

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

**JULIANA ANTUNES RAMOS BASÍLIO QUEIROZ**

**MINI-IMPLANTE: breve análise das principais intercorrências e como evitá-las**

São Luís

2025

**JULIANA ANTUNES RAMOS BASÍLIO QUEIROZ**

**MINI-IMPLANTE: breve análise das principais intercorrências e como evitá-las**

Artigo apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia do Instituto Pós-Saúde, Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientadora: Prof. Ma. Camila Maiana Pereira Machado Santos.

São Luís

2025

**JULIANA ANTUNES RAMOS BASÍLIO QUEIROZ**

**MINI-IMPLANTE: breve análise das principais intercorrências e como evitá-las**

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “**MINI-IMPLANTE: breve análise das principais intercorrências e como evitá-las**”, de autoria da aluna Juliana Antunes Ramos Basílio Queiroz

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ pela banca constituída pelos seguintes professores:

---

**Prof. Ma. Camila Maiana Pereira Machado Santos**

Orientadora

---

Prof. Dra. Cristiane Pontes de Barros Leal

---

Prof. Me. Márvio Martins Dias

Instituto Pós-Saúde  
Rua das Limeiras, 07, Renascença I, São Luís-MA  
Telefone: (98) 3877-8838 / (98) 98899-6528

## RESUMO

A pesquisa trata sobre o mini-implante ortodôntico, apontando as intercorrências mais comuns e as medidas para evitá-las. O objetivo geral da pesquisa é entender como é feito o procedimento de instalação do mini-implante e quais os benefícios no contexto da ortodontia. Os objetivos específicos do estudo são justamente compreender quais são os principais problemas que podem ocorrer durante e após a realização do procedimento. A problemática da pesquisa é identificar quais as intercorrências mais comuns na instalação do mini-implante ortodôntico e quais as principais medidas para evitá-las. A pesquisa é uma revisão de literatura do tipo qualitativa. Diante dos resultados obtidos, ficou entendido que são várias as razões que levam a instalação do mini-implante ortodôntico a apresentar problemas, dentre estes estão a escolha do tamanho da peça e o local onde será instalado, a força exercida na hora da instalação, o material utilizado, a higienização correta da área, dentre outros, uma vez que o uso do mini-implante não é cabível em todos os tratamentos ortodônticos, visto que é imprescindível que seja feita uma prévia avaliação para identificar o problema, sendo que o profissional deve sugerir ao paciente a melhor opção para cada caso, de acordo com as suas necessidades.

Palavras-chave: Ortodontia. Mini-Implante. Efeitos adversos.

## **ABSTRACT**

The research deals with orthodontic mini-implants, highlighting the most common complications and measures to avoid them. The general objective of the research is to understand how the mini-implant installation procedure is performed and what the benefits are in the context of orthodontics. The specific objectives of the study are precisely to understand the main problems that can occur during and after the procedure. The research problem is to identify the most common complications in the installation of orthodontic mini-implants and the main measures to avoid them. The research is a qualitative literature review. Given the results obtained, it was understood that there are several reasons that lead to problems with the installation of orthodontic mini-implants, among which are the choice of the size of the piece and the location where it will be installed, the force exerted at the time of installation, the material used, the correct cleaning of the area, among others, since the use of mini-implants is not suitable for all orthodontic treatments, since it is essential that a prior evaluation be carried out to identify the problem, and the professional must suggest to the patient the best option for each case, according to their needs.

**Keywords:** Orthodontics. Mini-Implant. Adverse effects.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Injúria da mucosa lingual que pode ocorrer durante a instalação de mini-implante angulado.....	13
<b>Figura 2</b> - Radiografia de mini-implante fraturado na mandíbula.....	15
<b>Figura 3</b> - Mini-implante com fratura por contato devido ao protetor oclusal para esportes..	16
<b>Figura 4</b> - Deslocamento do mini-implante em direção à distal da raiz do dente .....	17
<b>Figura 5</b> - Infecção na região ao redor do mini-implante.....	22
<b>Figura 6</b> - Presença de Inflamação peri-implantar .....	22
<b>Figura 7</b> - Hiperplasia gengival localizada ao redor de mini-implantes na região do palato ..	24
<b>Figura 8</b> - Lesão da mucosa jugal devido a instalação do Mini-implante extra-alveolar.....	25

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Mini-implante ortodôntico: o que é esse procedimento e como funciona .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Os principais benefícios do mini-implante ortodôntico .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>As intercorrências mais comuns em mini-implante ortodôntico e como evitá-las .....</b>	<b>12</b>
3.3.1	Deslize do mini-implante .....	13
3.3.2	Fratura do mini-implante.....	14
3.3.3	Deslocamento do mini-implante ortodôntico .....	17
3.3.4	Mobilidade do mini-implante ortodôntico .....	18
3.3.5	Contato do mini-implante com a raiz do dente ou com o ligamento periodontal .....	19
3.3.6	Perfuração no seio maxilar ou mucosa nasal.....	19
3.3.7	Lesão neural .....	20
3.3.8	Deglutição do mini-implante.....	21
3.3.9	Bacteremia transitória e infecção .....	21
3.3.10	Inflamação na região ao redor do mini-implante ortodôntico.....	22
3.3.11	Hiperplasia tecidual na região que fica ao redor do mini-implante ortodôntico .....	23
3.3.12	Problemas com ulceração aftosa (aftas) na região de instalação do mini-implante ortodôntico.....	24
<b>4.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>25</b>
<b>5.</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa trata sobre a temática do mini-implante no contexto da ortodontia, analisando seus benefícios, suas principais intercorrências e como evitá-las. O objetivo principal da pesquisa é justamente analisar como é realizada a instalação do mini-implante e quais os principais benefícios da sua utilização. Porém é de suma importância o paciente ficar ciente de alguns fatores que podem influenciar no sucesso ou não do uso do mini-implante ortodôntico.

A relevância do assunto se dá devido a escolha pelo uso do mini-implante, que no cenário da ortodontia vem se destacando, apesar da importância da utilização dos métodos tradicionais de implante ortodôntico. Pode-se inferir que o uso do mini-implante surgiu para revolucionar a mecânica ortodôntica, devido à facilidade técnica para instalação do método, baixo custo, boa aceitação dos pacientes e por conta da sua variada aplicabilidade clínica, o que torna o tratamento mais previsível, eficaz e eficiente.

Os resultados da utilização do mini-implante atualmente têm tão bom êxito para os pacientes nas clínicas ortodônticas no Brasil, que já estão fazendo parte dos acessórios utilizados na rotina diária dos dentistas em seus consultórios. Pode-se inferir que em razão das mudanças ocorridas no planejamento e na mecânica de tal método, tornou-se um marco na história da ortodontia, ou seja, um período antes e um período depois dos mini-implantes, pois é mais prático diante dos outros métodos, uma vez que requer mínima cooperação do paciente.

