aberta anterior e estabelecer sobressaliência e sobremordida ideais e restaurar os primeiros molares inferiores com prótese fixa. Miniparafusos de titânio (1,3 mm de diâmetro e 9 mm de comprimento) foram implantados bilateralmente no arco maxilar entre o segundo pré-molar e o primeiro molar, e uma força de intrusão foi aplicada com molas fechadas de NiTi por 8 meses. Após a intrusão dos molares, os mesmos parafusos foram usados para retração em massa de toda a dentição (terceiros molares foram extraídos) por 4 meses. Os resultados mostraram que, após um tratamento ativo de 20 meses, os molares superiores foram intruídos cerca de 4 mm cada e uma boa oclusão foi alcançada. Em conclusão, os miniimplantes foram muito úteis no manejo não cirúrgico de casos de mordida aberta anterior em adultos.

Tanaka et al. (2012) relataram por meio de um caso clínico o tratamento ortodôntico de um paciente com retrusão mandibular esquelética e mordida aberta anterior devido à osteoartrite da articulação temporomandibular (ATM-OA) utilizando ancoragem de miniimplantes. Uma mulher de 46 anos apresentava uma má oclusão de Classe II com mandíbula retroposicionada. Seu overjet e overbite foram de 7,0 mm e -1,6 mm, respectivamente. Ela tinha abertura da boca limitada, sons da ATM e dor. A reabsorção condilar foi observada em ambas as ATMs. Sua dor na ATM foi reduzida pela terapia com talas e, em seguida, o tratamento ortodôntico foi iniciado. Miniparafusos de titânio foram colocados na região posterior da maxila para intruir os molares. Após 2 anos e 7 meses de tratamento ortodôntico, uma oclusão aceitável foi alcançada sem qualquer recorrência dos sintomas da ATM. A mandíbula retroposicionada foi consideravelmente melhorada, e os lábios apresentaram menor tensão no fechamento labial. Os molares superiores foram intruídos em 1,5 mm e a mandíbula foi posteriormente girada no sentido anti-horário. A ressonância magnética de ambos os côndilos após o tratamento mostrou estruturas semelhantes a necrose avascular. Durante um período de retenção de 2 anos, uma oclusão aceitável foi mantida sem recorrência da mordida aberta. Em conclusão, a correção da mordida aberta e da mandíbula girada no sentido horário através da intrusão dos molares com miniparafusos de titânio é eficaz para o manejo da ATM-OA com deformidade da mandíbula.

Yanagita et al. (2013) relataram o uso de miniimplantes para tratar um paciente com mordida aberta causada por fraturas de côndilo mandibular. A paciente tinha 36 anos quando procurou o hospital com queixa principal de dificuldade de mastigação. Ela havia sofrido fraturas de osso condilar e maxilar em um acidente de trânsito 6 meses antes de sua visita. Ela tinha uma mordida aberta anterior e relações molares Classe II de Angle. Sua linha média mandibular estava desviada para a direita em relação à maxila. A análise cefalométrica mostrou uma relação de Classe II esquelética. Miniparafusos de titânio foram implantados nas áreas vestibulares maxilares bilaterais. Os molares superiores foram retraídos e intruídos com o uso de correntes elastoméricas e miniparafusos. Após este tratamento, uma relação molar de Angle Classe I foi alcançada, sua sobressaliência e sobremordida tornaram-se ideais, e uma boa aparência facial foi obtida. O período total de tratamento ortodôntico ativo foi de

33 meses. O tratamento de uma mordida aberta com intrusão molar geralmente leva à rotação anti-horária da mandíbula; entretanto, neste paciente, a mandíbula foi movida anteriormente e para cima. Acredita-se que esse movimento tenha sido causado pelas fraturas de côndilo do paciente e a consequente remodelação. Embora tenha havido alguma recidiva, os resultados sugerem que a ancoragem do implante é útil para corrigir mordidas abertas anteriores originadas de fraturas condilares. Acredita-se que esse movimento tenha sido causado pelas fraturas de côndilo do paciente e a consequente remodelação.

