

Correção de mordida profunda com mini-implante dentário: uma revisão de literatura

Deep bite correction with mini dental implant: a literature review

Corrección de mordida profunda con mini implante dental: una revisión de la literatura

Renata Camila Pagnoncelli Kuhn 

Weber Adriano Nogueira 

Endereço para correspondência:

Renata Camila Pagnoncelli Kuhn
Rua Coronel Manoel dos Santos Marinho, 160-E
Bairro Jardim Itália
89802-390 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil
E-mail: renatakun@hotmail.com

RECEBIDO: 22.06.2024

MODIFICADO: 09.07.2024

ACEITO: 13.08.2024

RESUMO

A mordida profunda, também conhecida como sobremordida, é um tipo de má-oclusão dentária em que os dentes superiores recobrem totalmente os dentes inferiores, ou seja, quando há um trespasse vertical, geralmente maior que 2 mm, entre as duas arcadas na posição de oclusão. Esta condição é visível na região anterior e pode alterar o perfil das pessoas. Necessita de um diagnóstico diferencial e um planejamento específico. Esta má-oclusão é facilmente encontrada, tanto em pacientes adultos, quanto em crianças. Os fatores etiológicos podem ser esqueléticos, dentários ou ambos associados. A mecânica convencional para correção da sobremordida, apesar de mais viável para o paciente, é muito complexa e possui grandes efeitos colaterais, inclusive ancoragem insatisfatória. Neste caso, os mini-implantes têm apresentado grande eficácia no tratamento, principalmente, por oferecerem ancoragem esquelética satisfatória e tornar a intrusão destes elementos, um procedimento mais simples, ao ponto de vista mecânico. O objetivo deste artigo, é descrever como corrigir a mordida profunda, por meio da utilização de mini implantes dentários como ancoragem no movimento intrusivo anterior superior e inferior. Concluiu-se que os mini-implantes dentários, quando bem utilizados e indicados, apresentam resultados satisfatórios para a correção da mordida profunda.

PALAVRAS-CHAVE: Ortodontia. Sobremordida. Má oclusão.

ABSTRACT

Deep bite, also known as overbite, is a type of dental malocclusion in which the upper teeth completely cover the lower teeth, that is, when there is a vertical overlap, generally greater than 2 mm, between the two arches in the occlusion position. This condition is visible in the anterior region and can change people's profile. It requires a differential diagnosis and specific planning. This malocclusion is easily found in both adult patients and children. The etiological factors may be skeletal, dental or both associated. Conventional mechanics for overbite correction, although more viable for the patient, are very complex and have major side effects, including unsatisfactory anchorage. In this case, mini-implants have shown great effectiveness in the treatment, mainly because they offer satisfactory skeletal anchorage and make the intrusion of these elements a simpler procedure, from a mechanical point of view. The objective of this article is to describe how to correct a deep bite, through the use of mini dental implants as anchorage in the upper and lower anterior intrusive movement. It was concluded that mini dental implants, when well used and indicated, present satisfactory results for the correction of deep bites.

KEYWORDS: Orthodontics. Overbite. Malocclusion.

RESUMEN

La mordida profunda, también conocida como sobremordida, es un tipo de maloclusión dental en la que los dientes superiores cubren completamente a los inferiores, es decir, cuando existe un solapamiento vertical, generalmente mayor a 2 mm, entre las dos arcadas en posición de oclusión. Esta condición es visible en la región anterior y puede cambiar el perfil de las personas. Requiere de un diagnóstico diferencial y una planificación específica. Esta maloclusión se encuentra fácilmente tanto en pacientes adultos como en niños. Los factores etiológicos pueden ser esqueléticos, dentales o ambos asociados. Los mecanismos convencionales para la corrección de la sobremordida, aunque más viables para el paciente, son muy complejos y tienen efectos secundarios importantes, incluido un anclaje insatisfactorio. En este caso, los mini implantes han demostrado una gran eficacia en el tratamiento, principalmente porque ofrecen un anclaje esquelético satisfactorio y hacen que la intrusión de estos elementos sea un procedimiento más sencillo, desde el punto de vista mecánico. El objetivo de este artículo es describir cómo corregir una mordida profunda, mediante el uso de mini implantes dentales como anclaje en el movimiento intrusivo anterior superior e inferior. Se concluyó que los mini implantes dentales, bien utilizados e indicados, presentan resultados satisfactorios para la corrección de mordidas profundas.

PALABRAS CLAVE: Ortodoncia. Sobremordida. Maloclusión.

