



CURSO DE ODONTOLOGIA

EVELLY CLÍCIA DOS SANTOS GONÇALVES

**MINI-IMPLANTE ASSOCIADO A ANCORAGEM ORTODÔNTICA PARA
INTRUSÃO DE MOLARES**

SINOP - MT

2024

EVELLY CLÍCIA DOS SANTOS GONÇALVES

**MINI-IMPLANTE ASSOCIADO A ANCORAGEM ORTODÔNTICA PARA
INTRUSÃO DE MOLARES**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à banca Avaliadora do **Departamento de Odontologia** da UNIFASIPE com requisito parcial para aprovação da disciplina.

Orientador(a): Prof. Dra: Germana Vieira Sousa

SINOP - MT

2024

MINI-IMPLANTE ASSOCIADO A ANCORAGEM ORTODONTICA PARA INTRUSÃO DE MOLARES

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Odontologia – UNIFASIPE, centro Universitário de Sinop – MT, como requisito parcial da aprovação da disciplina.

Aprovado em:

Prof. Germana Sousa
Professora orientadora
Departamento de Odontologia -
UNIFASIPE

Prof. Juliana Farinon
Departamento de Odontologia -
UNIFASIPE

Prof. Mariane Quinellato
Departamento de Odontologia -
UNIFASIPE

Adriano Barbosa
Coordenador do curso de Odontologia
Departamento de Odontologia -
UNIFASIPE

GONÇALVES. Evely Clécia Dos Santos. **Mini-Implante Associado A Ancoragem Ortodontica Para Intrusão De Molares**. 36 Folhas. Trabalho de Conclusão de Curso. UNIFASIPE, Centro Universitário de Sinop – MT.

RESUMO

Este trabalho investiga a utilização de mini-implantes como ancoragem ortodôntica na intrusão de molares. A pesquisa, de caráter teórico e qualitativo, analisou a eficácia dos mini-implantes em proporcionar uma ancoragem estável e precisa, reduzindo a necessidade de colaboração do paciente e minimizando complicações. Os resultados indicam que os mini-implantes são uma alternativa mais efetiva comparada às técnicas tradicionais, oferecendo maior controle dos movimentos dentários e melhorando a eficiência do tratamento. Apesar das limitações relacionadas à falta de dados práticos e estatísticos, os achados sugerem que os mini-implantes têm um potencial significativo para tratamentos ortodônticos complexos. Estudos futuros são recomendados para validar esses resultados em amostras clínicas e explorar possíveis efeitos adversos a longo prazo, além de comparar diferentes tipos de mini-implantes e suas aplicações.

Palavras-chave: Mini-implantes, Procedimentos de ancoragem ortodôntica, Intrusão de molares, tratamento ortodôntico, eficácia.

GONÇALVES, Evely Clícia Dos Santos. **Mini-Implant Associated with Orthodontic Anchorage for Molar Intrusion**. 36 pages. Capstone Project. UNIFASIPE, University Center of Sinop – MT.

ABSTRACT

This work investigates the use of mini-implants as orthodontic anchorage in molar intrusion. The research, theoretical and qualitative in nature, analyzed the effectiveness of mini-implants in providing stable and precise anchorage, reducing the need for patient cooperation and minimizing complications. The results indicate that mini-implants are a more effective alternative compared to traditional techniques, offering greater control over tooth movements and improving treatment efficiency. Despite limitations related to the lack of practical and statistical data, the findings suggest that mini-implants have significant potential for complex orthodontic treatments. Future studies are recommended to validate these results in clinical samples and explore possible long-term adverse effects, as well as to compare different types of mini-implants and their applications.

Keywords: Mini-implants, Orthodontic anchorage procedures, Dental intrusion, Orthodontic treatment, Efficacy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fatores clínicos para o sucesso e insucesso de mini-implantes	17
Tabela 2 - Análise de valores para mini-implantes x localização anatômica.....	23
Tabela 3 - Aspectos positivos da utilização de mini-implantes	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva de torque com uma menor propensão à quebra (implante Neodent® de 1.3 x 9 mm).	19
Gráfico 2 - Curva de torque com uma maior propensão à quebra (implante Neodent® de 1.3 x 9 mm).	20
Gráfico 3 - Médias de torque para fratura , limite de rendimento e sua relação com o diâmetro dos mini-implantes.	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Elementos de um mini-implante	6
Figura 2 - Diâmetros dos mini-implantes (parafusos).....	6
Figura 3 - Mini-implante autoperfurante e autorroscante	7
Figura 4 - Mini-implante autoperfurante e autorrosqueante	8
Figura 5 - Utilização da radiografia panorâmica para intrusão molar.....	9
Figura 6 - Utilização da tomografia para a visualização das estruturas e planejamento para instalação dos mini-implantes.....	9
Figura 7 - Movimentos dentários.....	10
Figura 8 - Perspectiva geral sobre a integridade dental	11
Figura 9 - Aplicação de mini-implantes entre as raízes	11
Figura 10 - Proximidade radicular em mini-implantes	12
Figura 11 - Manejo operatório do mini-implante autorrosqueante	12
Figura 12 - Manejo operatório do mini-implante autoperfurante	13
Figura 13 - Aplicação de mini-implantes entre as raízes	13
Figura 14 - Utilização de dois mini-implantes (região vestibular e palatina)	14
Figura 15 - A, B e C: Caso inicial e D, E e F: Caso Final	24

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
2.1 Ancoragem ortodôntica.....	3
2.2 Características dos mini-implantes.....	5
2.3 A instalação de mini-implantes na Ortodontia.....	8
2.4 O manejo dos mini-implantes e possibilidades de riscos.....	15
2.5 A utilização de mini-implantes para a intrusão de molares.....	21
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

A perda precoce é um problema que acomete uma parcela grande da população, chegando a cerca de 35,3% para a exodontia de molares decíduos em crianças de 3 a 9 anos, sendo uma maior ocorrência no gênero masculino (59,25%) em comparação ao gênero feminino (40,75%) (SANTOS et al., 2021). Essa perda precoce traz uma série de manifestações clínicas, como inclinação do primeiro molar permanente, desalinhamento da arcada dentária, impactação ou irrupção ectópica, irrupção excessiva de dentes opostos e desvio de linha média e a literatura relata que quanto maior o tempo entre a perda precoce e a irrupção do permanente, bem como a quantidade de dentes perdidos, influenciará em uma maior probabilidade de ocorrência da má oclusão dentária (SANDES, 2021).

A extrusão dos dentes é uma condição clínica que pode trazer uma série de consequências para os pacientes, desde questões estéticas, dor local, até modificações fisiológicas ou estruturais. Esse processo acontece quando ocorre um deslocamento ou erupção de um dente para além do seu local anatômico, assim, a estrutura acaba indo para fora da gengiva, em regra, pode afetar tanto os molares, quanto também os pré-molares. (ABREU, 2023).

Manifestações clínicas como a extrusão do molar podem ser difíceis de serem tratadas com a intrusão dental, por meio de processos convencionais, como a ancoragem direta nos dentes. Essa técnica, antes muito utilizada para a Ortodontia, pode resultar em problemas para o paciente, considerando as diversas forças que são distribuídas nessa estrutura, algo que dificulta o processo de recolocação e também pode modificar a rotação de outros dentes devido à ancoragem ser realizada nos dentes adjacentes (PINTO; MACRI, 2023).

Devido aos problemas acima, a aplicação dos mini-implantes aparece como uma alternativa eficiente para resolver a extrusão dentária, considerando que essas ferramentas, possuem uma tecnologia de estabilização de forças na cavidade oral, assim, os efeitos contralaterais, que podem afasta outros dentes durante a ancoragem não ocorre, o que demonstra o crescimento dessa tecnologia (CARVALHO et al., 2022).

Por essa análise, o estudo foi desenvolvido com base na seguinte hipótese: quais as técnicas utilizadas para a intrusão molar, por meio da ancoragem ortodôntica, sendo auxiliada pelos mini-implantes?

O estudo se justifica pela importância dos mini-implantes para melhorar o tratamento ortodôntico e principalmente, por possibilita reduzir os efeitos colaterais do processo de intrusão, que, caso não seja realizado como ferramentas auxiliares, podem trazer diversos prejuízos para a saúde bucal dos indivíduos, assim como aumentar o tempo de tratamento (JÚNIOR; DE CASTRO, 2021).

Os mini-implantes apresentam diversas vantagens, incluindo seu menor diâmetro, que facilita sua instalação, e a ausência de forças contralaterais, que reduz o risco de complicações. Além disso, eles podem contribuir para uma redução nos custos e no tempo de tratamento, embora exijam um planejamento cuidadoso para garantir resultados satisfatórios (DE LIMA JÚNIOR, 2023).

Diante do exposto, este trabalho visa esclarecer melhor sobre as técnicas de intrusão de molares e suas indicações, descrever como os mini-implantes podem auxiliar a ancoragem e o tratamento do processo de intrusão molar. Tendo como objetivos específicos demonstrar como ocorre a instalação de mini-implantes, avaliar como os mini-implantes devem ser utilizados e quais fatores de risco estão envolvidos, correlacionar o manejo dos mini-implantes com a ancoragem e intrusão molar, demonstrando a viabilidade desse tratamento e elucidar sobre como os mini-implantes podem ser aplicados para a melhoria de deformações dentárias, melhorando a saúde dos pacientes.

A pesquisa foi desenvolvida por meio de um estudo bibliográfico de cunho exploratório e descritivo sobre o tema, na qual foram utilizados artigos e outras publicações do período de 01/01/2013 até 21/10/2023 publicados nas bases de dados como BVS (Biblioteca Virtual do Brasil em Saúde), PubMed, ResearchGate, SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico, sendo consideradas fontes com diversas pesquisas sobre o tema, além de autores renomados e com validação acadêmica. Para o desenvolvimento do estudo, foram selecionados os artigos que continham no título ou no resumo do texto pelo menos uma das seguintes palavras-chave: Mini-implante dentário, Odontologia, Saúde bucal, Intrusão dentária, Manifestações clínicas, procedimentos de ancoragem ortodôntica, Ortodontia e Cavidade oral.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ancoragem ortodôntica

Para a Odontologia, a ancoragem é uma técnica que busca o equilíbrio de forças dentro da cavidade oral, sendo importante para a resolução de problemas associados com o deslocamento dos dentes, dentre outras alterações genéticas que podem comprometer a mordida ou estética dos pacientes. Portanto, podem ser compreendidas como manobras que reduzem movimentos que não são desejados durante o tratamento ortodôntico (JUNIOR; DE CASTRO)

Já o conceito de ancoragem para a Ortodontia, refere-se ao local que servirá de apoio para movimentar os dentes, antes da tecnologia desses mini-implantes, essas ancoragens eram realizadas nos próprios dentes (SANTOS, 2021).