Scheffler, Lucro, Phillips (2014) observaram que dispositivos temporários de ancoragem esquelética oferecem a possibilidade de fechar mordidas abertas anteriores e diminuir a altura anterior da face por meio da intrusão dos dentes posteriores superiores, mas faltam dados para os resultados do tratamento. Nesse sentido, os autores apresentaram resultados e mudanças pós-tratamento para pacientes consecutivos tratados com uma técnica padronizada. A amostra incluiu 33 pacientes consecutivos que tiveram intrusão de dentes posteriores superiores com placa oclusal maxilar e molas helicoidais de níquel-titânio para dispositivos de ancoragem temporária na região do contraforte zigomático, vestibular e apical aos molares superiores. Deste grupo, 30 tinham cefalogramas adequados disponíveis para o período de tratamento, 27 tinham cefalogramas incluindo 1 ano pós-tratamento e 25 tinham cefalogramas de 2 anos ou mais. Durante a terapia com talas, a intrusão molar média foi de 2,3 mm. A diminuição média na altura anterior da face foi de 1,6 mm, menor do que o esperado devido a uma erupção média de 0,6 mm dos molares inferiores. Durante a ortodontia pós-intrusão, a mudança média na posição dos molares superiores foi uma extrusão de 0,2 mm, e houve um aumento médio de 0,5 mm na altura da face. A sobremordida positiva foi mantida em todos os pacientes, com um leve alongamento (<2 mm) dos incisivos contribuindo para isso. Durante o 1 ano de retenção pós-tratamento, as alterações médias foram uma erupção adicional de 0,5 mm dos molares superiores, enquanto os molares inferiores intruíram 0,6 mm, e houve uma pequena diminuição na altura anterior da face. Mudanças além de 1 ano pós-tratamento foram pequenas e atribuíveis ao crescimento ao invés de recidiva nas posições dos dentes. Assim, após análise dos resultados, os autores concluíram

que a intrusão dos dentes posteriores superiores pode dar correção satisfatória de mordidas abertas anteriores moderadamente graves, mas é provável que ocorra 0,5 a 1,5 mm de reerupção desses dentes. O controle da posição vertical dos molares inferiores para que não erupcionem à medida que os dentes superiores são intruídos é importante para obter uma diminuição da altura da face.

Marzouk et al. (2015) avaliaram por meio de um ensaio clínico controlado as alterações esqueléticas, dentárias e de tecidos moles que surgem após a intrusão dos molares superiores utilizando miniplacas zigomáticas em pacientes adultos com mordida aberta anterior esquelética. Além de medir a quantidade e taxa de intrusão molar; com especial ênfase nas mudanças na inclinação axial dos molares intruídos. O grupo de estudo foi composto por 13 pacientes com mordida aberta anterior (idade média de 18 anos, 8 meses \pm 2 anos, 2 meses) com excesso dentoalveolar posterior. As miniplacas foram colocadas no contraforte zigomático bilateralmente. O arco superior foi nivelado segmentarmente e um duplo arco transpalatal foi colado. Mola helicoidal de NiTi fechada foi colocada bilateralmente entre o livro da miniplaca imediatamente mesial e distal ao tubo vestibular do primeiro molar aplicando força intrusiva de 450 g por lado. Cefalogramas em perfil e posteroanterior foram realizados antes da intrusão (T1: pós-nivelamento segmentar superior) e após a intrusão (T2). A comparação entre as médias antes e após a intrusão foi feita por meio do teste Wilcoxon Signed Ranks (WSRT). A autorrotação mandibular acompanhou a intrusão molar, os ângulos SNB e SN-Pog aumentaram significativamente, enquanto os ângulos ANB, MP-SN e NS-Gn diminuíram significativamente. A quantidade média de intrusão molar realizada foi de 3,1mm \pm 0,74mm, com taxa de 0,36mm por mês \pm 0,08mm por mês e fechamento de mordida de 6,55mm \pm 1,83mm. Não houve ponta vestibular significativa nos molares direito e esquerdo após a intrusão. Os autores concluíram que a ancoragem zigomática de miniplacas pode ser utilizada de forma eficaz para correção de mordida aberta esquelética por meio de intrusão dento-alveolar posterior.

Song, He e Chen (2015) descreveram o tratamento de um paciente com disfunção temporomandibular (DTM) e mordida aberta esquelética. Primeiramente, o paciente foi tratado com tala de estabilização para estabilizar os côndilos em relação cêntrica e aliviar os sinais e sintomas de