INTRODUÇÃO

A sobremordida, também conhecida como mordida profunda, é considerada uma má-oclusão, onde os dentes superiores recobrem excessivamente os dentes inferiores. Ela ocorre quando há um trespasse vertical acentuado dos dentes superiores anteriores em relação aos dentes anteriores inferiores. Essa condição pode afetar tanto a aparência facial do paciente, quanto à oclusão dentária. Geralmente, considera-se aceitável, uma sobreposição entre 2 e 3 milímetros, ao exceder esse limite, caracteriza-se uma sobremordida profunda¹⁻².

As más-oclusões são resultado das inúmeras combinações de desarmonias dentárias e esqueléticas subjacentes, que envolvem vários componentes da região craniofacial³. Elas possuem etiologia multifatorial e podem ser classificadas de diferentes formas, dependendo das estruturas envolvidas: esqueléticas, quando ocorrem durante o crescimento da maxila e/ou mandíbula; dentárias, que ocorrem devido à erupção excessiva dos incisivos superiores e/ou inferiores, baixa altura das cúspides dos molares, erupção insuficiente dos dentes posteriores, perdas dentárias posteriores; musculares, quando há alterações na função dos lábios e/ou da língua⁴⁻⁵.

A mordida profunda pode ocasionar problemas na articulação temporomandibular (ATM) portanto, a sua correção é de extrema importância para o tratamento ortodôntico⁶⁻⁷. A falta de tratamento dessa anomalia, poderá ocasionar dificuldades nos deslocamentos mandibulares, movimento funcional com alteração do ciclo mastigatório, guia anterior pronunciada, interferência nos movimentos de protrusão e lateralidade, perda de dimensão vertical, desgastes dentários anteriores em excesso, alterações faciais e doença periodontal⁸.

Nesse sentido, recomendam-se três diferentes métodos de tratamento para corrigir a sobremordida: a intrusão de dentes anteriores, a extrusão de dentes posteriores, ou a combinação de ambas^{6-7,9-11}. Cada uma destas mecânicas possui sua indicação, e a escolha vai depender de alguns fatores como, perfil facial, avaliação do sorriso, padrão esquelético, posições e comprimentos dentários, potencial de crescimento e o grau de severidade desta má-oclusão¹¹.

Durante o planejamento do tratamento ortodôntico, para corrigir esta anomalia, é preciso avaliar qual dispositivo será utilizado como método de ancoragem, pois os mecanismos convencionais,

muitas vezes, dependem da colaboração por parte do paciente e ainda apresentam movimentações na unidade de ancoragem¹²⁻¹³.

Ao longo dos anos, a literatura tem apresentado resultados satisfatórios com a utilização de aparelhos auxiliares extrabucais e intrabucais. Entretanto, devido ao desconforto físico e/ou estético que esses aparelhos podem causar, nem sempre é fácil conseguir a colaboração necessária do paciente. Nesse caso, uma excelente alternativa é a utilização dos mini-implantes¹⁴.

Desde a introdução da implantodontia, no final dos anos 60, a ancoragem óssea tornou-se cada vez mais utilizada no tratamento ortodôntico. O escopo deste tratamento, expandiu-se com novas estratégias de planejamento, permitindo movimentos dentários mais previsíveis em todos os três planos espaciais, por meio da utilização de ancoragem osso-implante¹⁵.

Com o advento da osseointegração, visando substituir os métodos convencionais, surgiram os mini-implantes, dispositivos intraorais instalados na boca do paciente, que anulam qualquer movimentação na unidade de ancoragem. Desta forma, a necessidade de cooperação por parte do paciente é reduzida, possibilitando ao profissional um maior controle sobre o resultado do tratamento^{10,13-14}. Eles vêm sendo utilizados na realização de movimentos que, até então, apresentavam muitas limitações como, por exemplo, a intrusão de dentes anteriores, uma mecânica muito utilizada em pacientes que apresentam má-oclusão associada a sobremordida profunda^{10,14,16}.

Ao contrário dos implantes dentários, os mini-implantes não são osseointegrados, apenas retidos mecanicamente no osso. São mais fáceis de inserir, podem ser utilizados para ancoragem sem esperar pela osseointegração e removidos ao final do tratamento. Seu desenvolvimento tem proporcionado uma ancoragem bastante eficiente, que dispensa a utilização de dentes e não acarreta qualquer comprometimento estético, além de demandar mínima ou nenhuma colaboração do paciente¹⁷.

Preende-se, neste artigo, elucidar e exemplificar a correção da mordida profunda, mediante a utilização de mini-implantes, com vista à intrusão dentária anterior superior e inferior, destacando-se os cuidados necessários para que sejam obtidos os efeitos desejados.