A ancoragem ortodôntica desempenha um papel crucial no sucesso dos tratamentos, influenciando diretamente na eficácia dos movimentos dentários. Dentre as técnicas de ancoragem mais comuns, destacam-se as ancoragens A, B, C e a ancoragem absoluta, frequentemente associada ao uso de mini-implantes. A ancoragem A faz uso dos próprios dentes adjacentes como suporte durante o tratamento, aproveitando a resistência oferecida por eles, porém pode ser limitada em situações de extrações dentárias ou ausência de dentes adjacentes. Já a ancoragem B envolve dispositivos externos, como aparelhos extraorais ou elásticos intermaxilares, oferecendo suporte adicional e proporcionando forças mais controladas, úteis em casos específicos como distalização de molares. A ancoragem C utiliza dentes anteriores como ponto de apoio em movimentos complexos, demandando cuidado na aplicação das forças para evitar efeitos indesejados (SACHETT; NOGUEIRA, 2023).

Desse modo, a escolha adequada da ancoragem é fundamental para o sucesso do tratamento ortodôntico. Cada tipo possui suas vantagens e limitações, exigindo um conhecimento detalhado para um planejamento e execução eficazes. Os mini-implantes como ancoragem absoluta oferecem novas possibilidades de tratamento, garantindo resultados mais previsíveis. No entanto, é essencial uma avaliação individualizada de cada caso clínico e uma colaboração interdisciplinar para alcançar os melhores resultados para os pacientes (SACHETT; NOGUEIRA, 2023).

A ancoragem absoluta, por meio de mini-implantes, representa uma inovação na Ortodontia contemporânea. Esses dispositivos temporários são inseridos no osso alveolar, proporcionando suporte independente para movimentos dentários específicos. Os mini-implantes oferecem maior controle nos movimentos, especialmente em casos de ancoragem

reforçada, distalização de molares ou intrusão de dentes posteriores. Além disso, minimizam a necessidade de dependência de outros dentes, tornando-os ideais para pacientes com perdas dentárias ou anatomias desfavoráveis (MILHÃO, 2021).

Esses tipos de ancoragem podem ser aplicados por meio de barras linguais, transpalatina, utilização de elásticos entre as maxilas, aparelhos extrabucais ou ainda a ancoragem esquelética, como os mini-implantes, esse tipo de aparelhos é importante para evitar problemas associados com oclusões bucais graves (FERNANDES e COSTA, 2017).

No caso do tipo A essa categoria é realizada por meio de elementos de fixação, que devem ser usinados com materiais metálicos inoxidáveis, para evitar sua corrosão. (SANDES, 2021). No Grupo A, há uma média de 25% de perda de ancoragem na região posterior e 75% de retração anterior ao fechar os espaços; no Grupo B, há quantidades semelhantes de movimentação dentária nas regiões anterior e posterior ao fechar os espaços; no Grupo C, há uma média de 75% de protração na região posterior e 25% de retração anterior ao fechar os espaços. Em relação à ancoragem absoluta, geralmente resulta em 100% de retração anterior (RIBEIRO; HELDER, 2016).

Quando são aplicados esse tipo de ancoragem em dentes, podem aparecer diversos efeitos colaterais, devido à má distribuição de forças no local. Caso seja apoiado na região posterior a ancoragem dentária, os dentes podem acabar entortando ou inclinando, além de vários outros problemas que podem prejudicar o resultado desse tratamento ou mesmo o período de tratamento (SANDES, 2021).

Isso ocorre porque quando o processo de ancoragem é realizado no próprio dente, a geração de forças opostas pode alterar a estrutura dos dentes ou sua posição, assim, além das correções tradicionais, o dentista também vai levar tempo para conseguir corrigir os dentes modificados pela ancoragem, resultando em um tratamento mais caro, demorado e prejudicando a qualidade de vida do paciente (PINTO; MACRI, 2023).

Segundo o estudo de Sales *et al.* (2020), um dos principais problemas das cirurgias associadas com a ancoragem, está em conseguir controlar o movimento da estrutura dentária, estando correlacionado com a lei de ação e reação da mecânica clássica, procurando evitar o aparecimento de efeitos colaterais após o tratamento, para que seus resultados possam ser otimizados. Por essa perspectiva, uma série de formas de ancoragem eram aplicadas para essa finalidade, como a barra transpalatina, botão de Nance, dentre outros, sendo técnicas que auxiliaram a Ortodontia por muitas décadas (PERES *et al.*, 2023). Não obstante, limitações como a necessidade de contribuição dos pacientes e a possibilidade de movimentação dentária corroboraram em pesquisas em métodos alternativos de ancoragem, como os mini-implantes.

Por meio do mini-implante ortodôntico, ao invés de a ancoragem ser efetuada nos

dentes, ela será feita no parafuso que está no osso, isto posto, os dentes da região distal à ancoragem não serão prejudicados de forma alguma. Então, isso vai resultar em um movimento puro, sem a realização de forças colaterais, que podem trazer prejuízos para a estrutura dentária, como já mencionado (JÚNIOR; DE CASTRO, 2021).

2.2 Características dos mini-implantes

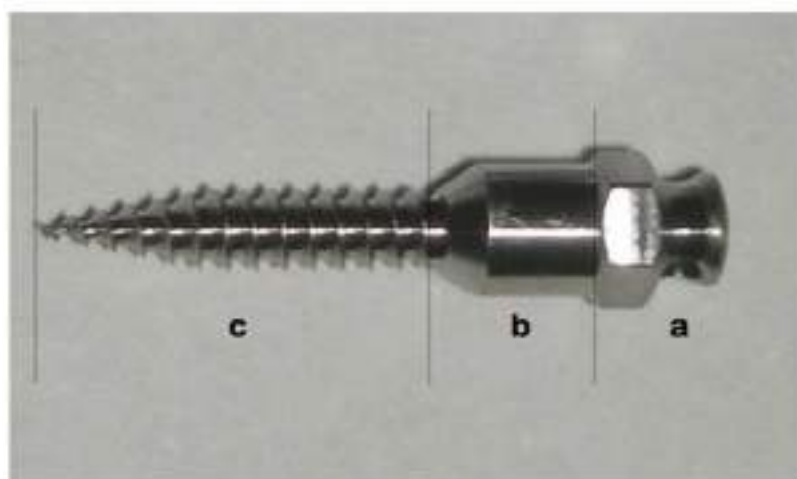
Existem duas categorias de mini-implantes, sendo divididos em extra-alveolares e intra-alveolares. O intra-alveolar consiste em mini-implantes que possuem um menor tamanho e diâmetro, utilizados para serem fixados entre as raízes dos dentes. Em contrapartida, os mini-implantes extra alveolares possuem um maior diâmetro, com isso, eles são posicionados em locais fora dos alvéolos dentários, como na crista do osso zigomático ou entre os molares. O crescimento da utilização dos mini-implantes extra alveolares, principalmente para a má oclusão de classe II e classe III, tem aumentado muito esse tipo de ancoragem, possibilitando um maior equilíbrio de forças. Todavia, a sua aplicação não é considerada simples, sendo importante uma análise biomecânica nos movimentos presentes na cavidade oral do indivíduo (MARQUES, 2021).

Os mini-implantes extra-alveolares são utilizados para realizar movimentos quando é necessário efetuar a movimentação de blocos dentários inteiros. Sua utilização é muito comum em retrações sem extração. Durante a instalação desses mini-implantes, alguns pontos precisam ser avaliados. O primeiro deles é a possibilidade de perfuração radicular durante a instalação, algo que pode ocorrer dependendo do manejo utilizado pelo ortodontista, assim como a região onde são inseridos, ou seja, no espaço intra ou extra-alveolar (COSTA, 2023). Entretanto, para a intrusão de dentes, os mini-implantes extra-alveolares têm sido pouco utilizados.

Os mini-implantes intra alveolares têm sido amplamente usadas em diversas mecânicas ortodônticas, entre elas, a intrusão ortodôntica dos molares, sendo que esse tipo de equipamento é importante para a redução de movimentos e melhoria do equilíbrio de forças na região, algo que torna o tratamento dessa condição mais favorável (LIMA, 2020).

A compreensão dos elementos dos mini-implantes é algo essencial para a sua posterior aplicação, sendo formado por cabeça, ponta ativa e perfil transmucoso.

Figura 1 - Elementos de um mini-implante



Fonte: Bandeca et al. (2015).

Essa tecnologia é essencial para uma nova abordagem da ancoragem esquelética absoluta, uma vez que os mini-implantes não permitem reações de movimentação, o que poderia comprometer a integridade do tratamento (CORSINI, 2019).

Por essa perspectiva, é apontado que esse modelo de ancoragem, funciona por intermédio de um ponto fixo na cavidade oral, possibilitando que sejam realizados movimentos simples ou complexos, de maneira controlada e também considerada previsível, quando realizado um comparativo com os procedimentos tradicionais de ancoragem (COSTA, 2022).

Outro entendimento que o cirurgião precisa obter são as classes de diâmetros que estão presentes nos tipos de mini-implantes, que são de suma importância para o seu manejo, que podem ser vistos na figura abaixo:

Figura 2 - Diâmetros dos mini-implantes (parafusos)



Fonte: Corsini (2019).

A eficácia dos mini-implantes depende diretamente de sua estabilidade no tecido ósseo, que pode ser classificada como primária e secundária. A estabilidade primária é definida pelo contato próximo entre a superfície do mini-implante e o osso, resultando na ausência de movimento no leito ósseo após a inserção. Já a estabilidade secundária, ou tardia, ocorre após o processo de cicatrização (SALES *et al.*, 2020).

Os mini-implantes dentários são divididos em autoperfurantes e autorroscantes. Em vista disso, a primeira classificação está associada com componentes que têm uma ponta ativa, dessa maneira, acaba não sendo necessária uma perfuração prévia. Em contrapartida, os mini-implantes autorroscantes, como não possuem esse tipo de estrutura para perfuração, necessitam que esse furo seja realizado de maneira prévia (MOREIRA; NOGUEIRA, 2023).