DTM. Após o diagnóstico definitivo a partir dos registros pós-implante, iniciou-se o tratamento ortodôntico. Miniplacas de titânio foram colocadas em contrafortes zigomáticos bilaterais e usadas como ancoragem ortodôntica para intrusão e distalização dos molares superiores. Três semanas foram permitidas para cicatrização e adaptação antes de aplicar forças às miniplacas. Após a cicatrização, cadeias de força elásticas foram colocadas bilateralmente entre o orifício da miniplaca e o tubo bucal do primeiro molar para criar uma força intrusiva diretamente vertical. Um arco transpalatal feito de fio de aço inoxidável de 0,047 polegadas posicionado a 3 mm do palato foi usado para evitar a inclinação vestibular dos segmentos molares durante a intrusão. Em seguida, as molas fechadas de níquel-titânio foram aplicadas para distalizar toda a dentição superior e corrigir o overjet excessivo após 2 meses de intrusão. Para corrigir a linha média superior desviada para a direita, duas molas helicoidais foram aplicadas no lado esquerdo. A intrusão molar durou 6 meses, enquanto a retração do arco maxilar durou 4 meses, com ambas descontinuadas simultaneamente ao atingir uma relação molar de Classe I com sobremordida e sobressaliência adequadas. O tratamento foi concluído após 30 meses. Aparência e função satisfatórias foram alcançadas para este paciente confirmando a eficácia do tratamento de DTM e mordida aberta por meio de Miniplacas de titânio usadas para intrusão e distalização de molares superiores.

Alsafadi et al. (2016) conduziram uma revisão sistemática com objetivo de avaliar o efeito da intrusão de molares com dispositivos de ancoragem temporária na morfologia facial vertical e rotação mandibular durante o tratamento de mordida aberta na dentição permanente. Realizou-se uma revisão sistemática dos dados publicados em sete bancos de dados eletrônicos até setembro de 2015. Considerou-se estudos para inclusão se examinassem os efeitos da intrusão dos dentes posteriores na morfologia facial vertical com má oclusão de mordida aberta na dentição permanente. A seleção do estudo, a avaliação do risco de viés e a extração de dados foram realizadas em duplicata. A meta-análise não foi possível devido à dissimilaridade e heterogeneidade entre os estudos incluídos. Dos 42 artigos que atenderam aos critérios iniciais de elegibilidade, 12 estudos foram finalmente selecionados. Baixo nível de evidência científica foi identificado após a avaliação do risco de viés dos estudos incluídos sem nenhum estudo controlado

randomizado relevante realizado. Dos 12 estudos selecionados, cinco estudos utilizaram miniplacas e sete estudos utilizaram miniparafusos. A rotação mandibular no sentido anti-horário foi encontrada entre 2,3° e 3,9° em seis estudos (considerada pelo ângulo do plano mandibular, entre MeGo ou GoGn e o plano SN ou FH), enquanto foi menor que 2° nos estudos restantes. Os autores concluíram que as evidências fracas atuais sugerem que a intrusão de molares com dispositivos de ancoragem temporários pode causar autorrotação mandibular no sentido anti-horário. Futuros ensaios controlados randomizados multicêntricos bem conduzidos e claramente relatados que incluem um grupo controle sem tratamento são necessários para fazer recomendações robustas sobre a quantidade de rotação mandibular durante os tratamentos de mordida aberta.

Machado et al. (2016) relataram o caso clínico de um paciente gênero masculino, 17 anos de idade altura facial aumentada, trepasse vertical negativo, ausência de oclusão entre os anteriores, o ângulo facial estava acima do considerado normal, os incisivos encontravam-se em biprotusão, comprimento e ângulo mandibular aumentado caracterizando crescimento excessivo da mandíbula, grande diferença de tamanho entre maxila e mandíbula e com espaço aéreo aumentado, que sugere posicionamento anterior da língua por hábitos posturais ou amígdalas hipertróficas, justificando a protusão mandibular encontrada. Dentre todos esses fatores e análise facial realizada, o paciente foi diagnosticado com mordida aberta anterior de origem esquelética. Para essa maloclusão a proposta de tratamento foi instalação de miniimplantes na região dos primeiros molares superiores associado com aparelho fixo autoligado. O paciente foi acompanhado mensalmente até que obteve o resultado esperado, a intrusão dos molares posteriores e fechamento da mordida aberta pela mecânica escolhida, após 18 meses foi removido o aparelho superior, e devidamente moldado para confecção de uma placa de Hawley para devida contenção, no mês seguinte a parte inferior foi removida e moldada para barra de contenção lingual. Os autores concluíram, portanto, que as miniplacas e mini implantes constituem um excelente método para intrusão de molares superiores; ambos proporcionam métodos de ancoragem eficiente para movimentos intrusivos complexos; a intrusão real gerada pelas miniplacas e miniimplantes favorecem o tratamento da mordida aberta dentaria, dento alveolar e esquelética. As

miniplacas possuem maior estabilidade e rigidez para executar o movimento intrusivo.