REVISÃO DE LITERATURA

A oclusão normal caracteriza-se pela relação harmoniosa dos dentes superiores com os dentes inferiores, incluindo os três planos do espaço: sagital, vertical e transversal (Figura 1). A sobremordida profunda pode ser definida como a sobreposição dos dentes anteriores superiores sobre os inferiores no plano vertical, é considerada uma das más-oclusões mais difíceis de se tratar com sucesso (Figura 2) sendo, essencialmente, uma manifestação dentária¹⁸.



Figura 1 - Plano oclusal correto⁹.



Figura 2 - Má-oclusão sobremordida¹⁸.

Uma das metas do tratamento ortodôntico, é obter uma sobremordida adequada. Para isso, é primordial saber que, a normalidade para essa condição, se manifesta quando os incisivos superiores se sobrepõem à face vestibular dos incisivos inferiores, em uma região localizada entre 1.5 e 2 mm de sua borda incisal, esta situação classifica-se como normal ou leve. Contudo, se os incisivos superiores ocluírem no terço médio da face vestibular dos incisivos inferiores, a sobremordida será classificada como moderada, se ocluírem cervicalmente, será considerada grave¹⁸.

Analisando a variação morfológica no comprimento da coroa dos dentes anteriores, outra classificação mais apropriada baseia-se na porcentagem de sobreposição dos incisivos inferiores

pelos superiores. Neste caso, a sobremordida é considerada normal se os incisivos superiores sobrepõem os incisivos inferiores de 5% até 25% do comprimento de suas coroas, entre 25% e 40%, é considerada aumentada e, se esta sobreposição ocorrer acima de 40%, passa a ser considerada excessiva ou profunda (Figura 3)¹⁸.

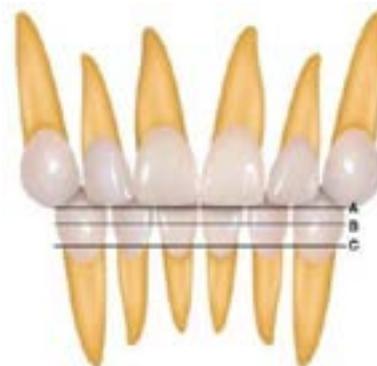


Figura 3 - Porcentagem de sobreposição¹⁸.

A sobremordida profunda é um dos problemas mais encontrados em diversas más-oclusões. Esse problema oclusal tem sido associado à função mandibular inadequada e a desordens nas articulações temporomandibulares, e tem efeito prejudicial no desenvolvimento mandibular. Em razão disso, a sua correção durante o tratamento ortodôntico é essencial para a obtenção de uma função normal do aparelho mastigatório¹⁸.

É amplamente aceito na literatura, que a correção da sobremordida profunda é mais estável e mais fácil de ser obtida em pacientes que apresentam crescimento esquelético. As razões que têm sido citadas para o potencial de recidiva em adultos incluem a invasão do espaço funcional livre e o fato de a correção se opor a uma musculatura forte e menos adaptável ao alongamento. Uma vez que o crescimento tende a aumentar a distância vertical entre a maxila e a mandíbula, é mais favorável tratar esses pacientes durante o período de crescimento mandibular ativo¹⁸.

Durante esse período, a erupção do dente pode ser estimulada nos segmentos posteriores e inibida nos segmentos anteriores, uma vez que o crescimento da cabeça da mandíbula permite o crescimento dento alveolar. Em adultos, no entanto, tal movimento é contrabalançado pela oclusão posterior, especialmente naqueles com um padrão esquelético hipodivergente. Caso seja realizado, a estabilidade do movimento do dente é altamente questionável, pois

leva a alterações na fisiologia muscular, aumentando o risco de recidiva¹⁹.

Semelhante a qualquer outra má-oclusão, a sobremordida exagerada possui diversas modalidades de tratamento. Como o objetivo primordial é corrigir o problema abordando a sua causa primária, as opções terapêuticas estão intimamente relacionadas com a etiologia. Sendo assim, as principais estratégias de tratamento são: a extrusão de dentes posteriores, a intrusão de dentes anteriores (superiores e/ou inferiores) ou a combinação de ambas⁹.

Etiologia

A sobremordida é a sobreposição da coroa dos incisivos superiores em relação aos incisivos inferiores. Apesar do valor da sobremordida em pacientes com oclusão normal poder ser variável, ela é considerada normal quando apresenta valores entre 2 e 3 mm, ou um terço da coroa clínica. Acima disso, fica determinada a existência de uma sobremordida acentuada, exagerada ou profunda¹.