Na figura a seguir, retirada do estudo de Corsini (2019), é possível observar uma comparação entre os dois tipos de mini-implantes utilizados para o tratamento de intrusão molar:

Figura 3 - Mini-implante autoperfurante e autorroscante



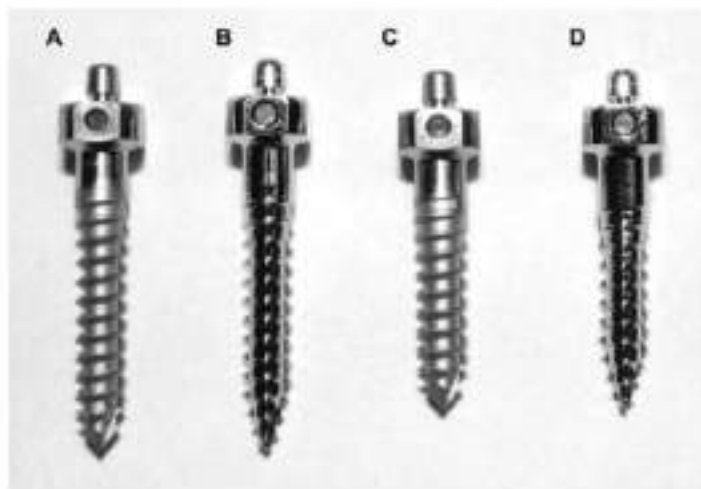
Fonte: Corsini (2019).

Esses mini-implantes também são subdivididos pelos materiais voltados para a sua fabricação, além dos tipos de rosqueamento, diâmetro nominal dos mini-implantes e também estrutura de sua “cabeça”. Não obstante, independente da categoria de mini-implantes que sejam utilizados pelos ortodontistas, é fundamental existir biocompatibilidade com os tecidos próximos, para que as cargas envolvidas na intrusão dentária sejam suportadas pelo aparelho (CORSINI, 2019).

O estudo de Bruckner (2021) demonstra alguns dos principais tipos de parafusos

utilizados para esses mini-implantes, usinados com aço inoxidável e também ligas de titânio.

Figura 4 - Mini-implante autoperfurante e autorrosqueante



Fonte: Bruckner (2021).

Desse modo, as medidas acima são de enorme importância para manter a integridade do tratamento e também o seu custo-benefício, trazendo benefícios tanto para os profissionais envolvidos quanto para o paciente, que terá um atendimento especializado e resultados excelentes a longo prazo.

2.3 A instalação de mini-implantes na Ortodontia

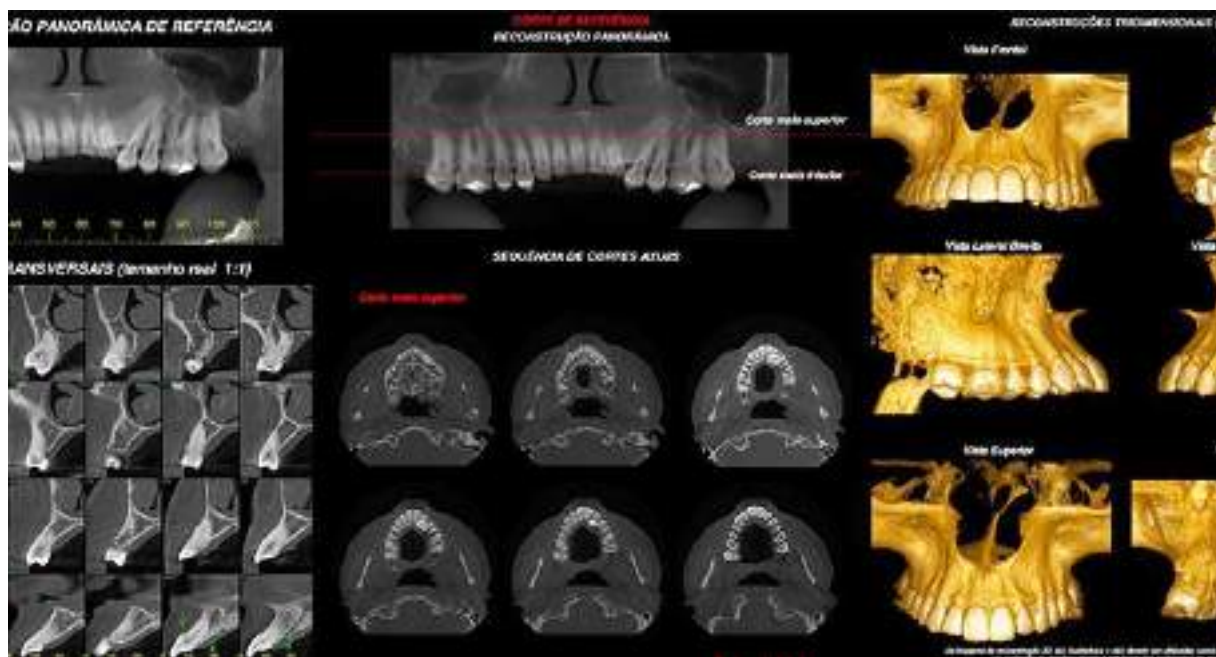
Existem alguns fatores que podem colaborar para o desenvolvimento e evolução do tratamento, como a complexidade do caso e uma série de outros fatores. Para a identificação se existe a possibilidade de instalação dos mini-implantes, devem ser realizados alguns exames, como a radiografia panorâmica (figura 5), radiografias periapicais, radiografia interproximal e tomografia (figura 6), a fim de conseguir observar se existe um espaço suficiente entre as raízes dos dentes para que o mini-implante possa ser instalado, caso esse espaço não seja adequado, é necessário fixar esse mini-implante em uma região onde exista uma melhor condição para assentamento, o exame é importante para uma melhor visualização das estruturas internas que estão presentes na boca do paciente (DE LIMA JÚNIOR *et al.*, 2023; PAIVA, 2015)

Figura 5 - Utilização da radiografia panorâmica para intrusão molar



Fonte: Paiva et al. (2015).

Figura 6 - Utilização da tomografia para a visualização das estruturas e planejamento para instalação dos mini-implantes



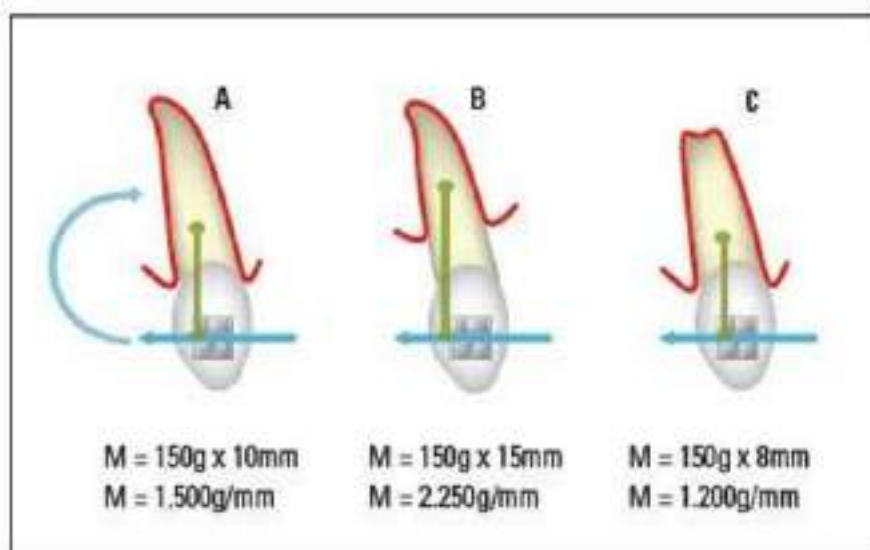
Fonte: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=1989574501319443&set=a.1980237535586473>

Quando um mini-implante é instalado fixado ao osso, essa força durante a movimentação ortodôntica vai se direcionar do parafuso para o dente de forma direta, realizando uma melhor distribuição axial. Assim, existe uma melhor possibilidade de não existirem efeitos colaterais na arcada dentária, além de não precisar corrigir esses problemas, o que resulta em um maior período de tratamento e uma maior eficiência dos movimentos. É importante que o dentista tenha o conhecimento dos pontos específicos para conseguir aplicar

essas forças, para que o tratamento não seja atrasado ou prejudicado (DE LIMA JÚNIOR *et al.*, 2022).

Os movimentos dentários, no que lhe concernem, estão associados como o equilíbrio de forças, conforme os princípios da mecânica clássica, conforme observado na figura a seguir:

Figura 7 - Movimentos dentários



Fonte: Corsini (2019).

A literatura também evidencia que a instalação de mini-implantes para a intrusão de molares é rápida e seu manejo bastante seguro, dessa forma, esse tratamento vem se consolidando no mercado, em níveis de segurança e também por possuir um excelente custo-benefício, pois, além dos materiais necessários para a instalação não serem caros, sua qualidade também é superior. (SANTOS *et al.*, 2021)

No entanto, a presença de profissionais com habilidades técnicas é essencial, conforme ensina, para que o manejo dos mini-implantes seja realizado de maneira assertiva, sendo assim, para a intrusão de dentes posteriores, trata-se de uma técnica simples e otimizada, principalmente, quando comparada com métodos tradicionais de ancoragem. (COSTA, 2022)

Conforme indicado pelo levantamento teórico, com os avanços técnicos da aplicação de mini-implantes, esse procedimento é compreendido como um dos métodos mais estáveis e regulares para a intrusão, principalmente na dentição localizada na região posterior. Por consequência, é possível intruir molares sem depender de outros dentes para a realização desses movimentos, assim, o paciente somente será responsável pela higienização dessa região, deixando íntegra a saúde dos tecidos, evitando o aparecimento de inflamações, algo que demonstra a instabilidade da utilização desse modelo de dispositivo (PEREIRA, 2024).

A relevância de um planejamento cuidadoso é enfatizada para evitar problemas e

garantir o sucesso do tratamento de intrusão de molares. Assim como em qualquer procedimento, é argumentado que o ortodontista deve criar um plano levando em conta o histórico e a condição bucal do paciente, verificando se o uso de mini-implantes como ancoragem não afetará a individualidade do paciente. A estabilidade clínica desses dispositivos está diretamente relacionada ao planejamento meticuloso da abordagem ortodôntica, incluindo a correta colocação dos mini-implantes e a técnica adequada para sua inserção (CORSINI, 2019).

O profissional de saúde, antes de começar o tratamento com mini-implantes para ancoragem, precisa realizar um bom exame físico, para avaliar quais são as necessidades de cada paciente, isso deve ser feito, por meio de uma boa anamnese e análise da história pregressa do paciente, além do direcionamento dos exames de imagens necessários, observado a concentração óssea ou presença de lesões de furca, dentre outros problemas (SANDES, 2021). Isso é importante para avaliar de forma geral a integridade dos dentes, como visto na figura 8:

Figura 8 - Perspectiva geral sobre a integridade dental



Fonte: Paiva et al. (2015).

A observação do posicionamento dos mini-implantes é algo fundamental, considerando qual é a finalidade do tratamento e intervenções realizadas pelo ortodontista para melhoria da integridade bucal e também por questões estéticas. (PINTO, 2022). A figura 9 demonstra como esses mini-implantes devem ser posicionados na região radicular dos dentes (PAIVA *et al.*, 2015).