Sendo assim, o mini-implante surgiu como uma ótima opção na ortodontia, tornando algumas movimentações ortodônticas que antigamente eram consideradas até mesmo impossíveis, atualmente são uma realidade para muitos que recorrem a tal método, através das novas possibilidades de aplicação de forças (vetores) e devido aos movimentos ortodônticos unitários, que em conjunto otimizam a movimentação ortodôntica.

Assim também, por meio do uso do mini-implante, o paciente se sente mais satisfeito diante da eficácia e segurança que o tratamento oferece, visto que a utilização desses dispositivos possibilita ao ortodontista fazer um melhor planejamento de como e onde executar as forças que deverão ser aplicadas para que cada movimentação ortodôntica tenha êxito.

Porém, mesmo tendo essa grande aceitação pelos profissionais da ortodontia e pelos pacientes, algumas vezes em razão de alguns fatores, o resultado não sai tão bem como esperado, isso não é somente associado ao erro profissional, mas em alguns casos se trata de má higienização do paciente ou mesmo pelo tamanho do material utilizado, ou mesmo algum

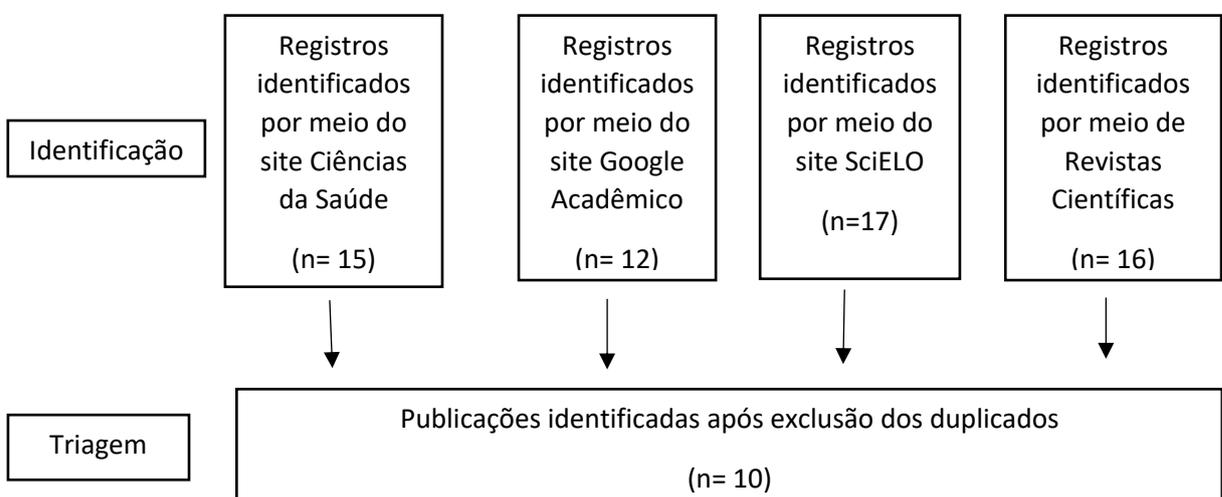
defeito de fabricação do mesmo. Diante disso, a problemática da pesquisa é compreender: quais as principais intercorrências na instalação do mini-implante e como evitá-las?

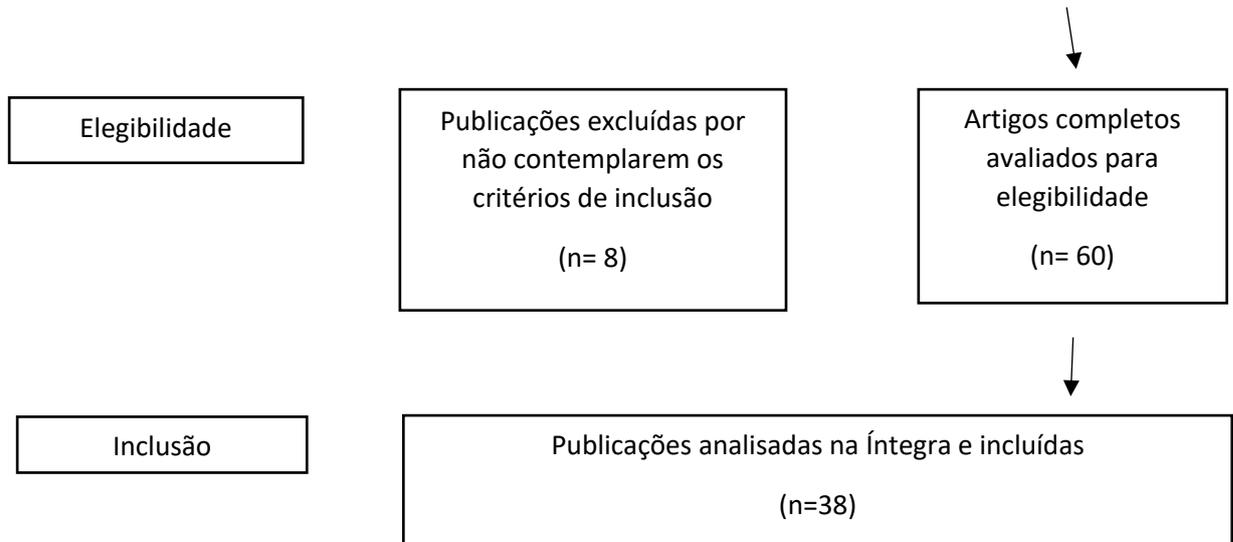
Para responder à problemática em questão, será apresentada na primeira seção o que é esse procedimento ortodôntico, sua importância no contexto da ortodontia e como ele funciona, demonstrando o porquê ele é considerado um instrumento com ótima aceitação e satisfação para os pacientes e mais uma alternativa para os profissionais na ortodontia. Na segunda seção serão feitas algumas considerações sobre as principais intercorrências e como evitá-las, posteriormente será demonstrada a metodologia utilizada na pesquisa, e por derradeiro serão feitas as considerações finais.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo qualitativa, onde os procedimentos metodológicos adotados foram iniciados com um levantamento prévio bibliográfico de autores como Marassi, Furquim e Marassi (2018), Araújo *et al.* (2007), Consolaro (2008), dentre outros que contribuíram para enriquecer o referencial teórico. A pesquisa qualitativa requer “como atitudes fundamentais, a abertura, a flexibilidade, a capacidade de observação e de interação com o grupo de investigadores e com os atores sociais envolvidos” (Minayo, 2014, p. 195).