A etiologia desta má-oclusão tem sido estudada e relacionada às alterações de crescimento de bases ósseas, modificações funcionais do sistema estomatognático e às alterações dento alveolares. A causa da sobremordida profunda pode estar relacionada tanto com perda dentária posterior, retrusão mandibular, desgaste de dentes posteriores, comprimento dos incisivos superiores e inferiores, altura de cúspide e crescimento vertical da mandíbula, com altura do ramo mandibular e padrão facial¹.

Diagnóstico

A principal característica clínica da sobremordida, é o aumento do trespasse vertical anterior. Contudo, outras variáveis são essenciais para o diagnóstico desta anomalia, entre elas, estão a inclinação do plano oclusal e a curva de Spee, que podem estar alterados no arco superior, inferior ou em ambos. Por isso, durante o exame clínico do plano oclusal, deve-se observar o contorno das superfícies oclusais e incisais de todos os elementos dentários (Figura 4) e avaliar também o contorno gengival (Figura 5)⁹.



Figura 4 - Contorno do plano oclusal e incisal dos dentes superiores⁹.



Figura 5 - Contorno gengival dos dentes superiores⁹.

As estratégias terapêuticas devem estar relacionadas à etiologia da sobremordida apresentada, abordando assim a causa primária do problema. Entre as opções terapêuticas disponíveis, estão a intrusão de dentes anteriores, a extrusão de dentes posteriores, o nivelamento da curva de Spee associada com rotação da mandíbula no sentido horário, ou a combinação de abordagens⁹.

A sobremordida profunda deve ser avaliada e diagnosticada de maneira criteriosa. Alguns aspectos demandam de atenção constante do ortodontista: a magnitude (discrepância entre o mensurado e o ideal), a evolução (idade do paciente), a etiologia esquelética (face longa, curta), e a etiologia dentária (supra erupção dos incisivos). Geralmente, aplicam-se três métodos para a correção dessa anomalia: a extrusão dos dentes posteriores, a inclinação dos dentes anteriores ou a intrusão dos incisivos superiores e inferiores²⁰.

Também é preciso identificar a causa desta sobreposição e onde está localizada, devido a possibilidade de o plano oclusal superior estar causando a anomalia (Figura 6), o plano oclusal inferior estar incorreto (Figura 7), ou a associação de ambos (Figura 8). Esta avaliação criteriosa facilita a localização específica do problema e a aplicação de uma solução assertiva⁹.



Figura 6 - Plano oclusal alterado arco superior⁹.



Figura 7 - Plano oclusal alterado arco inferior⁹.



Figura 8 - Plano oclusal alterado em ambos os arcos⁹.

A intrusão de incisivos foi considerada, durante muitos anos, um movimento complexo e difícil de ser realizado. Além disso, já foi associada, algumas vezes, com reabsorções radiculares e recessões gengivais. Isso ocorre devido ao movimento de intrusão gerar uma pressão no ápice radicular, bem como quando são acompanhadas de vestibularização, pois os dentes se movimentam para uma região de menor suporte ósseo²¹.

Correção por Meio do Uso de Mini-Implantes

Para a correção da sobremordida profunda, é necessário elaborar um diagnóstico apropriado junto a um plano de tratamento individual, determinando assim, mecânicas eficazes de tratamento. Essa combinação, tem por objetivo, alcançar um melhor resultado estético e, assim, minimizar as recidivas durante a fase de pós contenção⁹.

Pacientes que apresentam más-oclusões com alterações verticais em sua análise facial, deverão ser minuciosamente analisados na posição frontal em repouso, afim de verificar a quantidade de exposição dentária nessa posição. A análise do sorriso também se faz fundamental nesses casos, visto que a quantidade de gengiva exposta ao sorrir, será relevante para o adequado planejamento do tratamento a ser executado frente as alterações verticais, uma vez que exposições gengivais ao sorrir maiores que 2 mm ou inexistentes, são consideradas situações esteticamente desfavoráveis⁹.

No tratamento da sobremordida podem ser utilizados aparelhos ortodônticos e ortopédicos, sendo possível, se necessário, a utilização de mais de um tipo de mecânica aplicadas ao mesmo tempo, devido à complexidade da mordida profunda⁹. Nesse quesito, existem determinadas formas de tratamento, como a extrusão de dentes posteriores, intrusão de dentes anteriores, inclinação dos dentes anteriores¹.

Os tratamentos ortodônticos foram potencializados muito em razão da possibilidade de ancorar a mecânica em pontos estratégicos, assim permitindo movimentações dentárias incomuns à mecânica ortodôntica clássica e corrigindo más-oclusões de forma mais efetiva e inovadora²².