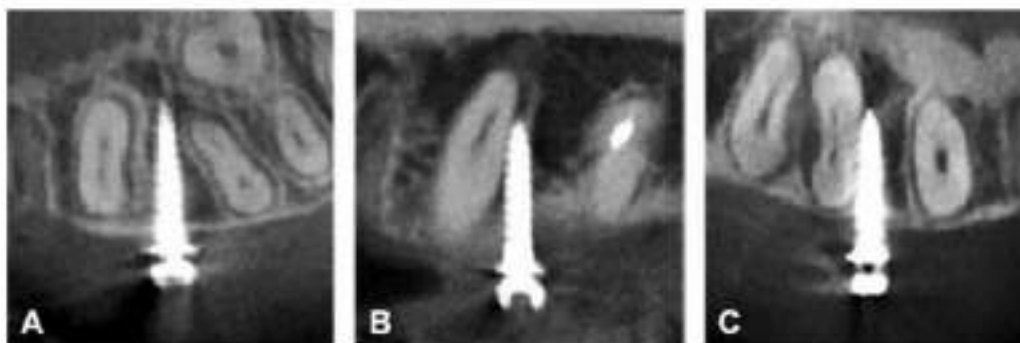
Figura 9 - Aplicação de mini-implantes entre as raízes



Fonte: Paiva et al. (2015).

Essa proximidade radicular pode ser observada na figura 10:

Figura 10 - Proximidade radicular em mini-implantes



Fonte: Bruckner (2021).

Os pacientes têm uma recuperação mais rápida, não resultando em desordem nos dentes que estão sendo ancorados, não realizando quase nenhum efeito colateral, tampouco atrapalhando a mordida e oclusão nos pacientes (PINTO, 2022).

Existem inúmeras situações em que, se não fosse a ancoragem no osso realizada por meio desses mini-implantes, não seria possível realizar essa aplicação de uma forma assertiva, como a substituição dos antigos aparelhos extrabucais. Em relação ao processo de instalação reflete outra grande vantagem do mini-implante ortodôntico, considerando que ele é realizado com pouca anestesia local, para que o dentista, quando estiver inserindo, o paciente sinalize um certo desconforto, algo que pode refletir em um local errado para a instalação dos dentes. A depender da experiência desse profissional, é um procedimento muito rápido, podendo levar poucos minutos para ser inserido (JÚNIOR; DE CASTRO, 2021). A imagem a seguir demonstra como ocorre a intervenção cirúrgica para a aplicação do mini-implante autorroscante:

Figura 11 - Manejo operatório do mini-implante autorroscante



Fonte: Bruckner (2021).

De maneira análoga, também é importante para esse estudo, a identificação de como

funciona a implantação dos mini-implantes autoperfurante:

Figura 12 - Manejo operatório do mini-implante autoperfurante



Fonte: Bruckner (2021).

Durante a instalação, quando o mini-implante entra nos ossos da cavidade oral, ele é capaz de realizar um afastamento dos tecidos próximos, resultando em uma maior pressão. A figura demonstra uma inserção apical de um relato de caso realizado por Luvisa *et al.* (2013), sendo que a literatura aborda que sua aplicação nessa região deve ser estimulada, afastando-se das coroas dentárias:

Figura 13 - Aplicação de mini-implantes entre as raízes



Fonte: Luvisa *et al.* (2013)

Figura 14 - Utilização de dois mini-implantes (região vestibular e palatina)



Fonte: Luvisa *et al.* (2013)

O relato de caso de Luvisa et al. (2013) descreve um caso de um paciente adulto que necessitava da correção ortodôntica de extrusão dos primeiros molares superiores, causada pela perda dos dentes antagonistas. O procedimento de intrusão foi escolhido para alinhar o plano oclusal e tratar a sobremordida exagerada ou mordida aberta anterior. Antes da instalação foram avaliados fatores como o sistemas desses mini-implantes, indicações ortodônticas, tipo de ancoragem, comprimento dos mini-implantes, magnitude das forças ortodônticas, localização dos mini-implantes (maxila x mandíbula), características do tecido mole, margem óssea, saúde sistêmica do paciente, tabagismo e higiene oral (LUVISA et al., 2013).

A seleção do local de instalação baseou-se na qualidade e quantidade ósseas disponíveis e na direção da força necessária. Os mini-implantes foram inseridos apicalmente, respeitando o limite da mucosa ceratinizada, com dois mini-implantes utilizados para cada molar - um por vestibular e outro por palatina. A biomecânica da intrusão envolveu o uso de arcos contínuos ou segmentados, dependendo do nivelamento dos dentes, e a aplicação de forças variando de 150 a 400g por ponto de apoio, com uma média de 300g por dente, aplicada bilateralmente. A força foi aplicada por meio de elásticos em cadeia, unindo acessórios fixados na coroa e nos mini-implantes para controlar a inclinação e obter movimento dentário vertical controlado. O uso dos mini-implantes de titânio permitiu um controle preciso da movimentação dentária, reduzindo o tempo de tratamento e proporcionando resultados mais estáveis em longo

prazo, apesar da possibilidade de alguma recidiva. Este método mostrou-se eficaz e menos invasivo do que os métodos tradicionais, eliminando a necessidade de colaboração ativa do paciente e oferecendo uma solução ortodôntica eficiente para a intrusão de molares extruídos. (LUVISA et al., 2013).

Neste caso, os autores utilizaram mini-implantes como ancoragem absoluta para promover a intrusão dos molares superiores. Os mini-implantes foram inseridos na região entre os primeiros e segundos molares superiores, proporcionando um suporte estável e independente para os movimentos intrusivos. Este método permite uma aplicação de força mais controlada e direta sobre os molares, minimizando o risco de movimentos indesejados em outros dentes. (LUVISA *et al.*, 2013).

2.4 O manejo dos mini-implantes e possibilidades de riscos

É importante que o profissional da Odontologia saiba como lidar com o paciente. Primeiramente, no período pós-implante, é necessário o investimento em analgésicos simples, com a devida posologia, podendo ser paracetamol ou dipirona, a depender do paciente e sua possibilidade de complicação ou não. Existem algumas complicações que podem ocorrer pela utilização desses mini-implantes, como a área extra-alveolar, que possui uma instalação mais demorada, além disso, quando esse mini-implante é realizado de forma bilateral, portanto, existe a necessidade de instalar mais de um mini-implante, a utilização de medicamentos sublinguais também é uma possibilidade, principalmente, porque essa via de administração é de efeito rápido, então o paciente por meio dessas administrações, vai melhorar o seu quadro (DE LIMA JÚNIOR, 2023).

Existe uma importância clínica muito grande para a recuperação desses indivíduos, pois muitos pacientes acabam levando a mão para regiões próximas do mini-implante, algo que prejudica a sua estabilidade primária. Por isso, é essencial a utilização de analgésico, principalmente quando associado a casos mais graves. Sobre a utilização desses analgésicos após o manejo, só devem ser utilizados caso o paciente sinta dor durante um período específico (PINTO, 2022).

A análise dos fatores de risco nessa técnica é algo fundamental para a saúde do paciente, principalmente, estando associados ao tamanho do mini-implante, técnicas de ancoragem que serão utilizadas, a relação mandibular e maxilar, além de questões anatômicas associadas aos tecidos. Em casos de um mini-implante de 1,5 mm, deve ser dimensionado um espaço de pelo menos 2,5 mm entre as raízes. (SALIM; COUTINHO, 2016).

Além disso, na fixação manual dos mini-implantes, em uma velocidade menor, mesmo que seja atingida alguma raiz, isso não vai resultar em grandes consequências para os dentes (SANDES, 2021).

Em relação aos locais de instalação, o profissional da saúde precisa avaliar se o tamanho do mini-implante é compatível com a anatomia das estruturas próximas, evitando desconforto para o paciente ou movimentos que podem prejudicar a integridade da área de mucosa, que é muito sensível a fatores externos (JÚNIOR; DE CASTRO, 2021).

Caso essa instalação esteja sendo realizada com o uso de motor, que possibilita uma instalação mais rápida do mini-implante, existe a possibilidade de lesões radiculares caso esse procedimento seja efetuado de forma direta na região da raiz (PINTO, 2022).

O sucesso do tratamento, também é elencado por Bandeca *et al.* (2015), por parâmetros técnicos como a experiência do cirurgião durante o procedimento, integridade física e imunidade do paciente, implantação em um ambiente adequado, não sendo associado a regiões nobres, estabilidade inicial do procedimento e também o cuidado bucal do paciente.

Existem diversas limitações associadas ao sucesso do procedimento com mini-implantes. Apesar de sua versatilidade e eficácia, esses mini-implantes podem falhar, apresentando mobilidade ou perda de estabilidade logo após a inserção ou durante o tratamento. O sucesso dos mini-implantes está condicionado a vários fatores, como a espessura da cortical óssea, inflamação peri-implantar, diâmetro do parafuso, qualidade óssea, localização da implantação, tamanho do mini-implante, técnica cirúrgica e magnitude da força aplicada. É fundamental que os profissionais compreendam esses fatores para minimizar os casos de insucesso. (SALES *et al.*, 2020).

Alguns dos principais riscos também associados ao manejo e implantação de mini-implantes na região oral, enfatizam-se problemas como mucosite, fratura do parafuso, instabilidade, infecção, danos às raízes, lesões em estruturas vitais como vasos sanguíneos e nervos, e lesões em tecidos moles podem ser gerenciados de maneira eficiente por meio de habilidades técnicas sólidas, escolha de locais com osso de qualidade superior e fornecimento de instruções de higiene adequadas ao paciente (CORSINI, 2019).

Os riscos acima, também foi abordado por Pereira (2024), estão associados tanto com inflamações na região oral, quanto também com problemas de instabilidade de forças, lesões teciduais e também o comprometimento de estruturas nobres, como artérias ou mucosas, associadas com o transporte de sangue e imunidade, respectivamente. Além disso, é de suma importância a preocupação dos profissionais com a qualidade de escovação e higiene bucal dos pacientes posteriormente ao processo de execução dos mini-implantes. Para compreender o andamento do processo, é importante que o ortodontista avalie, durante os meses iniciais, a

presença de mobilidade dentária. Essa estabilidade mecânica entre as forças no local, que acontecem em um primeiro momento, é denominada estabilidade primária, e é um dos principais fatores de risco que precisam ser verificados pelo cirurgião (TEXEIRA, 2020).