Beycan e Erverdi (2017) relataram o tratamento de um paciente com má oclusão esquelética Cl II e mordida aberta anterior que foi tratado com miniplacas zigomáticas através da intrusão de dentes posteriores superiores. Paciente do sexo feminino, 16 anos, com queixa principal de mordida aberta anterior, apresentava face simétrica, lábios incompetentes, perfil convexo, lábio inferior e mento retrusivos. O exame intraoral mostrou que os segmentos bucais estavam em relação de Classe II, e havia mordida aberta anterior (overbite -6,5 mm). A análise cefalométrica mostrou relação esquelética de Classe II com o aumento da altura facial inferior. O plano de tratamento incluiu a intrusão dos dentes posteriores superiores utilizando miniplacas zigomáticas seguida de tratamento ortodôntico fixo. No final do tratamento, as relações caninos e molares de Classe I foram alcançadas, a mordida aberta anterior foi corrigida e a linha do sorriso normal foi obtida. Em conclusão, a ancoragem esquelética com miniplacas zigomáticas é um método eficaz para o tratamento da mordida aberta através da intrusão dos dentes posteriores superiores.

Iwasa et al. (2017) observaram que o tratamento da mordida aberta anterior esquelética grave é extremamente difícil em adultos, sendo a cirurgia ortognática geralmente selecionada para seu tratamento. Os autores relataram o caso de um paciente adulto de 18 anos com mordida aberta anterior esquelética e disfunção temporomandibular que foi tratado com sucesso com dispositivos de ancoragem temporária. Ele tinha uma mordida aberta de -2,0 mm e uma altura facial aumentada. Miniplacas foram implantadas tanto na maxila quanto na mandíbula, e a intrusão molar resultou em rotação anti-horária da mandíbula por um período de 12 meses. Após o tratamento ativo, seus primeiros molares superiores e inferiores foram intruídos em aproximadamente 2 mm e sua sobremordida tornou-se +2,5 mm. Seu perfil retrognático melhorou com a rotação anti-horária da mandíbula.

Asiry (2018) relataram um caso com objetivo demonstrar o sucesso da utilização de miniplacas zigomáticas no tratamento de um paciente adulto com mordida aberta anterior. O paciente, um menino de 22 anos, apresentava mordida aberta anterior de 4,5 mm com aumento da altura facial inferior, mordida cruzada posterior bilateral e dois planos oclusais diferentes na arcada

superior. Miniplacas de titânio foram usadas para intruir os dentes posteriores superiores com um aparelho de arco transpalatal para limitar a inclinação vestibular. A força intrusiva foi então aplicada através de correntes elastoméricas colocadas bilateralmente no arco maxilar entre a miniplaca e os dentes posteriores. Os resultados do tratamento revelaram que embora a maioria das abordagens não cirúrgicas não sejam adequadas para correção da mordida aberta em casos com grande altura facial e/ou exposição suficiente dos incisivos em repouso e sorriso devido à sua mecânica extrusiva que compromete a estética facial e do sorriso, a intrusão dos dentes posteriores com miniplacas permite a rotação anti-horária da mandíbula para corrigir a mordida aberta anterior sem comprometer a estética facial e o sorriso, garantindo resultados satisfatórios.

Freitas et al. (2018) relataram o caso de um homem de 24 anos com grande mordida aberta anterior, apinhamento mandibular leve, sobressaliência aumentada, sem selamento labial passivo e má oclusão de Classe I de Angle. Os resultados do tratamento foram alcançados pela intrusão dos molares inferiores usando miniimplantes 1,8 × 8,5 mm (implantes C) inseridos entre os primeiros e segundos molares inferiores bilateralmente. Uma intrusão molar de 2,5 mm e fechamento de mordida aberta ocorreu dentro de 8 meses. A técnica de arco multiloop edgewise auxiliou na intrusão dos dentes posteriores. O tempo total de tratamento foi de 20 meses. O paciente obteve oclusão adequada e estética facial satisfatória ao final do tratamento e na verificação de contenção de 50 meses.