A pesquisa foi realizada com auxílio de alguns materiais disponibilizados na internet, com base em dados contidos no SciELO - Scientific Electronic Library Online, Revistas Científicas na área da ortodontia, Google Acadêmico, Portal de Periódicos- CAPES, site Ciências da Saúde, dentre outros correlatos, cujo modelo de checagem está de acordo com o fluxograma de PRISMA (2020), conforme demonstrado abaixo para seleção dos estudos.





### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Mini-implante ortodôntico: o que é esse procedimento e como funciona

Atualmente, no Brasil, os implantes ortodônticos se tornaram uma das alternativas mais acessíveis para solucionar alguns problemas dentários. Isso se dá graças aos avanços que vêm ocorrendo nas clínicas odontológicas pelo país, onde cada vez mais as pessoas vão em busca de um tratamento mais acessível, rápido e eficiente, para recuperarem a autoestima e a alegria de sorrir (Fontenelle, 2022).

O mini-implante ortodôntico é um recurso da ortodontia utilizado para realizar intervenções em algumas áreas específicas da arcada dentária com objetivo de corrigir alguns problemas nos dentes sem precisar retirá-los. São parafusos bem pequenos, que possui cerca de 1,2 mm a 2 mm, geralmente são feitos em titânio (Gonzalez, 2024).

O mini-implante ortodôntico (MI) é uma técnica realizada com uma pequena peça de titânio para fazer a movimentação dentária em um processo mais célere, através da aplicação de uma força feita somente sobre aqueles dentes que possuem desvio no crescimento ou no desenvolvimento e necessitam ser trabalhados e corrigidos com mais precisão. A técnica referida age de forma a direcionar a movimentação dos dentes, exercendo pressão somente em alguns locais estratégicos, justamente para corrigir as falhas, preservando a raiz da dentição, sem sobrecarregar o tecido periodontal, que está integrado à gengiva (Zahr, 2022).

A função principal do mini-implante ortodôntico é justamente agir como se fosse um reforço, o qual promove a ancoragem com intuito de corrigir problemas nos dentes. Por ser um procedimento de reforço, pode ser utilizado em conjunto com o aparelho dentário, onde geralmente pode ficar instalado no maxilar superior, inferior ou região do palato, conhecida como céu da boca (Pinho, [2023?]).

A utilização do mini-implante ortodôntico consiste na ancoragem esquelética, cujas funções são: na mesialização dos dentes molares, fechamento dos espaços existentes entre os primeiros molares perdidos de forma precoce, em caso de retração dos dentes anteriores em conjunto, intrusão (deslocamento) de dentes extruídos por falta de antagonista, ou mesmo é utilizado para finalidade estética (Louzada, 2015).

O mini-implante ortodôntico trata-se de uma tecnologia que foi criada para poder aperfeiçoar o tratamento dentário, que através desse procedimento torna-se possível obter ótimos resultados com menos tempo do que o modo convencional, evitando assim ocorrer a sobrecarga de partes da boca, de forma a permitir maior conforto ao paciente (Fontenelle, 2022).

A diferença de tal técnica para o implante convencional, além do tamanho ser bem menor, é que a peça inserida exercerá uma força sobre os dentes que precisarão passar por correção, sem precisar mexer na estrutura dos demais, visto que sua função é servir de apoio para a realização das movimentações dentárias, pois é um procedimento ortodôntico que funciona como ancoragem, sendo que contribui na correção de algumas imperfeições encontradas na arcada dentária do paciente (Fontenelle, 2022).

É preciso se atentar que antes de ser realizado tal procedimento, é necessário fazer uma avaliação com um ortodontista, para que ele possa identificar quais as necessidades do paciente, e se é possível este fazer a realização de um mini-implante dentário, que por ser um procedimento mais célere, menos complexo, com tamanho reduzido e que pode ser usado juntamente com o aparelho dentário para corrigir imperfeições nos dentes, tem se tornado ultimamente um dos principais e mais eficazes tratamentos ortodônticos (Studio Dentaire, [2023?]).

Além de ser uma questão de saúde bucal, tal procedimento não deixa de trazer uma harmonia facial, uma estética agradável para o paciente. De acordo com (Santos; Silveira, 2019), para os pacientes, a harmonia facial, a estética agradável, a oclusão funcional e a estabilidade pós-tratamento, são considerados elementos essenciais para que um tratamento ortodôntico seja satisfatório e tenha êxito. Por isso, o profissional nessa área de atuação, deve buscar alcançar tais resultados aos seus pacientes, uma vez que tem o dever de levar em

consideração um tratamento seguro e eficiente para ser executado, que deve possibilitar uma movimentação dental fazendo o mínimo de efeitos que possam incomodar seus pacientes.

Durante a instalação do mini-implante, o ortodontista atua de forma a fazer uma conexão somente entre o mini-implante e o dente que tem a pretensão de movimentar, por isso deve aplicar uma força mais intensa naquele dente específico, a fim de acelerar o tratamento que pode fazer juntamente com o aparelho ortodôntico, sem precisar mover os demais dentes.

### **3.2 Os principais benefícios do mini-implante ortodôntico**

O mini-implante ortodôntico traz muitos benefícios para a qualidade de vida do paciente e conseqüentemente melhoram a saúde e o dia a dia dessa pessoa, em especial, o mini-implante ortodôntico é uma ótima opção para melhorar a autoestima do indivíduo, o processo de mastigação e a fala, além de que é pouco invasivo, pois diferentemente do implante convencional, este não pode ser utilizado com a finalidade de substituir um dente perdido, haja vista ter a função de modificar a posição dos dentes na tentativa de resolver algumas das imperfeições presentes que podem desencadear insatisfação do paciente com o sorriso.

Os principais benefícios alcançados por meio do tratamento com o mini-implante ortodôntico são: resultados mais rápidos, diminuição da pressão exercida sobre as raízes dentárias, sensação de melhoria no momento da mordida, redução dos incômodos sentidos em comparação com outros métodos experimentados, facilidade de adaptação, diminuição das dores durante o processo da mastigação, movimentos mais precisos e específicos justamente na área que o indivíduo pretende melhorar; além disso, deve ser considerado que um dos maiores benefícios observados e relatados é a satisfação do paciente (Zahr, 2022).

O resultado esperado é a harmonização do sorriso em um intervalo de tempo menor do que o tratamento convencional, visto que tal método é indicado para pacientes que optam por realizá-lo como alternativa de correção nos dentes de maneira mais célere, acessível e satisfatória. Todavia, mesmo sendo reconhecido tantos benefícios como demonstrado anteriormente, mas como qualquer outro procedimento, pode haver alguns imprevistos, ao quais na ortodontia são denominados como intercorrências, que serão melhor explicadas a seguir.