A tabela a seguir, adaptada do estudo de Bandeca *et al.* (2015), demonstra alguns parâmetros que precisam ser estudados na clínica, que podem estar associados com problemas ou insucesso na instalação de mini-implantes para a intrusão dentária:

Tabela 1 - Fatores clínicos para o sucesso e insucesso de mini-implantes

Fatores	Descrição	Impacto no Sucesso	Impacto no insucesso
Proximidade com a raiz	Distância entre o mini-implante e a raiz do dente	Adequada distância é crucial para evitar danos à raiz e promover estabilidade do mini-implante	Maior proximidade pode aumentar o risco de contato com a raiz, resultando em falha do mini-implante
Estabilidade Primária	Grau de fixação inicial do mini-implante no osso	Alta estabilidade primária é um indicador positivo para o sucesso a longo prazo	Baixa estabilidade primária pode resultar em mobilidade do mini-implante e falha
Tecidos Moles	Condição e qualidade dos tecidos gengivais ao redor do mini-implante	Tecidos moles saudáveis ajudam a proteger o mini-implante contra infecções e inflamações	Má saúde dos tecidos moles pode levar à inflamação gengival, peri-implantite e perda óssea
Tecido Ósseo	Densidade e volume ósseo no local de inserção do mini-implante	Suficiente volume e densidade óssea promovem a integração e estabilidade do mini-implante	Insuficiência óssea pode resultar em falha na osseointegração e instabilidade do mini-implante

Fonte: Bandeca et al. (2015).

Os mini-implantes representam uma inovação significativa na Ortodontia contemporânea, oferecendo novas possibilidades de tratamento e ancoragem absoluta em casos complexos. O sucesso dos mini-implantes está diretamente relacionado à sua capacidade de fornecer suporte estável e independente para movimentos dentários específicos, sem depender da resistência dos dentes adjacentes. Em casos de ancoragem reforçada, distalização de molares, intrusão de dentes posteriores e fechamento de espaços, os mini-implantes têm demonstrado eficácia e previsibilidade (BANDECA *et al.*, 2015).

No entanto, o sucesso dos mini-implantes pode ser afetado por uma série de fatores, incluindo técnica cirúrgica inadequada, posicionamento incorreto dos mini-implantes, qualidade do osso alveolar e resposta biológica do paciente. A falha na integração dos mini-implantes com o osso alveolar é uma das complicações mais comuns, resultando na mobilidade ou perda dos dispositivos durante o tratamento ortodôntico. Além disso, os mini-implantes estão sujeitos a forças oclusais e biomecânicas durante o tratamento, podendo levar à sobrecarga e conseqüente falha dos dispositivos. A falta de colaboração do paciente na

manutenção adequada da higiene bucal ao redor dos mini-implantes também pode aumentar o risco de complicações, como inflamação gengival, infecção e peri-implantite (BAHIA *et al.*, 2018).

É importante ressaltar que o sucesso dos mini-implantes depende de uma avaliação cuidadosa do paciente, planejamento adequado do tratamento, seleção apropriada do local de inserção e monitoramento regular durante todo o processo. A colaboração entre ortodontistas e cirurgiões-dentistas é fundamental para garantir resultados satisfatórios e minimizar complicações (BANDECA *et al.*, 2015).

Posto isso, os mini-implantes oferecem uma alternativa valiosa para a ancoragem absoluta em tratamentos ortodônticos complexos. Quando utilizados corretamente, os mini-implantes podem proporcionar resultados previsíveis e estáveis. No entanto, é essencial reconhecer os potenciais desafios e complicações associados ao seu uso, adotando medidas preventivas e estratégias de manejo adequadas para garantir o sucesso a longo prazo do tratamento ortodôntico (GIL, 2022).

Em decorrência do crescimento do número de mini-implantes, e uma série de vantagens em sua aplicação, conforme é acentuado por Dallepiane *et al.* (2023), como a sua estabilidade primária, possibilidade de manejo em diversas regiões da cavidade oral, período curto de cicatrização ou tampouco necessária, facilidade de remoção, poucos custos e também intervenções cirúrgicas simples. Não obstante, também é importante enfatizar quais são os fatores que podem corroborar para o insucesso na aplicação desses elementos.

Buckner (2021) aponta que a eficácia dos mini-implantes foi confirmada quando estes permaneceram firmemente ancorados durante todo o procedimento, sem sinais de mobilidade. A falha dos mini-implantes foi definida por qualquer indicação de movimento, desprendimento, inflamação ao redor do mini-implante ou danos a estruturas dentárias vizinhas. O estudo revelou uma taxa de sucesso de 89,8% em tratamentos ortodônticos com mini-implantes. Variáveis como idade e sexo não tiveram impacto significativo nos resultados. Inflamação foi detectada em 10,2% dos casos, com o palato sendo afetado em 6,25% das situações, 8,3% das inflamações ocorrendo no sulco vestibular e 33,3% no ramo ascendente.

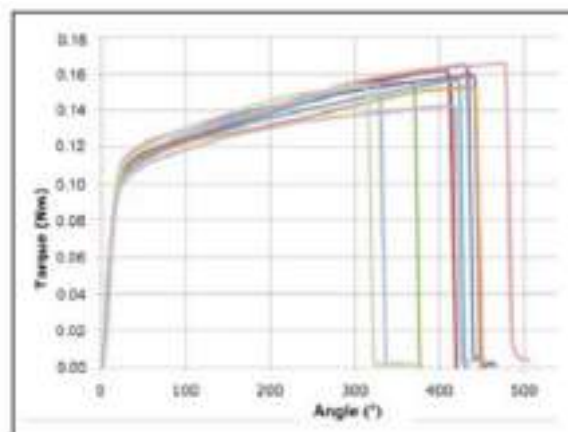
Os aspectos de falha demonstrados por vários autores estão associados com problemas na estabilidade e riscos devido à proximidade da instalação desses mini-implantes como a sua raiz. Demonstram em seus resultados a necessidade de implantação em uma distância de 1,5 milímetros da raiz dentária ou inferior em relação ao diâmetro dessa peça. Além disso, os autores também destacam que, para a redução de riscos nos mini-implantes, um espaço radicular de 3,5 mm de distância, portanto, apresentando uma folga de 1,5 mm para cada um dos lados do acessório (BANDECA *et al.*, 2015).

Os estudos sobre a segurança desses mini-implantes e distâncias de assentamento e proximidade com regiões nobres ainda não é um consenso entre a comunidade acadêmica, por isso, estudos embasados em exames de imagem, como tomografias computadorizadas, podem ser importantes para avaliar como ocorre a dinâmica de contato com a raiz dentária desses componentes. Dessa maneira, o sucesso dessa estabilidade inicial é de suma importância para a continuidade do tratamento com mini-implantes, sendo conseguida por intermédio de um torque máximo e uma inserção que suporte as forças desse sistema de forma adequada. Existem metodologias não invasivas que podem ser aplicadas para mensurar essa variável em cada paciente, como a análise de frequência de ressonância, também conhecida pela sigla AFR (MENESES, 2021).

Estudos também apontam que a presença de tecidos moles também precisa ser mediada pelos profissionais de ortodontia, isso ocorre, devido à possibilidade de acúmulo de placas em redor desses mini-implantes, algo que pode resultar em quadros de inflamações que precisam ser controlados. Esse tipo de inflamação ou infecção, principalmente quando ocorre na região peri-implantar, pode corroborar na perda dos mini-implantes, uma vez que isso afeta a sua estabilidade. Os mini-implantes, apesar de sua eficácia, podem apresentar insucessos devido a fatores como instabilidade e inflamação peri-implantar. Estudos indicam que o torque de inserção é crucial para a estabilidade inicial dos mini-implantes. Um torque inadequado pode levar a micro-movimentos e eventual perda do mini-implante. A correta aplicação de torque durante a inserção é essencial para minimizar os riscos de falhas e garantir a estabilidade dos mini-implantes ao longo do tratamento ortodôntico (BRUCKNER, 2021).

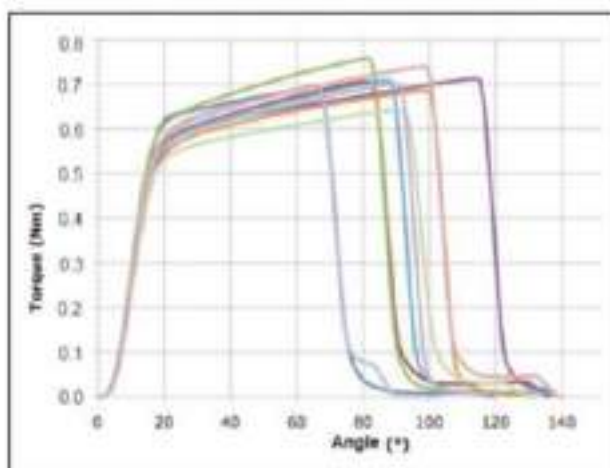
Bruckner (2021) aponta que a análise da curva de torque é uma das possibilidades quantitativas para a análise da ruptura e resistência desses materiais, conforme indicado nos gráficos 1 e 2:

Gráfico 1 - Curva de torque com uma menor propensão à quebra (implante Neodent® de 1.3 x 9 mm).



Fonte: Bruckner (2021).

Gráfico 2 - Curva de torque com uma maior propensão à quebra (implante Neodent® de 1.3 x 9 mm).

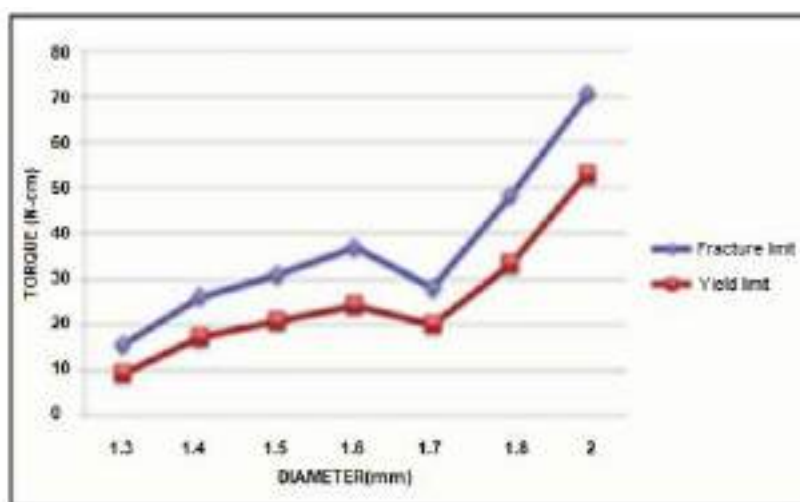


Fonte: Bruckner (2021).