A posição ideal para a instalação dos mini-implantes, com a finalidade de instruir os incisivos superiores, depende da sua inclinação. Quando se apresentam verticalmente dispostos ou retro inclinados, como na Classe II, 2^a. divisão de Angle, recomenda-se utilizar um único mini-implante na linha média, o mais alto possível, próximo à espinha nasal anterior (Figura 9)²³⁻²⁴.

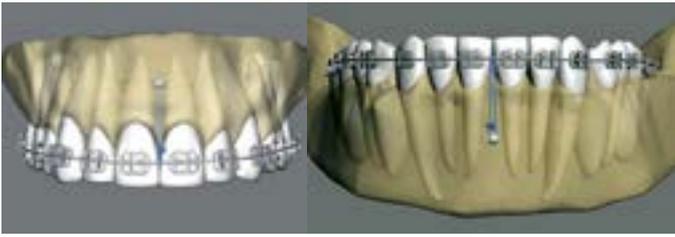


Figura 9 - Intrusão anterior com mini-implantes posicionados no centro dos incisivos²⁴.

Os mini-implantes são especialmente úteis para a intrusão dos incisivos, quando o paciente apresenta ausência de muitas unidades posteriores. Nesta posição, a linha de força passará bem à frente do centro de resistência do conjunto, gerando um efeito de intrusão e proclinação das unidades dentárias superiores e inferiores¹⁴.

Alguns autores descreveram um artigo sobre o uso de mini-implantes como ancoragem ortodôntica, sugerindo que, para a intrusão de dentes anteriores, a instalação dos mini-implantes deve ser entre os incisivos laterais e os caninos, um de cada lado. Um segmento de fio retangular de aço, é então adaptado de canino a canino, tendo ganchos posicionados na mesma direção dos mini-implantes²⁵.

O posicionamento dos mini-implantes entre o incisivo lateral e o canino, deve-se à posição do centro de resistência do grupo de dentes anteriores. Dessa forma, a força gerada produzirá movimento de intrusão real, evitando qualquer possibilidade de vestibularização indesejada dos dentes²⁵.

Quando os incisivos se encontram com boa inclinação axial e, portanto, não se deseja alterá-la, deve-se fazer com que a linha de ação de força passe o mais próximo possível do centro de resistência do conjunto de dentes que serão movimentados. Para isso, recomenda-se utilizar dois mini-implantes, um de cada lado, posicionados entre os incisivos laterais e os caninos (Figura 10)^{24,26}.

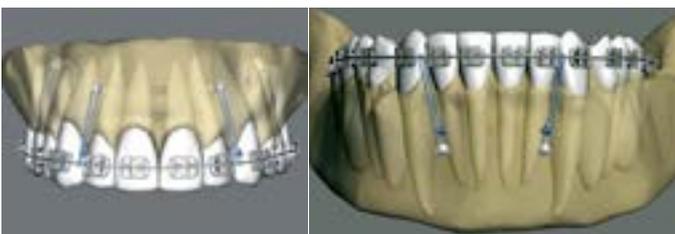


Figura 10 - Intrusão anterior com mini-implantes posicionados entre incisivos laterais e caninos²⁴.

Vantagens e Desvantagens do Uso de Mini-Implante

Os mini-implantes oferecem um tratamento isento de efeitos prejudiciais aos dentes antagonistas, sem a necessidade de colaboração dos pacientes para usar aparelhos extra bucais ou elásticos intermaxilares. Os resultados dessa técnica incluem maior aceitação do paciente ao tratamento, mais conforto e menos quebra de acessórios. Os ortodontistas puderam aprimorar suas técnicas com a inclusão desses implantes no tratamento ortodôntico, sem comprometer a saúde dos pacientes e sem o uso de acessórios complicados²⁷.

Como vantagens dos mini-implantes temos, a otimização do uso da força de tração, a possibilidade de utilização em qualquer fase do tratamento, a diminuição do tempo de tratamento, a isenção da necessidade de cooperação do paciente, o conforto proporcionado ao paciente, o baixo custo, o aumento na seleção dos locais de instalação, a facilidade na instalação e remoção, a possibilidade de receberem carga imediata e serem usados em pacientes em fase de crescimento²⁶.

Os mini-implantes fornecem uma ancoragem eficiente, além de novos vetores de força inseridos no cotidiano da clínica ortodôntica, possibilitando esplêndidas possibilidades mecânicas. Diversos movimentos podem ser realizados com o mínimo de efeitos colaterais, diminuindo consideravelmente o tempo de tratamento²⁸.

A utilização de mecanismos de ancoragem esquelética apresenta vantagens indiscutíveis, motivo pelo qual se difundiu tão amplamente na especialidade ortodôntica. Além de reduzir os efeitos recíprocos da aplicação de forças ortodônticas, os mini-implantes abriram novas possibilidades terapêuticas, como a implementação dos movimentos de intrusão dentária²⁹.