Kato e Ono (2018) observaram que a mordida aberta de alto ângulo classe II esquelética é frequentemente acompanhada de osteoartrose da articulação temporomandibular (ATM-ATM). Este tipo de má oclusão é difícil de corrigir, e tem sido relatado que pacientes com ATM-OA tratados com cirurgia ortognática muitas vezes apresentam recidiva esquelética e um prognóstico ruim. Nesse contexto, os autores relataram um caso clínico no qual descreveram o tratamento de uma mulher de 25 anos com retrognatia e ATM-OA, cuja atividade dos músculos masseter e temporal estava fraca. Dispositivos de ancoragem temporária foram colocados na maxila e na mandíbula, e os primeiros molares foram intruídos. Foram usados fios superelásticos de liga de níquel-titânio melhorados com dobras tip-back para ambos os arcos, e elásticos intermaxilares

foram usados para verticalizar os molares. Após o tratamento, intrusão dos primeiros molares superiores e inferiores, rotação anti-horária da mandíbula, e a melhora da oclusão e do perfil foi alcançada. Os côndilos do paciente foram reposicionados em posições ideais e a atividade dos músculos mastigatórios foi aumentada e equilibrada. Após 2 anos de contenção, as posições mandibular e condilar estavam estáveis e a oclusão aceitável foi mantida sem recorrência dos sintomas da ATM; atividade harmoniosa dos músculos mastigatórios foi mantida. Os achados deste relato de caso sugeriram que a intrusão de molares usando dispositivos de ancoragem temporária para um paciente com mordida aberta anterior grave e ATM-OA pode ser útil para melhorar a função estomatognática, oclusão e estética facial.

Hoon e Sung (2018) relataram um caso clínico de uma mulher de 20 anos de idade que apresentava uma mordida aberta esquelética anterior grave e uma relação esquelética moderada de Classe III com mandíbula prognática e perfil reto. Ela recusou a cirurgia. No entanto, a intrusão molar em um paciente Classe III com perfil reto pode causar rotação mandibular para frente e deterioração do perfil para um padrão côncavo. Usou-se um software de previsão de perfil facial digital para determinar se o tratamento de compensação ortodôntica seria aceitável para o paciente. O plano de tratamento final consistiu na extração dos terceiros molares, intrusão dos molares superiores e distalização total da dentição mandibular com múltiplos implantes de microparafusos. A paciente colaborou com o uso de elásticos interarcos de Classe III. O período de tratamento ativo foi de 20 meses. Obteve-se sobremordida e sobressaliência adequadas, boa oclusão e perfil facial aceitável. Assim, os autores concluíram que miniplacas e miniimplantes, quando bem indicados, são eficazes no tratamento de mordida aberta esquelética anterior grave.

Kaku et al. (2019) descreveram o caso de uma mulher japonesa de 42 anos com mordida aberta anterior grave classe II esquelética e disfunção da articulação temporomandibular. A ressonância magnética pré-tratamento de ambas as articulações temporomandibulares revelou osteoartrite e deslocamento anterior do disco sem redução em ambas as articulações temporomandibulares. Uma tala de estabilização foi usada antes do tratamento ortodôntico e os pré-molares superiores e inferiores bilaterais foram extraídos. Miniparafusos foram inseridos na região palatina para intruir os

molares superiores e evitar a perda de ancoragem. O primeiro molar superior esquerdo também foi extraído para melhorar a relação molar e a linha média dentária. A sobressaliência e sobremordida normais com relação molar classe I de Angle foram alcançadas, e as linhas médias superior e inferior coincidiram. A partir desses resultados os autores concluíram que a intrusão de molares por miniparafusos está disponível para tratamento eficaz de mordida aberta grave classe II esquelética.

Espinosa et al. (2020) conduziram uma revisão sistemática e meta-análise com objetivo de avaliar o grau de estabilidade do tratamento da mordida aberta anterior (MAA) realizado através da intrusão molar suportada com ancoragem esquelética - miniimplantes pelo menos 1 ano após o tratamento. Este estudo foi registrado no PROSPERO (CRD42016037513). Uma busca na literatura foi realizada para identificar ensaios clínicos randomizados ou não randomizados baseados incluindo aqueles considerando antes e depois do desenho. As fontes de dados foram bancos de dados eletrônicos, incluindo PubMed, Cochrane Library, Science Direct, Google Scholar, Scopus, Lilacs, OpenGrey, Web of Science e ClinicalTrials.gov. A qualidade da evidência foi avaliada por meio da ferramenta JBI e a certeza da evidência foi avaliada por meio da ferramenta GRADE. A meta-análise de efeitos aleatórios foi realizada quando apropriado. Seiscentos e vinte e quatro artigos atenderam aos critérios iniciais de inclusão. Destes, restaram apenas 6. O tempo médio de acompanhamento pós-tratamento foi de 2,5 anos (DP = 1,04). A sobremordida mostrou uma recidiva média padronizada de - 1,23 mm (IC 95% - 1,64, - 0,81, $p < 0,0001$). Os incisivos superiores e inferiores apresentaram recidiva média não significativa, U1-PP - 0,04 mm (IC 95% - 0,55, 0,48) e L1-MP - 0,10 mm (IC 95% - 0,57, 0,37). A intrusão molar mostrou uma taxa de recidiva em torno de 12% para os molares superiores e 27,2% para os molares inferiores. Concluiu-se então que a estabilidade da MAA através da intrusão de molares com dispositivos de ancoragem pode ser considerada relativamente semelhante àquela relatada para abordagens cirúrgicas, uma vez que 10 a 30% de recidiva ocorre tanto em molares superiores como inferiores. O nível de certeza variou entre muito baixo e baixo.