O estudo constatou que não houve correlação entre as falhas ou rupturas observadas e as marcas ou diâmetros dos mini-implantes, com um nível de significância de 5%. As forças médias de fratura na inserção e no limite de rendimento variaram de 15,7 a 70,4 N e de 9,2 a 53,1 N.cm, respectivamente. Embora diferenças significativas tenham sido observadas entre as marcas, os resultados indicaram que os mini-implantes com diâmetros maiores demonstraram uma resistência superior à fratura e um limite de elasticidade maior, independentemente da marca utilizada (BRUCKNER, 2021).

Os resultados que correlacionam maior resistência dos mini-implantes em relação ao seu maior diâmetro, podem ser observados no gráfico 3:

Gráfico 3 - Médias de torque para fratura, limite de rendimento e sua relação com o diâmetro dos mini-implantes.



Fonte: Bruckner (2021).

Além disso, também podem ocorrer irritações nessas regiões onde são realizados os mini-implantes, alterando a mecânica do ambiente onde ele está inserido. Outro problema que pode contribuir para a presença de infecções está associado com a não presença de uma mucosa queratinizada. Regiões como a mandíbula, que possuem uma menor concentração desse tipo de mucosa, podem apresentar uma maior taxa de falhas na utilização dos mini-implantes, além de algumas classes de bactérias (BANDECA *et al.*, 2015).

2.5 A utilização de mini-implantes para a intrusão de molares

A intrusão de molares pode ser considerada como um movimento complexo, por isso, o seu tratamento não é simples, ao passo que a ancoragem, segundo os autores, caso seja realizada de forma direta nos dentes do paciente, vai acabar prejudicando a sua integridade física, sendo uma consequência da geração de diversas forças axiais e esforços internos que podem mudar a posição dos dentes (LUVISA *et al.*, 2013).

Durante esse processo, a força aplicada é cuidadosamente direcionada de maneira vertical, visando reduzir a altura dos dentes na arcada dentária. Isso é alcançado mediante a dispositivos ortodônticos, como bráquetes e fios, que exercem pressão controlada sobre os dentes alvos. Em alguns casos, especialmente quando se busca uma intrusão mais significativa, mini-implantes podem ser inseridos no osso alveolar para fornecer uma ancoragem absoluta e estável para os movimentos intrusivos (PEREIRA, 2024).

É um procedimento delicado que requer um planejamento cuidadoso e uma execução precisa. Um diagnóstico preciso e uma análise detalhada da anatomia bucal do paciente são essenciais para determinar a viabilidade e a abordagem mais adequada para o tratamento. Além disso, o acompanhamento regular durante o processo de intrusão é crucial para garantir resultados satisfatórios e minimizar complicações (PEREIRA, 2024).

Esse método não apenas corrige a sobremordida, mas também pode ter benefícios adicionais. Por exemplo, pode contribuir para uma melhor distribuição das forças mastigatórias, reduzindo o risco de desgaste excessivo dos dentes e problemas de ATM (articulação temporomandibular). Além disso, ao corrigir a posição dos molares, a intrusão pode melhorar a estabilidade oclusal e a função mastigatória do paciente, promovendo uma saúde bucal global mais favorável (LUVISA *et al.*, 2013).

Logo, a intrusão de molares é uma técnica ortodôntica eficaz para corrigir sobremordida excessiva e melhorar a saúde bucal e a estética facial do paciente. Quando realizada com cuidado e precisão, pode proporcionar resultados duradouros e benéficos para o paciente. No entanto, é fundamental que o procedimento seja conduzido por profissionais qualificados e que

o paciente siga as orientações de cuidados durante todo o processo de tratamento (PINHO; GONÇALVES, 2024).

Uma vez que os mini-implantes são devidamente colocados, inicia-se o processo de intrusão dos molares. A aplicação de forças leves e contínuas sobre os mini-implantes promove a movimentação dos molares para uma posição mais adequada, corrigindo a sobremordida e melhorando a estética facial do paciente. Durante todo o tratamento, é essencial monitorar de perto a progressão da intrusão dos molares e garantir a estabilidade dos mini-implantes (ANDRÉ, 2020).

Um dos processos que podem auxiliar na interferência oclusal ou restauração dos dentes é por meio dos mini-implantes, por isso, as ancoragens de uso direto nos dentes estão caindo em desuso, por motivo de possibilidade de resistência e movimentos involuntários, o que desencadeia em vários distúrbios associados à oclusão (DE ASSIS FURSEL *et al.*, 2021).

Nesses mini-implantes, podem ser aplicados vários materiais de forma consonante, como o caso de elásticos e molas, dentre outros elementos. Sendo que a força aplicada nos mini-implantes vai depender da necessidade de cada um dos pacientes ou grau dos problemas apresentados (CARVALHO *et al.*, 2022).

Existem também relações associadas com a angulação, metodologia de instalação, dentre outros fatores associados ao arco posterior. Todos esses parâmetros devem ser avaliados pelos profissionais de Odontologia antes da aplicação desses mini-implantes, pois, mesmo que sejam consideradas estruturas seguras e que aumentam a eficiência do tratamento, isso não significa que a sua aplicação e manejo deve ser negligenciada (ANDRÉ, 2020).

A utilização de mini-implantes para a intrusão de molares é de suma importância na prática clínica ortodôntica, oferecendo uma abordagem inovadora e eficaz para resolver uma variedade de problemas oclusais e estéticos. A sobremordida excessiva, caracterizada pela sobreposição dos dentes superiores sobre os inferiores, é uma condição comum que pode levar a problemas funcionais e estéticos. A intrusão dos molares superiores é frequentemente necessária para corrigir essa condição, proporcionando uma melhoria significativa na harmonia facial e na função oclusal do paciente (SALIM; COUTINHO, 2016).

Os mini-implantes oferecem uma ancoragem absoluta e independente para a intrusão dos molares, o que os torna particularmente valiosos em casos em que a ancoragem convencional nos dentes adjacentes pode ser insuficiente. Esses dispositivos são inseridos no osso alveolar, proporcionando um suporte estável e direcionado para os movimentos dentários necessários. Isso permite uma aplicação controlada de forças intrusivas, minimizando o risco de efeitos colaterais indesejados, como inclinação ou rotação dos dentes (CARVALHO *et al.*, 2022).

Uma das principais vantagens da utilização de mini-implantes para a intrusão de molares é a previsibilidade dos resultados. Ao contrário de outras técnicas que dependem da resistência dos dentes adjacentes, os mini-implantes oferecem um suporte independente, o que permite um controle mais preciso dos movimentos dentários. Isso resulta em resultados mais previsíveis e eficazes, com menor risco de complicações durante o tratamento (SALIM; COUTINHO, 2016).

Além disso, a utilização de mini-implantes para a intrusão de molares pode reduzir a necessidade de extrações dentárias, o que é especialmente importante em pacientes que desejam preservar sua dentição natural. A preservação dos molares é fundamental para manter a estabilidade oclusal e a saúde bucal a longo prazo, e a intrusão dos molares com mini-implantes pode ajudar a alcançar esse objetivo (CARVALHO *et al.*, 2022).

No entanto, é importante ressaltar que o sucesso da intrusão de molares com mini-implantes depende de uma série de fatores, incluindo a técnica cirúrgica adequada, o posicionamento correto dos dispositivos e a colaboração do paciente na manutenção da higiene bucal. Complicações como a falha na integração dos mini-implantes com o osso alveolar ou a sobrecarga biomecânica podem ocorrer e exigir intervenção adequada (SALIM; COUTINHO, 2016).

A escolha de qual mini-implante deve ser utilizado é baseada na localização anatômica. Alguns valores que precisam ser apresentados durante a consulta do paciente, considerando a importância de um manejo adequado dessa região, para aumentar a eficiência desse tratamento, que possui uma série de fatores benéficos para seus usuários, principalmente, pela redução de variações anatômicas (SALIM e COUTINHO, 2016).

Tabela 2 - Análise de valores para mini-implantes x localização anatômica

Localização anatômica	Diâmetro	Comprimento	Transmucoso	Angulação	Intraósseo
Maxila vestibular posterior	1,5mm	9mm	1mm	30 a 60°	8mm
Maxila palatina	1,5mm	9mm	2mm	30 a 60°	7mm
Sutura palatina	2,0mm	6mm	1mm	90° a 110°	5mm
Região êndula, retro-molar	1,5mm	9 ou 12 mm	1mm	90°	8 a 11mm
Tuberosidade	1,5mm	10 ou 12 mm	1mm	90°	8 a 11mm

Fonte: Salim e Coutinho (2016).

Os problemas de oclusão e estéticos que podem ser melhorados por meio da ancoragem são vários, Carvalho *et al.* (2022) descreve um caso clínico que mostra um estágio intrabucal inicial, antes do início do tratamento com mini-implantes, e também o aspecto final (figura 13). Nesse caso, os autores relatam uma paciente do gênero feminino, com uma série de irregularidades em sua arcada dentária, prejudicando a sua oclusão.

Figura 15 - A, B e C: Caso inicial e D, E e F: Caso Final



Fonte: Carvalho et al. (2022).

O relato de caso descrito por Carvalho et al. (2022) detalha o tratamento de uma paciente do sexo feminino, de 22 anos, que procurou a Associação Brasileira de Odontologia, Seção Tocantins, devido à insatisfação com seu sorriso. O exame clínico revelou extrusão do dente 16, que estava interferindo na oclusão e causando falta de espaço para a restauração protética do dente 46. Para resolver essa extrusão, foi proposta a intrusão do dente 16 utilizando mini-implantes como ancoragem. O tratamento envolveu a colocação de um mini-implante na região da crista infra-zigomática (ICZ) e outro pelo palato duro, visando proporcionar a força necessária para a intrusão do molar. Após a fase de alinhamento e nivelamento com fios de NiTi, os mini-implantes foram instalados com anestesia local e imediatamente ativados com elásticos em módulo corrente. Para dar estabilidade ao sistema, foi colocado um botão na oclusal do dente 16. Além disso, foi solicitado a remoção cirúrgica do excesso de tecido fibrótico na região da tuberosidade e a extração dos terceiros molares (dentes 38, 48 e 18) para facilitar o processo de intrusão.

Após cinco meses de tratamento, foi obtida a intrusão necessária do dente 16, criando espaço suficiente para a confecção da coroa protética do dente 46. A paciente foi acompanhada com elásticos de intercuspidação para melhorar o posicionamento do canino. O tratamento completo durou um ano e oito meses, e as radiografias panorâmicas inicial e final confirmaram a intrusão efetiva do molar, recuperando o espaço protético necessário. Este caso demonstrou a eficácia e conforto dos mini-implantes para a intrusão de molares superiores extruídos, proporcionando uma solução eficiente e minimamente invasiva para problemas de oclusão e espaço protético (CARVALHO et al., 2022).