### 3.3 As intercorrências mais comuns em mini-implante ortodôntico e como evitá-las

Os mini-implantes avançaram muito na área da Ortodontia, tal evolução veio trazendo tratamentos ortodônticos que antes eram considerados muito complexos ou até mesmo em alguns casos tornavam-se impossíveis de serem realizados. Entretanto, hoje pode-se afirmar que são realizados de forma frequente por ortodontistas que fazem o uso desses dispositivos em procedimentos nos seus pacientes (Marassi; Furquim; Marassi, 2018).

Na maioria das vezes que os mini-implantes são utilizados, na sua instalação são colocados de maneira bem simples, e assim podem permanecer estáveis durante tempo preciso para o tratamento que é realizado. Mas vale ressaltar que assim como pode acontecer com qualquer outro procedimento na área de saúde, podem ocorrer intercorrências, sendo que em razão disso, os pacientes, os ortodontistas e cirurgiões devem estar cientes dessas complicações que podem acontecer durante o tempo que é usado esse método de ancoragem (Marassi; Furquim; Marassi, 2018).

Vale lembrar que o controle da ancoragem é muito importante durante o tratamento ortodôntico, pois pelo fato de haver um controle adequado em tempo hábil, tem mais probabilidade de evitar a ocorrência das movimentações dentárias indesejáveis, as quais são resultantes da reação das forças cuja aplicação tem por finalidade realizar o movimento dos dentes que deverão ser trabalhados (Papadopoulos, 2011 *apud* Vilela; Barreto; Souza, 2024).

Existem diversos fatores que podem contribuir para um resultado clínico bem sucedido na utilização destes dispositivos, tais quais: saber fazer uma escolha devida no que se refere ao comprimento do mini-implante a ser usado no procedimento, escolher quais são as áreas mais apropriadas para fazer a inserção do dispositivo, como por exemplo as áreas de gengiva inserida, o profissional deve ter além de conhecimentos sobre a densidade óssea, deve ter noção de manuseio, limpeza e/ou esterilização e descarte de dispositivos autoperfurantes, assim como sugerir aos pacientes que tenham boas práticas de hábitos de higiene bucal (Pithon *et al.*, 2008).

Todavia, mesmo sendo reconhecido que há muitos resultados clínicos significativos obtidos através da utilização do mini-implante, mas não pode ser negado que ainda assim há diversas complicações, que podem comprometer o sucesso da ancoragem durante o tratamento ortodôntico. O fenômeno da falha nesse tipo de ancoragem temporária pode estar atrelado a alguns fatores, como: relacionado ao parafuso pelo tamanho escolhido ou tipo, ou relacionado ao profissional e ao paciente (Leo *et al.*, 2016).

Nesse contexto, os principais problemas relatados que podem surgir por meio desse procedimento serão descritos logo abaixo:

### 3.3.1 Deslize do mini-implante

Esse tipo de intercorrência pode acontecer principalmente em algumas situações em que o operador tem a pretensão de instalar o mini-implante angulado sobre a cortical óssea, em especial nas instalações que possuem ângulo inferior a 45°. A complicação pode ocorrer no momento em que for fazer o apoio do mini-implante angulado sobre a cortical, fazendo com que este deslize e cause injúria na mucosa adjacente junto ao local da instalação (Kravitz; Kusnoto, 2007), conforme demonstrado na foto anexada abaixo.

**Figura 1** - Injúria da mucosa lingual que pode ocorrer durante a instalação de mini-implante angulado



Fonte: Marassi, Furquim e Marassi (2018).

Assim como demonstrado na foto acima, podem ocorrer alguns casos em que o mini-implante ortodôntico pode deslizar no local compreendido entre a cortical e a mucosa, ficando de forma imersa nessa região. As áreas que há ocorrência de maior risco de deslizamento são o trígono retromolar, o processo zigomático da maxila, cortical vestibular que fica na altura da linha mucogengival e também pode acontecer quando houver exostose vestibular maxilar.

A oxostose vestibular maxilar é quando há o crescimento ósseo benigno, causa essa que ainda não tem uma origem conhecida, fica localizada na parte interna da boca, seja na mandíbula ou maxila, esse crescimento ósseo pode interferir em diversos aspectos, como por exemplo na mastigação, na fala e até mesmo na estética do paciente (Limongelli *et al.*, 2019). Alguns casos dessas patologias incluem fatores genéticos, ambientais, ou situações de

hiperfunção mastigatória, casos de crescimento contínuo dos ossos da mandíbula ou mesmo quando ocorre inflamação periosteal crônica leve (Medsinge *et al.*, 2015).

Para evitar essa intercorrência, existem algumas alternativas como: inicialmente deve ser introduzido o mini-implante perpendicular à cortical óssea, depois girá-lo dando três a quatro voltas, de maneira a obter uma edentação na cortical. Logo após isso, recomenda-se girá-lo em sentido contrário, para que possa ser removida a ponta da cortical; por derradeiro, deve-se apoiar o mini-implante no local onde foi feita a perfuração e continuar com o procedimento, fazendo a instalação do mesmo na inclinação pretendida (Marassi; Furquim; Marassi, 2018).

Outra opção para evitar esse tipo de problema, seria realizar uma edentação prévia na cortical utilizando uma chave manual e fresa em lança ou tentar fazer com a ajuda de fresa helicoidal no contra-ângulo de redução (Leo *et al.*, 2016). Percebe-se que, nos casos relatados, as causas para a intercorrência não dependem do paciente, uma vez que em especial, por exemplo no caso da oxostose vestibular maxilar não há na literatura pesquisada uma justificativa da origem desse problema, diferentemente da fratura do mini-implante que será melhor explicada a seguir.

### 3.3.2 Fratura do mini-implante

A fratura do mini-implante pode acontecer em diferentes fases da instalação, ou mesmo durante o tempo que o paciente estiver fazendo o tratamento. Pode acontecer esse tipo de intercorrência logo no início da instalação, quando ocorre por exemplo a fratura da ponta do mini-implante, geralmente quando o paciente possui uma cortical com densidade aumentada, esse é um caso em que o mini-implante tem uma ponta frágil e o profissional ou mesmo o paciente opta-se por não realizar perfuração prévia da cortical (Lee *et al.*, 2007).

Nessa complicação, o operador embora esteja fazendo o procedimento de forma correta, ou seja, girando o mini-implante, o dispositivo que está sendo implantado não se projeta de forma adequada (para dentro do osso), sendo que ao tentar remover o mini-implante, o operador percebe que ele já não possui mais a ponta. Por essa razão, com intuito de evitar tal imprevisto, sugere-se que seja feita a perfuração da cortical, isso é aplicado em situações que a cortical possui uma espessura que seja maior do que 1,5mm, ou em casos que seja clinicamente perceptível alguma resistência aumentada da cortical óssea (Marassi; Furquim; Marassi, 2018).