Aifa, Sorel, Gebeile-Chauty (2021) compararam, com base em revisão de literatura, a eficiência a curto e longo prazo da correção da mordida aberta

anterior em adultos hiperdivergentes por ortodontia combinada com intrusão de molares superiores usando dispositivos de ancoragem temporária (grupo A), versus impacção cirúrgica maxilar (grupo B). Os artigos foram recuperados de cinco bases de dados (última atualização em maio de 2020). A seleção e extração de dados são feitas independentemente por dois revisores, depois validadas e reunidas após consenso para limitar o viés. Doze estudos de baixo a médio nível de evidência atendem aos critérios de inclusão, incluindo dois dedicados à cirurgia de impacção da mandíbula. Todos os estudos analisaram alterações dento-esqueléticas em curto prazo, seis avaliaram a estabilidade em longo prazo até 3,5 anos para o grupo B e até 4 anos para o grupo A. Ambos os grupos apresentaram diminuição da altura facial anterior e fechamento da mordida aberta anterior por autorrotação mandibular. Os resultados foram estáveis a longo prazo para ambos os grupos. A solução ortodôntica de intrusão molar associada à ancoragem esquelética é uma alternativa à solução cirúrgica da mordida aberta esquelética leve em adultos. Ensaio clínico controlado randomizado com grupos controle são essenciais para se chegar a conclusões confiáveis.

Malara et al. (2021) avaliaram, com base na literatura disponível, se a mordida aberta anterior (MAA) pode ser tratada com sucesso com a intrusão de dentes molares utilizando ancoragem esquelética em pacientes sem crescimento e adultos e se esta modalidade de tratamento proporciona resultados comparáveis aos obtidos por procedimentos de cirurgia ortognática. Foi realizada uma revisão sistemática de dados publicados nas principais bases de dados de 2000 a 2021. No total, 92 artigos foram incluídos na triagem de títulos e resumos, e apenas 16 artigos (11 sobre correção de MAA por intrusão molar com ancoragem esquelética e cinco considerando tratamento de MAA por intervenção cirúrgica ortognática) qualificados para extração e análise completa de dados. Com base nesta revisão, parece ser possível obter resultados bem-sucedidos para o tratamento da MAA em pacientes não crescentes e adultos por meio da intrusão de molares com ancoragem esquelética. No entanto, devido aos diferentes métodos de avaliação dos resultados do tratamento utilizados por diferentes autores, não é possível afirmar de forma conclusiva se o tratamento da MAA por meio de intrusão molar com ancoragem esquelética oferece

resultados em longo prazo comparáveis aos procedimentos de cirurgia ortognática.