Sua aplicação pode ser utilizada junto a aparelhos tradicionais, sendo um dos tratamentos possíveis para problemas de extrusão dos molares superiores, algo que possibilita um espaço para incorporação da prótese e que não aumenta a quantidade de esforços em outras partes da arcada dentária, algo que poderia causar outros problemas estéticos e tornar o tratamento mais difícil e demorado (PAIVA *et al.*, 2015).

A utilização de mini-implantes ortodônticos, com aparelhos fixos, pode ser uma possibilidade para melhorar a distribuição de forças dentro da cavidade oral, aumentando a possibilidade de sucesso do tratamento e diminuindo os efeitos colaterais para o paciente, além de problemas internos. Além disso, os mini-implantes com ancoragem também auxiliam no tratamento em relação à necessidade do paciente em utilizar equipamentos acessórios, como aparelhos extrabuciais. Diversos resultados demonstram que, após esse tipo de intervenção, a saúde bucal dos pacientes se mantém intacta, além da vitalidade dos seus dentes, que se mantêm constantes mesmo após o período de acompanhamento (PAIVA *et al.*, 2015).

Estudos relatam sobre dificuldade do processo de intrusão dentária, sendo que por intermédio de meios tradicionais de ancoragem, essa aplicação fica ainda mais difícil, apesar disso, por meio dos mini-implantes, a realização da intrusão de molares, acaba sendo mais eficiente e eficaz para o paciente, corroborando em um tratamento mais rápido e com menos traumas ou possibilidade de retorno ao quadro inicial, após a aplicação desse método. (FURSEL *et al.*, 2021).

Nessa perspectiva, a utilização do mini-implante, aparece como uma decisão acertada, para melhoria do processo de ancoragem dos molares, trazendo modificações mais adequadas dessa região esquelética, além disso, os locais para a implantação também foram moldados, devido ao pequeno tamanho dessas estruturas, eles podem ser assentados em vários lugares, algo que torna a sua utilização muito versátil (MARQUES, 2021).

Fursel (2021) afirma que, ao tratar pacientes com perda dentária, frequentemente se depara com dentes remanescentes em posições desfavoráveis para o planejamento odontológico. A perda de dentes não só afeta os dentes adjacentes, levando-os a inclinações, mas também resulta na extrusão do dente antagonista. Uma abordagem comum para tratar a extrusão dentária é a intrusão ortodôntica, especialmente em molares posteriores na maxila, que podem contribuir para uma mordida aberta anterior devido ao crescimento vertical excessivo.

No entanto, intruir molares é desafiador devido ao seu tamanho e complexidade radicular, dificultando obter uma ancoragem adequada. A ancoragem, que é a resistência ao movimento dentário indesejado, é crucial para tratar vários distúrbios de oclusão, tanto esqueléticos quanto dentários. Nesse contexto, os mini-implantes surgem como uma solução

eficaz, proporcionando uma ancoragem mais confiável e permitindo melhores resultados terapêuticos (FURSEL, 2021).

Além disso, é muito vantajoso para pessoas que enfrentam dificuldades em adotar o uso de dispositivos intraorais adicionais, tais como elásticos intermaxilares, e outras formas de ancoragem necessárias para obter uma ancoragem máxima no arco superior, inferior ou em ambos. Isso é especialmente relevante em casos em que a ancoragem é comprometida devido a um número reduzido de dentes, inclinação do plano oclusal na região anterior, reabsorção radicular ou consequências de doença periodontal (CORSINI, 2019).

Com isso, foi verificado que, em relação à biomecânica dentária, a utilização de mini-implantes possui uma série de vantagens para a ancoragem de molares. Além disso, os resultados de casos clínicos demonstram uma maior estabilidade e eficiência para o tratamento da intrusão. Ademais, tanto a instalação desses aparelhos quanto a sua remoção é bastante simples (FURSEL, 2021).

Outro aspecto importante, trata-se da sua versatilidade em sua utilização, pois, devido a um menor tamanho, esses mini-implantes podem ser utilizados em várias regiões da cavidade oral. Portanto, devido aos enormes benefícios associados a esse tratamento, espera-se que a sua aplicação seja consolidada nos próximos anos (CORSINI, 2019).

A estabilidade da utilização desses mini-implantes, também é algo amplamente destacado, sendo uma consequência da maior retenção mecânica correlacionada com a redução de movimentos dos dentes, sendo uma consequência do design dos materiais utilizados e inserção no tecido ósseo (BAGGIO; NOGUEIRA, 2023).

Em relação aos possíveis efeitos adversos e malefícios na aplicação dos mini-implantes, é necessário pontuar fatores como o manejo inadequado e falta de conhecimento dos profissionais, podendo corroborar que essas peças tenham contado com raízes adjacentes (CORSINI, 2019).

Dentre as principais indicações da utilização desse tratamento, estão os pacientes não colaboradores, que também precisam de uma alta ancoragem para a realização da intrusão de seus molares, portanto, são essenciais para tratamentos de alta complexidade, trazendo inúmeros benefícios de execução quando comparado com metodologias tradicionais de ancoragem. Além disso, os mini-implantes também funcionam de forma precisa para pacientes que tiveram sequelas nas regiões radiculares associadas com a reabsorção, além de outros problemas periodontais e com a quantidade de elementos dentários diminuídos, seja por má escovação ou questões genéticas (GONZÁLEZ ESPINOSA *et al.*, 2020).

Conforme a literatura analisada, considerando os aspectos positivos e também negativos da utilização de mini-implantes para a intrusão de molares, é um consenso entre a

comunidade científica que essa técnica possui inúmeras vantagens, principalmente, no que se refere a confiabilidade e estabilidade do tratamento. Além disso, é muito versátil, podendo ser executado em conjunto com outras técnicas da Ortodontia (CORSINI, 2019).

Os resultados demonstrados por Gil (2022), também demonstram que de forma geral, existe um grande sucesso na utilização de mini-implantes, sendo um dos tratamentos mais eficazes para a intrusão de molares, porém, novos estudos ainda são necessários, principalmente, em relação aos possíveis riscos desse tipo de tratamento, como inflamações ou danos a estruturas dentárias, caso o manejo não seja realizado de forma adequado (GIL, 2022).

Dessa maneira, autores como Maciel (2015) destacam valores consideráveis em relação ao sucesso de aplicação desses mini-implantes em pacientes, estimando-se valores de 70 a 96%, portanto, esse tratamento possui elevados índices de êxito em sua execução. Contudo, a estabilidade desses mini-implantes está diretamente associada com a sua estabilidade dentro da cavidade oral, portanto, sua execução precisa ser realizada por um profissional qualificado, para que esses índices de assertividade durante o tratamento da intrusão dentária possam ser mantidos.

O entendimento de que fatores podem corroborar em problemas para a instabilidade nesses mini-implantes, precisa ser algo de conhecimento do profissional de saúde que está executado o procedimento, dentre eles, é possível citar o ângulo de inserção dos materiais, além de duas dimensões – diâmetro e comprimento – a inserção na região da gengiva, realização de um protocolo adequado de cirurgia (BAGGIO; NOGUEIRA, 2023).

A tabela a seguir demonstra alguns dos principais benefícios da utilização desse tipo de mini-implante para a intrusão de molares:

Tabela 3 - Aspectos positivos da utilização de mini-implantes

Vantagens da Utilização de Mini-Implantes para Intrusão de Molares
Tratamento pouco invasivo
Mini-implantes requerem procedimentos menos invasivos comparados a outros métodos de intrusão molar.
Estabilidade
Permitem um controle mais preciso sobre o movimento do dente, proporcionando resultados mais previsíveis.
Tempo de Tratamento Reduzido
O uso de mini-implantes pode reduzir o tempo total de tratamento, pois o movimento do dente é mais eficiente.
Menor Risco de Danos aos Tecidos Circundantes
Devido ao seu tamanho reduzido, os mini-implantes causam menos trauma aos tecidos moles ao redor do dente.
Menor desconforto para o Paciente
Os pacientes geralmente experimentam menos desconforto durante e após a colocação de mini-implantes.
Versatilidade

Podem ser utilizados em uma variedade de casos clínicos e oferecem flexibilidade no plano de tratamento.
Maior Aceitação pelos Pacientes
Devido ao seu tamanho e procedimentos menos invasivos, os mini-implantes podem ser mais aceitáveis para os pacientes.

Fonte: Paiva et al. (2015) (Adaptado)

Ademais, também é preciso considerar a presença de inflamação e proximidade com regiões nobres, higiene bucal do paciente durante e após a finalização do tratamento, localização do mini-implante quando associado com a raiz dos dentes, local de inserção de seus componentes e estabilidade primária do mini-implante (BANDECA *et al.*, 2015).

A revisão de Sales *et al.* (2020), demonstrou que a estabilidade é um dos pilares para a utilização desses mini-implantes, sendo uma variável importante para diminuir a possibilidade de riscos. Além disso, a literatura também mostra que essa técnica deve ser considerada uma revolução para o processo de ancoragem esquelética, devido a sua facilidade de execução, baixo custo e poucos efeitos adversos pós-cirúrgicos (BRANDARIZ PIMENTEL, 2021).

Dessa forma, a estabilidade, é o principal parâmetros a ser considerado durante a sua execução, sendo responsável por vários efeitos positivos que foram amplamente discutidos na pesquisa. Contudo, novos estudos sobre os aspectos negativos associados com a sua utilização, ainda são de enorme importância para a comunidade científica, tendo em vista que ainda se trata de uma metodologia de tratamento moderna para a intrusão molar.

A perda de dentes leva frequentemente os dentes opostos a se moverem para fora, causando problemas na mordida e criando pouco espaço para restaurações protéticas. Tratar más oclusões dentárias e esqueléticas requer o uso de ancoragens ortodônticas, que são formas de evitar o movimento indesejado dos dentes. Essas ancoragens podem ser alcançadas com dispositivos tanto internos quanto externos à boca, incluindo os próprios dentes. No entanto, esses métodos têm limitações e podem necessitar de dispositivos adicionais (FURSEL, 2021).

Eles oferecem menos efeitos colaterais, mais conforto e uma técnica de aplicação relativamente simples, embora demandem planejamento prévio. Além disso, são financeiramente mais acessíveis e aumentam a eficácia dos tratamentos ortodônticos, reduzindo a necessidade de colaboração do paciente, exceto no que diz respeito à higienização adequada (FURSEL, 2021).

No entanto, o sucesso dessa aplicação, está vinculado a uma série de fatores secundários, como a espessura da região cortical dos ossos, possibilidade de inflamações ao redor da região de implantação, tamanho do parafuso utilizado e seu raio, comprimento do mini-implante, forças envolvidas e técnica adequada durante a cirurgia (GONZÁLEZ ESPINOSA *et al.*, 2020).