As principais indicações para a utilização dos mini-implantes, são em pacientes menos colaborativos, com necessidade de ancoragem máxima, com necessidade de movimentos dentários considerados complexos na ortodontia, quando utilizados os métodos tradicionais de ancoragem. Estes parafusos autoperfurantes, demonstraram obter maior interface osso/metal, menor tempo cirúrgico, menor risco de causar danos a estruturas adjacentes e de provocar super aquecimento no tecido ósseo, uma vez que dispensam o uso de broca³⁰.

Os mini-implantes apresentam diversas

indicações clínicas, servindo de ancoragem para diversos movimentos, como retração do segmento anterior, verticalização de molares, intrusão de dentes anteriores e até mesmo intrusão de molares. Apesar dos mini-implantes possuírem pequeno diâmetro, são capazes de suportar até 450 g de força, enquanto a maioria das forças utilizadas em ortodontia são abaixo de 250 g, baseado nos benefícios que a utilização dos mini-implantes traz à prática ortodôntica, através do planejamento ortodôntico/cirúrgico e da mecanoterapia ortodôntica, com exemplos clínicos²⁴.

A ancoragem ortodôntica com mini-implantes, tem se mostrado extremamente promissora. Os mini-implantes podem ser utilizados como recurso eficiente no tratamento ortodôntico, por ser um sistema de grande aplicabilidade clínica, diminuindo a necessidade de uso de aparatologia extrabucal e não requerendo a colaboração do paciente³¹.

Apesar de uma alta taxa de sucesso, podem surgir complicações durante o uso dessa técnica de ancoragem, eventualmente pode haver a necessidade de reinstalação dos mini-implantes para que se atinjam os objetivos do tratamento ortodôntico. Os principais problemas que podem ocorrer são: fratura do mini-implante por força excessiva do operador (implantes com diâmetro menor que 1.5 mm), infecção e inflamação ao redor do implante, perfuração da raiz do dente, contato do mini-implante com ligamento periodontal ou com raiz do dente, presença de mobilidade ou deslocamento do mini-implante e, em alguns casos, incapacidade de resistir a forças rotacionais³⁰.

DISCUSSÃO

A avaliação e o diagnóstico da sobremordida profunda, demandam de cuidado e atenção por parte do ortodontista, que deve sempre observar alguns aspectos: a magnitude do aumento da sobremordida, a evolução (idade do paciente), a etiologia esquelética (face longa, curta) e etiologia dentária (erupção excessiva dos incisivos). Via de regra, aplicam-se três métodos para a correção dessa anomalia: a extrusão dos dentes posteriores, a inclinação dos dentes

anteriores ou a intrusão dos incisivos superiores e inferiores²⁰.

Observa-se na literatura, uma gama de abordagens relativas à geração de movimentos de intrusão nos dentes anteriores, como o uso de dispositivos de ancoragem esquelética - uma mecânica com mini-implantes -, proposta de controle vertical, alcançando intrusões verdadeiras sem efeitos colaterais, com movimento recíproco dos molares após a aplicação de força anterior^{24,32-34}.

O surgimento dos mini-implantes possibilitou ao ortodontista realizar movimentos ortodônticos sem que ocorra qualquer movimento na unidade de ancoragem, isentando a necessidade de cooperação por parte do paciente. Os mini-implantes são utilizados em movimentos de intrusão dos incisivos superiores e inferiores, uma mecânica bastante aplicada na correção da sobremordida profunda¹³⁻¹⁵.

Para que a mecânica seja manuseada de forma correta, se faz necessário a avaliação de alguns critérios: local de instalação do mini-implante, força utilizada e tempo de tratamento. A escolha do local de instalação do mini-implante deve ser avaliada criteriosamente, de acordo com o diagnóstico do caso clínico, pois a posição ideal vai depender da angulação dos dentes¹³⁻¹⁵.

Nos casos em que os incisivos estejam verticalizados ou retro inclinados, é indicada a instalação de um único mini-implante entre as raízes dos incisivos centrais, afim de que a linha de ação de força passe a frente do centro de resistência do grupo de dentes, possibilitando assim, uma intrusão com vestibularização^{13-14,35}.

Nos casos em que os incisivos se apresentem verticalizados ou retro inclinados, recomenda-se a instalação de dois mini-implantes na distal dos incisivos laterais, assim a linha de ação de força passará a frente do centro de resistência do grupo de dentes, promovendo a intrusão com vestibularização de forma mais controlada^{7,25,36}.