A fratura do mini-implante também pode acontecer em algumas situações em que o operador decide mudar a angulação do dispositivo no momento em que está fazendo a

instalação do dispositivo. Por isso, é recomendável que quando o operador tiver com intenção de mudar de ângulo, deverá voltar ao mini-implante, de forma a removê-lo da cortical, para que apenas a partir daí, prosseguir com a inserção angulada (Lee *et al.*, 2007).

Porém, se por um acaso o operador tiver a pretensão de mudar o ângulo do mini-implante propositalmente quando estiver fazendo a inserção, como normalmente acontece na técnica usada para instalação de mini-implantes extra-alveolares, recomenda-se que seja utilizado o mini-implante de aço inoxidável (Chang *et al.*, 2012).

Quando houver fratura do mini-implante igual esse caso acima relatado, o operador poderá proceder da seguinte maneira: deverá fazer uma pequena abertura no retalho na mucosa e remover esse fragmento, ou então poderá optar para aceitar que o mini-implante continue inserido no osso, mas desde que não vá atrapalhar a movimentação ortodôntica (Cope, 2005 apud Machado *et al.*, 2011), igual demonstrado abaixo na figura 02.

**Figura 2** - Radiografia de mini-implante fraturado na mandíbula



Fonte: Marassi, Furquim e Marassi (2018).

Outro exemplo de fratura do mini-implante ortodôntico é quando o operador ao realizar a instalação, em vez de girar a chave no próprio eixo, como é feito normalmente, faz algum movimento fora do comum. Isso geralmente ocorre quando o mini-implante é colocado por meio de uma chave manual, cuja força excessiva aplicada na região posterior da mandíbula acaba causando tal fratura. Sendo assim, para evitar essa intercorrência, sugere-se que seja feita pelo operador uma pressão axial na chave manual, com a ajuda da palma da mão e limitando-se a utilizar somente os dedos indicador e o polegar para fazer o giro dessa chave manual, impedindo dessa forma os movimentos extravagantes (Chang *et al.*, 2012).

A fratura também poderá acontecer em casos em que o torque de instalação for maior comparado com a resistência à fratura do implante. Tal circunstância ocorre com mais

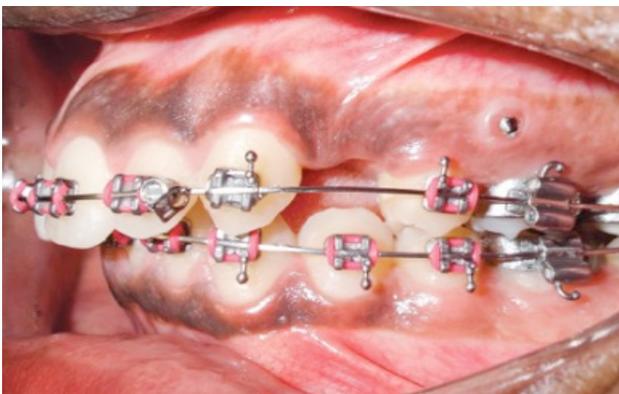
frequência quando se trata de mini-implantes ortodônticos feitos de ligas de titânio que possuem diâmetro inferior do que 1,5mm. A fim de evitar esse imprevisto, recomenda-se que seja feita a utilização da chave manual ou micromotor que tenha controle de torque, além disso, pela lógica já exposta pelo autor, é recomendável evitar o uso de mini-implantes que tenham diâmetro menor que 1,5 mm (Barros *et al.*, 2011).

Outra situação que mesmo sendo mais difícil de ocorrer, mas é importante elencar, é quando há fratura do mini-implante ortodôntico durante a remoção, principalmente quando este for desenvolvido com material como o titânio, bicortical, ou quando tiver sido usado em um lapso temporal muito longo. Para que não ocorra esse tipo de fratura, a melhor alternativa a ser seguida é o operador no momento em que perceber alguma resistência na remoção do mini-implante, deverá por precaução não realizar tal procedimento (Park; Lee; Kwon, 2005).

O melhor a ser feito quando o operador perceber a resistência é fazer com que tal procedimento de remoção seja adiado imediatamente, uma vez que essa tentativa forçada poderá causar algum dano, no caso em tela seria a fratura, sendo que após alguns dias da tentativa inicial, pode ser que essa tentativa por outro lado venha a promover alguma alteração óssea ao redor do mini-implante, que poderá facilitar a remoção de forma a não causar prejuízo nenhum (Park; Lee; Kwon, 2005).

Por derradeiro, em situação bem peculiar, cabe mencionar sobre o exemplo de fratura do mini-implante ortodôntico durante o tratamento quando há impacto sobre ele por interferência de dispositivos intrabucais, como exemplo tem-se devido ao uso de protetor esportivo (Fig. 3).

**Figura 3** - Mini-implante com fratura por contato devido ao protetor oclusal para esportes



Fonte: Marassi, Furquim e Marassi (2018).

De acordo com Marassi, Furquim e Marassi (2018) para não ocorrer a fratura em razão de impacto sobre o mini-implante ortodôntico por interferência de dispositivos

intrabucais, como o uso de protetor esportivo, a melhor alternativa para evitar essa intercorrência é justamente orientar seus pacientes que usam tal dispositivo juntamente com protetores esportivos, recorrerem ao método de fazer um desgaste nos protetores na região do mini-implante, evitando com isso que haja a fratura desse.

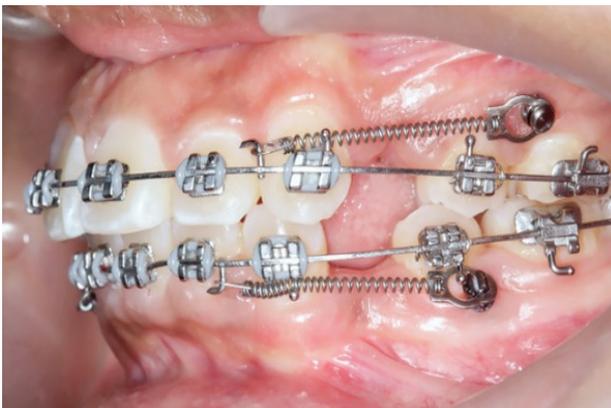
Observa-se que é essencial que o profissional dê todas as orientações para seu paciente sobre como evitar esses contratemplos, pois trata-se de medidas preventivas importantíssimas nesse processo.