4 DISCUSSÃO

Há um consenso na literatura analisada que a mordida aberta anterior é assim classificada quando não há contato incisal em relação cêntrica, sendo definida como a presença de uma dimensão vertical negativa entre as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores. Os autores são unânimes ao considerarem-na como um dos maiores desafios dos ortodontistas (KRAVITZ; KUSNOTO, 2007). Sobre essa conjuntura, existem vários tipos de tratamento, por movimentação ortodôntica envolvendo intrusão de molares, para a correção da mordida aberta, com diferentes objetivos terapêuticos. No entanto, a intrusão por métodos ortodônticos convencionais apresenta alguns inconvenientes enquanto o uso de miniimplantes para intrusão de molares superiores apresenta como vantagens: a não dependência da colaboração do paciente para o cumprimento de ativação, abreviação do tempo do tratamento ortodôntico, não provocam reação recíproca nos demais dentes, fornecimento de ancoragem absoluta, fácil manipulação, instalação e remoção e o fato de apresentarem boa relação custo benefício (KRAVITZ; KUSNOTO, 2007; BAEK et al., 2010; MARZOUK et al., 2015). Além disso, resposta dentária à intrusão apresentou poucas controvérsias no que diz respeito à efetividade do método. A maioria dos autores consideraram a intrusão de molares através da mecânica de miniimplantes e/ou miniplacas uma técnica previsível que garante resultados favoráveis desde que corretamente indicada mesmo em pacientes com osteoartrite da articulação temporomandibular ou fraturas condilares para tratamento da mordida aberta anterior (TANAKA et al., 2012; YANAGITA et al., 2013; SONG; HE; CHEN, 2015). Além disso, Alsafadi et al. (2016), Iwasa et al. (2017), Freitas et al. (2018) e Kato e Ono (2018) consideraram que a intrusão de molares com dispositivos de ancoragem temporários pode causar autorrotação mandibular no sentido anti-horário, garantindo resultados satisfatórios sem comprometer a estética do paciente e melhorando a oclusão. Os autores consideraram essa, inclusive, uma alternativa viável de tratamento à cirurgia (KRAVITZ; KUSNOTO, 2007; MALARA et al., 2021). Por outro lado, Malara et al. (2021) consideraram devido aos diferentes métodos de avaliação dos resultados do tratamento utilizados por diferentes autores, não é possível afirmar de forma conclusiva se o tratamento da MAA por meio de intrusão molar com ancoragem esquelética

oferece resultados em longo prazo comparáveis aos procedimentos de cirurgia ortognática. Paralelamente, observou-se discrepância entre os estudos no que se refere a quantidade de intrusão alcançada. Rachala e Harikrishnan (2010) relataram intrusão de 4mm em 20 meses de tratamento. Resultado que vai de encontro ao estudo Kravitz et al. (2007), que ressaltaram a possibilidade de 8mm de intrusão em 7,5 meses (aproximadamente 0,5-1,0 mm por mês). Considerando a possibilidade de recidiva do movimento intrusivo, Baek et al. (2010) encontraram uma recidiva de 17% enquanto Espinosa et al. (2020) consideraram que 10 a 30% de recidiva ocorre. Ao passo que Scheffler, Lucro, Phillips (2014) não consideram o tratamento com MIS tão estável quanto outras possibilidades sendo provável que ocorra 0,5 a 1,5 mm de reerupção desses dentes. Enquanto, outros autores consideram o tratamento com miniplacas mais estável do que mini parafusos (MACHADO et al., 2016). Embora Aifa, Sorel, Gebeile-Chauty (2021) tenham considerado a intrusão por meio de miniimplantes e miniplacas estáveis a longo prazo.

5 CONCLUSÃO

A partir da literatura analisada foi possível concluir que:

- Há indícios que a impacção posterior induzida por miniparafusos e/ou miniplacas é uma alternativa viável de tratamento para correção da mordida aberta anterior.
- A intrusão de molares com miniimplantes e miniplacas permite uma mecânica ortodôntica mais simples, com pouca necessidade de colaboração do paciente para o cumprimento de ativação, 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.
- São necessários novos estudos *in vivo* para garantir técnicas e resultados reproduzíveis e previsíveis.

REFERENCIAS

- AIFA, A.; OLIVIER, S.; GEBEILE-CHAUTY, S. Openbite in hyperdivergent adult: Le Fort I impaction versus maxillary molar intrusion using bone anchorage. A literature review. **Orthod Fr.**, v.92, n.2, p.215-38, 2021.
- ALSAFADI, A. S.; ALABDULLAH, M. M.; SALTAJI, H. et al. Effect of molar intrusion with temporary anchorage devices in patients with anterior open bite: a systematic review. **Prog Orthod.**, v.17, n.9, 2016.
- ASIRY, M. A. Anterior Open Bite Treated by Maxillary Posterior Teeth Intrusion Using Zygomatic Miniplates: A Case Report. **J Contemp Dent Pract.**, v.19, n.11, p.1412-16, 2018.
- BAEK, M. S.; CHOI, Y. J.; YU, H. S. et al. Long-term stability of anterior open-bite treatment by intrusion of maxillary posterior teeth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.138, n.4, p.1-396, 2010.
- BEYCAN, K.; ERVERDI, N. Anterior open-bite treatment by means of zygomatic miniplates: a case report. **J Istanbul Univ Fac Dent.**, v.51, n.1, p.52-56, 2017.
- DOMANN; J.; CRUZ, C. M.; CREPALDI, M. V. et al. Mordida aberta anterior, etiologia, diagnóstico e tratamento precoce. **Revista Faipe**. Cuiabá, v. 6, n. 2, p. 1-14, jul./dez. 2016.
- ESPINOSA D. G.; MOREIRA, P. E DE O.; SOUSA, A. S.; FLORES-MIR, C.; NORMANDO, D. Stability of anterior open bite treatment with molar intrusion using skeletal anchorage: a systematic review and meta-analysis. **Prog Orthod.**, v.21, n.1, p.35, 2020.
- FREITAS, B. V.; FRAZÃO, M. C. A.; DIAS, L. et al. Nonsurgical correction of a severe anterior open bite with mandibular molar intrusion using mini-implants and the multiloop edgewise archwire technique. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.153, n.4, p.577-87, 2018.
- IWASA, A.; HORIUCHI, S.; KINOUCI, N. et al. 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.152-8, 2017.
- KAKU, M.; YAMAMOTO, T.; YASHIMA, Y. et al. Correction of skeletal class II severe open bite with temporomandibular joint disorder treated by miniscrew anchorage and molar extraction: a case report. **J Med Case Rep.**, v.13. n.1, p.207, 2019.
- KATO, C.; ONO, T. Anterior open bite due to temporomandibular joint osteoarthritis with muscle dysfunction treated with temporary anchorage devices. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.154, n.6, p.848-59, 2018.