Os mesmos autores ressaltam ainda que, nos casos em que os incisivos se encontram bem posicionados, o mais adequado é que os mini-implantes sejam instalados entre as raízes dos incisivos laterais e caninos, para que a linha de ação de força passe próximo ao centro de resistência deste grupo de dentes, ocasionando uma intrusão sem vestibularização^{7,25,36}.

Outro aspecto importante é a força necessária para a intrusão de incisivos, sem que ocorram efeitos

deletérios nas estruturas de suporte dos dentes, neste sentido, a grande maioria dos autores apresenta um consenso, de que a força ideal varia de 10 a 20 g por dente, ou seja, de 40 a 80 g para a intrusão dos quatro incisivos^{7,25,36}.

Apesar de sua instalação ser simples, o uso de mini-implantes pode apresentar riscos, tais como o contato com raízes dentárias vizinhas, perfurações de raízes, contaminação e fratura do mini-implante, por isso a higienização adequada é fundamental para mantê-los dentro dos padrões de normalidade, evitando complicações decorrentes da inflamação, que podem comprometer a estabilidade dos mini-implantes após sua instalação e ativação. Por isso, um planejamento cuidadoso é fundamental para o sucesso no uso dos mini-implantes³⁷⁻³⁸.

CONCLUSÃO

O tratamento correto da mordida profunda, é indispensável para que os resultados alcançados sejam positivos, de forma a beneficiar a estética facial do paciente e a oclusão adequada. Portanto, a elaboração de um diagnóstico correto e criterioso, é fundamental para o sucesso do tratamento.

As principais estratégias de tratamento para esta má-oclusão, envolvem a extrusão dos dentes posteriores, a intrusão dos dentes anteriores ou a combinação de ambos. Desta forma, para a definição da estratégia mais adequada, é imprescindível a avaliação do sorriso do paciente para verificar o nível de exposição gengival.

Pode-se concluir que os mini-implantes dentários, quando bem utilizados e indicados, são essenciais para correção da mordida profunda, pois dispensam a colaboração do paciente para que o resultado seja obtido. Neste sentido, a ancoragem com mini-implante é uma mecânica extremamente segura e contribui de forma positiva para a eficácia do tratamento, sendo que diversos movimentos podem ser realizados com o mínimo de efeitos colaterais, diminuindo assim, o tempo de tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Moro KS. Protocolo de tratamento de mordida profunda. Rev FAIPE. 2017;7(2):31-42.
2. Nanda R, Kuhlberg A. Treatment of overbite malocclusion: biomechanical and esthetic strategies in the orthodontic clinic. Santos; 2007.
3. Giuntini V, Toffol L, Franchi L, Baccetti T. Glenoid fossa position in Class II malocclusion associated with mandibular retrusion. Angle Orthod. 2008;78(5):808-12.
4. Sánchez-Tito MA. Arco de intrusión de Burstone para la corrección de la mordida profunda. Reporte de caso. Odontol. Sanmarquina. 2019;22(3):225-35.
5. Strabelli DF, Oliveira RCG, Souza AFLO. A utilização do arco de intrusão de Burstone de três peças como alternativa mecânica para a correção da sobremordida anterior. Rev Uninga Review. 2017;29(3):70-3.
6. Nicolás R, Mcnamara JA, Pinto ACG, Barbosa CS. Desenvolvimento da sobremordida nas dentições decídua, mista e permanente. J Bras Ortod Ortop Facial. 2001;6(31):30-4.
7. Polat-Ozsoy P, Arman-Ozciropici A, Veziroglu F. Miniscrews for upper incisor intrusion. Eur J Orthod. 2009;31(4):412-6.
8. Lira ALS, Alexandrino YNS. Comparison of two types of biomechanics for deep overbite correction. Braz J Oral Sci. 2015;14(1):71-7.
9. Brito HA, Leite HR, Machado AW. Sobremordida exagerada: diagnóstico e estratégias de tratamento. Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. 2009;14(3):128-57.
10. Godt A, Kalwitzki M, Goz G. Effects of cervical headgear on overbite against the background of existing growth patterns. A retrospective analysis of study casts. Angle Orthod. 2007;77(1):42-6.
11. Prieto MGL, Oshiro GS. O uso da placa de mordida provisória fixa (PMPF) na mordida profunda. J Bras Ortod Ortop Facial. 2002;7(37):10-22.
12. Coura GS, Andrade DS. Mini implantes para ancoragem ortodôntica. Rev Clin Ortod Dental Press. 2007;6(2):98-104.
13. Ohnishi H, Yagi T, Yasuda Y, Takada K. A mini-implant for orthodontic anchorage in a deep overbite case. Angle Orthod. 2005;75(3):444-52.
14. Araújo TM, Nascimento MHA, Bezerra F, Sobral MC. Ancoragem esquelética em ortodontia com mini implantes. Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. 2006;11(4):126-56.
15. Liaw JJ-L, Wang DW-Y. Paradigm shifts in orthodontic treatment with mini implant anchorage. Apos Trends Orthod. 2016;5(2):56-62.