### 3.3.3 Deslocamento do mini-implante ortodôntico

Alguns mini-implantes ortodônticos podem sofrer um deslocamento não desejado que faz com que estes fiquem estáveis. Esse quadro de fixação pode ocorrer devido a microfraturas da cortical óssea, que vem seguida de uma nova estabilização do mini-implante. Tal intercorrência no contexto da ortodontia pode se tornar um grande problema se o mini-implante tiver algum contato com a raiz do dente vizinho ou se por acaso ele venha a se deslocar para uma outra posição diversa da pretendida, ficando em uma situação desfavorável à sua finalidade precípua (Marassi; Furquim; Marassi, 2018).

A figura abaixo mostra exatamente um caso de deslocamento do mini-implante em direção à distal da raiz do dente, que sob a ótica da ortodontia é uma complicação, tendo em vista que prejudica todo o procedimento realizado.

**Figura 4** - Deslocamento do mini-implante em direção à distal da raiz do dente



Fonte: Marassi, Furquim e Marassi (2018).

Desse modo, pode-se inferir que por conta do deslocamento do mini-implante ortodôntico, que acaba gerando uma grande proximidade entre as raízes dos dentes, pode

inviabilizar uma instalação excelente, assim causando um grande prejuízo ao procedimento, como também a mobilidade do mini-implante, que será melhor detalhado sobre isso logo a seguir.

### 3.3.4 Mobilidade do mini-implante ortodôntico

Trata-se de alguns casos em que podem ocorrer perda da estabilidade do mini-implante. Quando acontecer uma mobilidade bem pequena, a sugestão para resolver tal problema, é fazer um reaperto do implante por meio de aplicação de força com intensidade baixa, variando até 100cN. Já em situações em que houver mobilidade bem maior que o tolerável, sugere-se que o mini-implante seja removido e depois seja substituído por um novo, que deverá ser instalado próximo ao lugar anterior onde foi colocado o mini-implante ou em qualquer outro local que seja uma boa alternativa também (Akin *et al.*, 1998 *apud* Marassi *et al.*, 2005).

Existem diversos fatores que devem ser levados em consideração para que não ocorra a mobilidade dos mini-implantes, quais sejam: não fazer algum tipo de cirurgia traumática; não permitir o uso de força excessiva ortodôntica sobre o mini-implante; ter bastante cuidado no momento em que for fazer a higienização bucal, para evitar que haja inflamação ao redor do implante, inclusive no uso excessivo ou no mal uso da escova de dente, para evitar trauma ou pressão excessiva de maneira que prejudique o mini-implante (Reynders; Ronchi; Bipat, 2009).

Além desses fatores listados acima, é preciso também levar em conta a utilização de dois mini-implantes ou mini-implante mais resistente em locais que tenha densidade óssea baixa, por exemplo quando se tratar de pacientes adolescentes ou em pacientes dolicofaciais (que possuem o crânio alongado); evitar pressão excessiva digital ou da língua; impedir contato do mini-implante com a raiz do dente mais próximo, que poderá ser evitado quando é escolhido previamente para a instalações locais que possuam maior espaço entre as raízes, ou então criar algum espaço ortodonticamente antes de fazer a instalação (Owens *et al.*, 2007).

Sobre o contato do mini-implante com a raiz do dente mais próximo ou o contato com o ligamento periodontal, logo abaixo será explanado sobre esse assunto de forma mais detalhada e as possíveis maneiras de evitar tais intercorrências.

### 3.3.5 Contato do mini-implante com a raiz do dente ou com o ligamento periodontal

O contato do mini-implante com a raiz do dente ou com o ligamento periodontal pode apresentar complicações em casos de instalação de mini-implante que tenham espaços muito pequenos entre as raízes ou devido à dificuldade do operador em manter o ângulo de instalação que foi planejado, tornando o prognóstico do mini-implante menos favorável. Estudos sobre tal intercorrência, apontam que a proximidade do mini-implante com a raiz dentária é o motivo maior de insucesso na instalação dos mini-implantes, quando são instalados na mandíbula e afastados da raiz apresentam resultados favoráveis de 84%, enquanto os que ultrapassaram a lâmina dura e penetram no ligamento periodontal tiveram somente um percentual de 35% de sucesso (Kuroda *et al.*, 2007).

Vale frisar que além do iminente risco de ocorrência da perda do mini-implante, ainda pode ocorrer a injúria da estrutura da raiz dentária em razão desse contato, onde o escorregamento do mini-implante na superfície radicular acaba fazendo a remoção da área de cimento, iniciando uma reabsorção naquele local. Geralmente esse processo fica limitado a uma área pequena e os cimentos blastos perto daquela região da injúria tem a função de fazer o reparo da superfície radicular que foi afetada, em um intervalo de tempo aproximado de dois a três meses (Consolaro, 2008).

Uma das alternativas para evitar esse tipo intercorrência, é usar radiografias interproximais ou então utilizar tomografia para poder analisar os espaços entre as raízes dos dentes que ficam perto do local onde o mini-implante será instalado. Se ocorrer situações em que não haja espaço suficiente (3,0mm ou mais entre as raízes), é aconselhável fazer uma abertura que tenha espaço ortodonticamente favorável antes de realizar a instalação do mini-implante (Kim *et al.*, 2009).

Nota-se que essa intercorrência é mais fácil para evitar, visto que basta fazer uma radiografia interproximal prévia como instrumento para analisar se pode ou não ser instalado o mini-implante naquele local, considerando nesse contexto a proximidade das raízes dos dentes.

### 3.3.6 Perfuração no seio maxilar ou mucosa nasal

No caso em que houver perfuração do seio maxilar durante a instalação de mini-implante ortodôntico, o risco de perda será bem maior, mas embora tendo essa intercorrência, não significa que será preciso remover o mini-implante, pois é necessário fazer primeiramente uma avaliação radiográfica ou tomográfica para se certificar da distância entre o seio maxilar e

o local de instalação planejado. Para evitar que esse problema ocorra, deverá o profissional saber escolher o tamanho do mini-implante a ser utilizado e qual a inclinação durante sua inserção (Kim *et al.*, 2009).

Quando se tratar de perfuração da mucosa nasal, pode-se dizer que ela também aumenta a probabilidade de risco de perda do mini-implante, inclusive podendo causar desconforto e sangramento no paciente durante a sua instalação. Sendo que para evitar essa situação desagradável, sugere-se fazer a priori uma avaliação do espaço ósseo vertical que esteja livre, utilizando-se da tomografia da maxila ou telerradiografia de perfil para que possa ser usado mais ou menos uns 2mm a mais de disponibilidade óssea em relação ao que foi visualizado na telerradiografia, para servir de parâmetro para a escolha do tamanho do mini-implante que será utilizado, desde que compatível com a quantidade de osso disponível (Kuroda *et al.*, 2007).