KIM, D. H.; SUNG, S. J. Nonsurgical correction of a Class III skeletal anterior open-bite malocclusion using multiple microscrew implants and digital profile prediction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v,154, n.2, p.283-93, 2018.

LENTINI-OLIVEIRA D. A.; CARVALHO, F. R.; RODRIGUES, C. G. et al. Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. **Cochrane Database Syst Rev.**, v. 9, 2014.

MACHADO, B. B.; OLIVEIRA, R. C. G. De; OLIVEIRA, R. C. G. et al. Tratamento da mordida aberta anterior pela intrusão de molares superiores utilizando ancoragem absoluta. **Revista UNINGÁ**, v.25, n.1, p. 37-43, Jan/Mar, 2016.

MAIA, S. A. et al. Diferente abordagens no tratamento da mordida aberta anterior. **Conscientia e Saúde**, v. 7, n. 1, 2008, p. 77-82.

MALARA, P.; BIERBAUM, S.; MALARA, B. Outcomes and Stability of Anterior Open Bite Treatment with Skeletal Anchorage in Non-Growing Patients and Adults Compared to the Results of Orthognathic Surgery Procedures: A Systematic Review. **J Clin Med.**, v.10, n.23, e. 5682, 2021.

MARZOUK, E. S.; ABDALLAH, E. M.; EL-KENANY, W. A. Molar Intrusion in Open-bite Adults Using Zygomatic Miniplates. **Int J Orthod Milwaukee.** v.26, n.2, p.47-54, 2015.

MATOS; B. S.; DE CARVALHO; E. M. L.; GONÇALVES, G. da S. et al. Etiologia, diagnóstico e tratamento da mordida aberta anterior na dentadura mista. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v. 13, n. 1, 2019.

NEAL, D.; KRAVITZ, B. K. Posterior impaction with orthodontic miniscrews for openbite closure and improvement of facial profile. **World J Orthod.**, v.8, n. 2, P. 157-66, 2007.

RACHALA, M. R.; HARIKRISHNAN, P. Management of severe anterior open-bite in an adult patient using miniscrews as skeletal Anchorage. **Int J Orthod Milwaukee.**, v.21, n.1, p.9-14, 2010.

SÁ JÚNIOR, S. C. **Ancoragem esquelética com mini-implante no tratamento de mordida aberta anterior**: revisão de literatura. 2021. Monografia (Graduação em Odontologia) - Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, 2021.

SCHEFFLER, N. R.; PROFFIT, W. R.; PHILLIPS, C. Outcomes and stability in patients with anterior open bite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and a maxillary intrusion splint. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.146, n.5, p.594-602, 2014.

SONG, F.; HE, S.; CHEN, S. Temporomandibular disorders with skeletal open bite treated with stabilization splint and zygomatic miniplate anchorage: a case report. **Angle Orthod.**, v.85, n.2, p.335-47, 2015.

TANAKA, E.; YAMANO, E.; INUBUSHI, T. et al. Management of acquired open bite associated with temporomandibular joint osteoarthritis using miniscrew Anchorage. **Korean J Orthod.**, v.42, n.3, p.144-54, 2012.

YANAGITA, T.; ADACHI, R.; KAMIOKA, H. et al. Severe open bite due to traumatic condylar fractures treated nonsurgically with implanted miniscrew Anchorage. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v,143, n.4, p.137-47, 2013.