16. Horiuchi Y, Horiuchi M, Soma K. Treatment of severe Class II division 1 deep overbite malocclusion without extractions in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(4 Suppl):121-9.
17. Young KA, Melrose CA, Harrison JE. Skeletal anchorage systems in orthodontics: absolute anchorage. A dream or reality? *J Orthod.* 2007;34(2):101-10.
18. Fuziy A, Paixão RE, Penido SMO, Simplício AHM. Considerações sobre a etiologia, o diagnóstico e tratamento da sobremordida profunda. *Rev Clin Ortod Dental Press.* 2015;14(3):6-36.
19. Nanda R, Kapila S. Terapias atuais em ortodontia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
20. Almeida MR. Ortodontia clínica e biomecânica. Maringá: Dental Press; 2010.
21. Chiqueto KFG, Martins DR, Janson GRP, Freitas MR, Henriques JFC, Barros SEC. Influência da mecânica intrusiva no grau de reabsorção radicular. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2005;3(3):185-93.
22. Villela HM, Santos ANL. Utilização dos micros parafusos de titânio autoperfurantes como ancoragem na ortodontia. Porto Alegre: Artmed; 2008.
23. Scudeler L, Pieri LV, Henriques RP, Henriques JFC, Geanpietro-Brandao A, Vedovello M Filho, et al. Diagnóstico e plano de tratamento diferenciado da mordida profunda. *Rev Clin Ortod Dental Press.* 2015;14(2):85-91.
24. Araujo TM, Nascimento MHA, Franco FCM, Bittencourt MAV. Intrusão dentária utilizando mini implantes. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2008;13(5):36-48.
25. Melo ACM, Zimmermann LL, Chiavini PCR, Belaver ES, Leal HA, Thomé G. O uso de miniimplantes como ancoragem ortodôntica: planejamento ortodôntico-cirúrgico. *Rev Clin Ortod Dental Press.* 2007;5(6):21-8.
26. Carano A, Velo S, Leone P, Siciliani G. Clinical applications of the miniscrew anchorage system. *J Clin Orthod.* 2005;39(1):9-24.
27. Park HS, et al. The orthodontic treatment using microimplant, clinical applications of microimplants. Seoul: Daehan; 2001.
28. Lima ACL, Lima C, Lima V, Lima V. Mini-implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica. *Innov Implant J, Biomater Esthet.* 2010;5(1):85-91.
29. Kim T-W, Freitas BV. Tratamento ortodôntico do sorriso gengival utilizando-se mini implantes (Parte I): tratamento do crescimento vertical do complexo dento alveolar anterossuperior. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(2):42-3.
30. Marassi C, Leal A, Herdy JL, Sobreira D. O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. *Ortodontia.* 2005;38(3):256-65.
31. Salim KMA, Coutinho TCL. Utilização do mini implante como ancoragem para distalização de molar superior. *Rev Fluminense Odontol.* 2016;22(46).
32. Vaz CM. Arco base de ricketts na intrusão dentária: relato de caso clínico. *Rev Odontol Araçatuba.* 2015;36(1):14-23.
33. Sakima MT, Sakima PRT, Sakima T, Grandini Júnior LG, Pinto AS. Técnica do arco segmentado de Burstone. *Rev Dental Press Ortod Ortop Maxilar.* 2000;5(2):91-115.
34. Pinheiro EM, Lemos ARB, Paccini JVC, Caçado RH, Freitas KMS, Valarelli FP. Colagem diferenciada dos acessórios ortodônticos no tratamento da sobremordida profunda. *Rev Uninga.* 2015;44(1):56-60.
35. Kim T-W, Kim H, Lee S-L. Correction of deep overbite and gummy smile by using a mini-implant with a segmented wire in a growing class II division 2 patient. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;13(5):677-85.
36. Shimizu RH, Andriguetto AR, Melo ACM, Silva MAD, Silva SU, Shimizu IA, et al. Ancoragem esquelética em ortodontia. São Paulo: Santos; 2010.
37. Consolaro A, Sant'Ana E, Francischone CE Júnior, Consolaro MFMO, Barbosa BA. Mini-implantes: pontos consensuais e questionamentos sobre o seu uso clínico. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2008;13(5):20-7.
38. Jardim FL. Utilização de mini implante na ortodontia. *Rev Saude Pesqui.* 2009;2(3):417-26.