Percebe-se o cuidado que o profissional deve ter em primeiramente fazer uma análise criteriosa do local pretendido pra instalação por meio da tomografia da maxila ou telerradiografia de perfil, tais medidas podem evitar que ocorram esses contratemplos.

### 3.3.7 Lesão neural

A lesão neural é uma situação bem mais rara do que as outras anteriormente citadas, porém pode acontecer em alguns casos em que houver contato do mini-implante ortodôntico com o nervo no momento em que o operador estiver fazendo a instalação desse dispositivo (Kravitz; Kusnoto, 2007). Esse tipo de lesão neural geralmente faz o efeito de uma parestesia temporária, cuja regressão pode levar até seis meses. Na ocasião em que esse contato com o nervo for possível identificar, é recomendável que o mini-implante seja imediatamente removido e reposicionado (Ozen *et al.*, 2006).

É notório que algumas regiões possuem maior risco de ocorrer esse problema, como por exemplo na maxila, onde há uma grande possibilidade de ser atingido o forame palatino maior, local que fica compreendido entre o segundo e o terceiro molares. Assim também há casos em que podem ocorrer na mandíbula, onde é observado maior risco na região retromolar, que pode ser atingido o nervo alveolar ou o nervo lingual (Kravitz; Kusnoto, 2007).

Por isso, a melhor sugestão para prevenir essa intercorrência é inicialmente fazer um planejamento com cuidado dessa instalação, além de não utilizar mini-implantes que tenham comprimento maior que 8mm intraósseo, pelo menos não nessa região do maxilar ou mandíbula. Outra solução é o uso de anestésias infiltrativas, mas que precisam apenas ter uma

pequena quantidade de anestésico, uma vez que não precisa de bloqueios (Marassi; Furquim; Marassi, 2018).

### 3.3.8 Deglutição do mini-implante

A deglutição do mini-implante é um tipo de intercorrência que pode acontecer em razão do tamanho do mini-implante e da chave digital, que por serem pequenas demais essas peças, tornam-se mais arriscadas para indivíduo engoli-las, sendo que caso venha a acontecer, é indicado que o paciente aguarde até dois dias para que tais objetos sejam expelidos espontaneamente pelas fezes. Faz-se necessário também que depois do incidente, o paciente faça uma radiografia das alças intestinais após uns dois a três dias (Choi *et al.*, 2007).

Outra medida que o profissional deve fazer para evitar esse incidente é utilizar o fio dental para prender a chave digital (Araújo *et al.*, 2007). Portanto, antes da instalação, é de suma importância que o profissional informe ao paciente que pode haver esse risco para o indivíduo no momento da instalação, principalmente quando se tratar da região do palato, pois justamente nessa área que há um risco maior, pois com certeza se o paciente tiver ciência disso, tomará mais cuidado para que não aconteça.

A seguir serão apresentados alguns problemas relacionados com a limpeza inadequada do local do mini-implante ortodôntico, tais quais: bacteremia transitória e infecção, inflamação na região ao redor do mini-implante, hiperplasia tecidual na região que fica ao redor do mini-implante e problemas com ulceração aftosa (aftas) na região de instalação do mini-implante.

### 3.3.9 Bacteremia transitória e infecção

A intercorrência da bacteremia transitória ou infecção aguda no local do mini-implante ortodôntico, pode ocorrer em razão de algum erro cometido na cadeia asséptica logo após a instalação, deve-se ter cuidado maior em pacientes que tenham risco para complicações cardíacas, por isso recomenda-se antibioticoterapia profilática nesses indivíduos, e se por acaso o quadro do problema persistir ou então tenha um quadro de mobilidade anormal do mini-implante instalado, recomenda-se a sua remoção (Tseng *et al.*, 2006).

**Figura 5** - Infecção na região ao redor do mini-implante



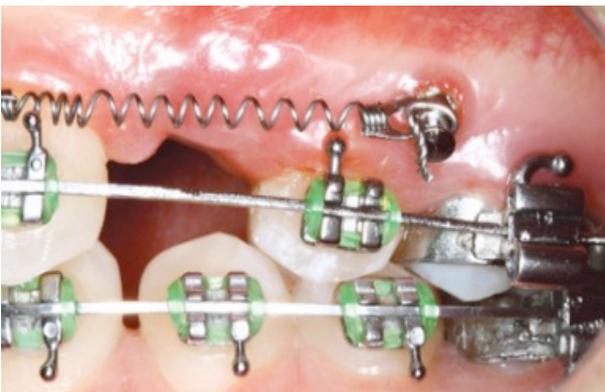
Fonte: Marassi, Furquim e Marassi (2018).

Nota-se que a bacteremia transitória e infecção no local do mini-implante ortodôntico ocorrem devido a falhas ocorridas na cadeia asséptica, ou seja, isso se dá a diversos fatores externos, como: esterilização inadequada dos instrumentos usados na instalação, ou quaisquer outros erros na cadeia asséptica que possa vir prejudicar a eficácia dos procedimentos que foram utilizados para evitar a penetração de microrganismos no local, causando também inflamação na região ao redor do mini-implante, assunto que será discorrido a seguir.

### 3.3.10 Inflamação na região ao redor do mini-implante ortodôntico

Geralmente, esse tipo de inflamação ao redor do mini-implante ortodôntico ocorre em razão da higienização inadequada por parte do paciente. Observa-se que a falta de higienização ou a precariedade desencadeia um processo inflamatório parecido com a gengivite, conforme demonstrado na (Fig. 6), sendo que se der prosseguimento a instalação mesmo com esse problema, poderá ocorrer o comprometimento da fixação ou perda do mini-implante (Reynders; Ronchi; Bipat, 2009).

**Figura 6** - Presença de Inflamação peri-implantar



Fonte: Marassi, Furquim e Marassi (2018).

É crucial que o ortodontista analise mensalmente como está a situação dos tecidos que ficam ao redor do mini-implante. Além disso, é preciso orientar o paciente de como fazer uma escovação correta nessa região e conscientizá-lo da importância de seguir essas instruções para obter sucesso no tratamento. Cabe esclarecer que os mini-implantes instalados na região de mucosa alveolar, ficam mais vulneráveis para a ocorrência desse tipo de inflamação, por isso é melhor evitar fazer instalação nesse local (Marassi; Herdy; Chianelli, 2004).

É de fundamental importância que o profissional dê orientações de higiene pós-cirúrgica para o paciente para garantir a estabilidade do mini-implante. As instruções são as seguintes: o paciente deverá fazer a higienização do local nos primeiros 14 dias, duas vezes ao dia, com uma escova periodontal com cerdas ultra suave durante um período de tempo de 30 segundos, para melhores resultados, a escova deve ser embebida em uma solução de gluconato de clorexidina a 0,12% (Nascimento; Araújo; Bezerra, 2006).