A aplicação dos mini-implantes por dentistas, ainda é considerado um processo recente, portanto, necessitando de novos estudos práticos aplicados para observar suas vantagens e desvantagens, para que a sua confiabilidade possa ser demonstrada de forma quantitativa, por meio de relatos de casos e análises estatísticas, com uma população maior como amostra. Essa tecnologia vem trazendo avanços para um atendimento mais humanizado e trazendo bons resultados do que metodologias tradicionais para a intrusão de molares (FURSEL *et al.*, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise detalhada dos dados e no desenvolvimento teórico do trabalho, pode-se concluir que os objetivos da pesquisa foram alcançados com êxito. A aplicação de mini-implantes para ancoragem ortodôntica na intrusão de molares demonstrou ser uma técnica eficaz e prática, trazendo novos horizontes para tratamentos ortodônticos complexos.

O estudo demonstrou como os mini-implantes podem auxiliar na ancoragem e no tratamento do processo de intrusão molar. Os principais resultados encontrados corroboram que os mini-implantes proporcionam uma ancoragem estável e eficiente, permitindo um controle preciso dos movimentos dentários e reduzindo a necessidade de colaboração do paciente. Adicionalmente, a pesquisa mostrou que os mini-implantes são uma alternativa menos invasiva e com menor risco de complicações comparado às técnicas tradicionais.

No entanto, o estudo apresenta algumas limitações, principalmente por se tratar de uma pesquisa teórica e qualitativa. A ausência de um levantamento estatístico ou de casos práticos impede a generalização completa dos resultados. Além disso, fatores como a variabilidade na técnica cirúrgica, a resposta biológica individual e a necessidade de manutenção rigorosa da higiene bucal podem influenciar os resultados do tratamento e devem ser considerados.

Para trabalhos futuros, sugere-se a realização de estudos clínicos com uma amostra maior e diversificada de pacientes para validar as conclusões teóricas apresentadas. Também seria valioso investigar os possíveis efeitos adversos a longo prazo da utilização de mini-implantes e explorar técnicas aprimoradas para maximizar a estabilidade e a integração óssea dos mini-implantes. A pesquisa pode ainda se expandir para comparar a eficácia de diferentes tipos de mini-implantes e suas aplicações em diversas situações clínicas, proporcionando uma base de dados mais robusta para orientar a prática ortodôntica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Paula Mara dos Santos. **Aplicação clínica dos mini-implantes ortodônticos na verticalização de molares**: revisão narrativa. 2023. Tese de Doutorado.

ANDRÉ, Cristiane B. **VARAL DE INTRUSÃO**: detalhes do protocolo. Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, v. 19, n. 1, 2020.

BAGGIO, Monique; NOGUEIRA, Weber Adriano. **Mini-implantes extra alveolares em crista infrazigomática**: revisão de literatura. Journal of Multidisciplinary Dentistry, v. 13, n. 1, p. 87-93, 2023.

BAHIA, Marcelo Santos et al. **Análise do processo de corrosão na falha clínica de mini-implantes ortodônticos**. Revista de Odontologia da UNESP, v. 47, p. 376-382, 2018.

BANDECA, Adriano Garcia et al. **Estudo retrospectivo dos fatores de riscos associados à falha de mini-implantes utilizados para ancoragem ortodôntica**. 2015.

BRANDARIZ PIMENTEL, Diego Jesus. **Avaliação clínica e periodontal de mini-implantes ortodônticos utilizados como ancoragem**. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BRUCKNER, Alexandra Guevara. **Fatores de insucesso dos mini-implantes**. Monografia (Graduação em Odontologia) - Faculdade FACSETE-CIODONTO, São Paulo, 2021.

CARVALHO, Daniela Soares et al. **Intrusão do primeiro molar superior com mini-implantes para recuperação de espaço protético**: relato de caso Maxillary first molar intrusion with mini-implants for prosthetic space recovery: case report. Brazilian Journal of Health Review, v. 5, n. 3, p. 11595-11603, 2022.

CORSINI, JULIANA ELIAS. **Vantagens dos mini-implantes na biomecânica do movimento dental: uma revisão bibliográfica**. Porto Alegre, 2019.

COSTA, Júlia Zanelatto. **Utilização de mini-implantes na ortodontia**: relato de caso clínico. 2023.

COSTA, Rafaela Queiroz Freitas Barbosa. **Distalização de molares com mini-implante**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Brasil.

DALLEPIANE, Felipe Gomes et al. **Influência da corrosão na resistência à fratura de mini-implantes ortodônticos de titânio e aço inoxidável**: uma revisão da literatura. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, n. 2, p. 31-47, 2023.

DE ASSIS FURSEL, Keven et al. **Mini-implantes associados à ancoragem ortodôntica para intrusão de molares**: Uma revisão de literatura. Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. e58910515947-e58910515947, 2021.

DE LIMA JÚNIOR, Djalma Antonio et al. **Aplicações clínicas dos mini-implantes ortodônticos: revisão da literatura**. Research, Society and Development, v. 11, n. 13, p. e158111335070-e158111335070, 2022.

DE LIMA JÚNIOR, Djalma Antonio et al. **Uso dos mini-implantes em tratamentos ortodônticos**. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, n. 4, p. 1260-1279, 2023.

FERNANDES, Charles de Souza; COSTA, Maurício Feltrin Menosso da. **Ancoragem esquelética em ortodontia**. 2017.

GIL, João Pedro de Castro. **Taxa de sucesso da ancoragem ortodôntica com recurso a mini-implantes interradiculares no maxilar superior-revisão sistemática**. 2022. Dissertação de Mestrado.

GONZÁLEZ ESPINOSA, Daybelis et al. **Stability of anterior open bite treatment with molar intrusion using skeletal anchorage: a systematic review and meta-analysis**. Progress in orthodontics, v. 21, p. 1-14, 2020.

JÚNIOR, S. Á.; DE CASTRO, Samuel. **Ancoragem esquelética com mini-implante no tratamento de mordida aberta anterior: revisão de literatura**. 2021.

LIMA, João Oscar de Carvalho. **Versatilidade dos mini-implantes intra alveolares na terapia ortodôntica: revisão de literatura**. 2020.

LUVISA, ALESSANDRA et al. **Intrusão de molares: o uso dos mini-implantes**. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, v. 4, n. 3, p. 21-26, 2013.

MACIEL, Flávia Freire. **Tratamento da mordida aberta anterior com uso de mini-implantes**. Monografia (Pós-Graduação em Ortodontia). FAPI-SP. Pindamonhangaba SP: FAPI, 2015. Disponível em: <http://187.73.190.139:8080/jspui/handle/123456789/320>. Acesso em 01/05/2024.

MARQUES, Vânia Azevêdo Barreto. **A utilização do mini-implante extra-alveolar no tratamento ortodôntico da classe III: revisão de literatura**. 2021.

MELO, Beatriz Faray et al. **Distalização de elementos dentários anteriores por meio do uso de mini-implantes ortodônticos: RELATO DE CASO CLÍNICO**. Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida, v. 16, n. 1, p. 8-8, 2024.

MENESES, Ana Filipa da Silva. **Avaliação da taxa de sucesso dos mini-implantes de liga de titânio vs mini-implantes de aço: uma revisão sistemática**. 2021.

MILHÃO, Sônia Cristina Vale Fernandes Nogueira. **Ancoragem Esquelética Ortodôntica Monocortical vs. Bicortical: Revisão Sistemática**. 2021.

MOREIRA, Lais Fernanda; NOGUEIRA, Weber Adriano. **Uso de mini-implantes na ortodontia: fatores que influenciam sua estabilidade**. Journal of Multidisciplinary Dentistry, v. 13, n. 1, p. 62-9, 2023.

PAIVA, Luis Gustavo et al. **Utilização de mini-implantes em intrusão de molares na recuperação de espaço protético inferior para reabilitação com implantes dentários**. Revista Odontológica do Brasil Central, v. 24, n. 69, 2015.

PEREIRA, Ana Paula. **Mini-implantes como ancoragem em ortodontia: aplicações clínicas na distalização e retração em massa**. Revista Contemporânea, v. 4, n. 2, p. e3208-e3208, 2024.

PERES, Leah R. et al. **Mini-implant assisted posterior intrusion: A quantification of anterior bite closure in nongrowing subjects**. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 163, n. 4, p. 465-474, 2023.

PINHO, Heitor Bittencourt; GONÇALVES, Vanessa Barreiros. **Mini-implantes: análise de impacto no tratamento de intrusão dentária**-revisão de literatura. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 5, p. 3340-3348, 2024.

PINTO, Evelyn Souza; MACRI, Dario Teixeira. **USO DE MINI-IMPLANTE NA ORTODONTIA**. Revista InterCiência-IMES Catanduva, v. 1, n. 11, p. 85-85, 2023.

PINTO, Inês Moreira Magno. **Ancoragem absoluta com recurso a mini-implantes ortodônticos**: localizações anatómicas e aplicações clínicas. 2022. Tese de Doutorado.

RIBEIRO, G.; HELDER, B. **Compreendendo o fundamento do fechamento de espaços na Ortodontia, para um tratamento ortodôntico mais eficiente**. Dental Press J Orthod, v. 21, n. 2, p. 115-25, 2016.

SACHETT, Matheus José; NOGUEIRA, Weber Adriano. **Intrusão de molares superiores com o uso de MPO**. Journal of Multidisciplinary Dentistry, v. 13, n. 2, p. 20-9, 2023.

SALES, Francisco Pablo Lima Araújo; TEIXEIRA, Marcos Valério; BASTAZINI, Luiz Felipe. **A estabilidade dos mini-implantes na ortodontia**: Revisão da literatura. 2020.

SALIM, Keli Moraes Amorim; COUTINHO, Thereza Christina Lopes. **Utilização do Mini-Implante como ancoragem para distalização de molar superior**. Rev. Fluminense de Odontologia, n. 46, 2016.

SANDES, Gian Leandro Lima. **Perda precoce de molares decíduos e uso de mantenedores de espaço**. 2021.

SANTOS, Ana Gabriele da Cruz et al. **Perda precoce de molares decíduos em crianças atendidas na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia**. Odontologia Clínico-Científica (Online), v. 12, n. 3, p. 189-193, 2013. SANDES, Gian Leandro Lima. **Perda precoce de molares decíduos e uso de mantenedores de espaço**. 2021.

SANTOS, Letícia Adrielly Furtado. **A ortodontia em pacientes com doença periodontal: revisão de literatura**. Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso, 2021.

SILVA, Igor Iuco Castro da et al. **Anais da XIII Jornada Odontológica de Sobral e XV Jornada Sobralense de Estomatologia, Radiologia Odontológica e Patologia Oral**. 2024.