Após o 14º dia, a higienização da área que foi aplicada o mini-implante e as demais regiões da boca deverão ser feitas com uma escova com cerdas macias, junto com um creme dental que sua composição contenha triclosan, onde o paciente deverá fazer bochechos durante 30 segundos com um colutório antisséptico que contenha triclosan 0,03%. Além de seguir todas essas recomendações listadas, é preciso também o paciente fazer consultas semanais para fins de controle durante o primeiro mês (Nascimento; Araújo; Bezerra, 2006).

Nota-se o quão importante é o pós-procedimento e a manutenção da limpeza do local onde foi instalado o mini-implante, uma vez que essa área fica propícia a manifestação de fungos, bactérias, dentre outros organismos que se aproveitam da vulnerabilidade do local e da falta de higienização bucal, levando inclusive além de inflamação, pode causar também a hiperplasia tecidual na região que fica ao redor do mini-implante, assunto esse que será melhor detalhado a seguir.

### 3.3.11 Hiperplasia tecidual na região que fica ao redor do mini-implante ortodôntico

A intercorrência de hiperplasia tecidual peri-implantares em casos de pequenos rompimentos epiteliais está relacionada à presença de uma variedade de fungos, bactérias ou vírus (microbiota) de baixa virulência, que tendem a formar um tecido com granulação com a proliferação do revestimento epitelial, conforme demonstrado na figura 07 (Consolaro, 2008).

**Figura 7** - Hiperplasia gengival localizada ao redor de mini-implantes na região do palato



Fonte: Marassi, Furquim e Marassi (2018).

Essa intercorrência é um tipo de hiperplasia gengival localizada ao redor de mini-implantes na região do palato, que ocorre mais nas áreas de mucosa alveolar, em razão da fragilidade do local. Pode ficar de uma maneira tão preponderante que acaba cobrindo a cabeça do mini-implante, impedindo que seja feita a ativação ou troca dos elásticos em cadeia e das molas (Marassi; Furquim; Marassi, 2018).

Para evitar que isso aconteça, é de extrema importância que seja feita uma higienização adequada do local de instalação dos mini-implantes, principalmente deve ser dada uma atenção especial quando são instalados em áreas de mucosa alveolar, uma vez que esta é uma área muito frágil e propícia a proliferação de fungos, bactérias, vírus ou quaisquer outros micro-organismos unicelulares causadores de problemas na região bucal, inclusive a problemas como as aftas na região de instalação do mini-implante, assunto esse que será apresentado a seguir.

### 3.3.12 Problemas com ulceração aftosa (aftas) na região de instalação do mini-implante ortodôntico

As aftas têm várias causas, algumas dessas podem ser elencadas como exemplos, tais quais: estado emocional, devido ao ciclo menstrual, hipersensibilidade alimentar ou reações do organismo à alguns alimentos cítricos ou muito condimentados, sistema imunológico baixo, deficiência hematológica, fatores genéticos, devido a reação adversas à algumas medicações, em razão de alguns agentes biológicos (bactérias, fungos e vírus), dentre outras situações causadoras. Porém, no caso em tela, trata-se de uma reação causada pela fricção feita pelo contato da mucosa com o mini-implante ortodôntico, conforme demonstrado abaixo.

**Figura 8** - Lesão da mucosa jugal devido a instalação do Mini-implante extra-alveolar



Fonte: Marassi, Furquim e Marassi (2018).

A fim de evitar que apareçam essas ulcerações aftosas, que causa dor e desconforto ao paciente, recomenda-se que o mini-implante seja coberto com um material tipo aqueles que são restauradores provisórios fotopolimerizáveis, ou então pode ser usada uma espécie de capa disponibilizada por alguns fabricantes de mini-implante ortodôntico, no caso exposto na foto acima, na tentativa de proteger a mucosa da boca após o aparecimento da afta, foi aplicada uma resina Tria (Dentsply) sobre a parte externa do mini-implante instalado (Marquezan; Freitas; Nojima, 2012).

Em suma, deve se atentar que quando for possível, a melhor maneira de evitar qualquer tipo de intercorrência é fazer um planejamento do local de instalação do mini-implante, para que este, por sua vez, seja instalado em áreas livres de freios e bridas; pois tal medida preventiva contribui para que o paciente não tenha risco de sofrer todos esses problemas elencados, em especial, com ulcerações, desconforto e dores que além de causarem essas situações adversas listadas, ainda compromete o tratamento com o mini-implante ortodôntico.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa tratou sobre o tema do mini-implante no contexto da ortodontia, fazendo breves comentários no tocante aos benefícios que tal procedimento traz para o paciente, assim como as principais intercorrências e quais as medidas cabíveis para evitá-las. Pois diante do estudo realizado, foi constatado que a escolha da área para ser inserido o mini implante, é de fundamental importância, uma vez que algumas áreas são mais frágeis e propícias para ocorrer por exemplo: mobilidade e fratura do mini-implante, infecções, contaminação, aftas, dentre outras intercorrências que acabam comprometendo o procedimento.

Por isso, pode-se inferir que o sucesso na utilização do mini-implante ocorre por vários fatores interligados, como: estabilidade inicial, escolha certa da área onde será instalado; habilidade do ortodontista; condições favoráveis do paciente; mecânica ortodôntica; tipo de material utilizado e tamanho do mini-implante, e por último, porém não menos importante deve ser feita uma higiene bucal adequada. Os benefícios trazidos com a técnica de instalação do mini-implante são muitos, tais quais: maior celeridade no tratamento, mais eficácia, custo baixo, melhora a mordida do paciente, facilidade de adaptação, diminuição das dores durante o processo da mastigação, dentre outros. Porém, um dos maiores benefícios que tal procedimento traz para o paciente é a satisfação do mesmo, visto que não se trata somente de uma questão de estética, mas também de saúde bucal.

## REFERÊNCIAS

- AKIN-NERGIZ, N.; NERGIZ, I.; SCHULZ, A.; ARPAK, N.; NIEDERMEIER, W. Reactions of peri-implant tissues to continuous loading of osseointegrated implants. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 114, n. 3, p. 292-298, set. 1998.
- ARAÚJO, T. M. de; NASCIMENTO, M. H. A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M. C. Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini-implantes. *In*: LIMA FILHO, R. M. A.; BOLOGNESE, A. M. **Ortodontia: arte e ciência**. Maringá, PR: Dental Press, 2007. p. 393-446. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpress/a/GVjBbzGBMgFVPzS5V85MgnD/> Acesso em: 08 out. 2024.
- BARROS, S. E.; JANSON, G.; CHIQUETO, K.; GARIB, D. G.; JANSON, M. Effect of miniimplant diameter on fracture risk and self-drilling efficacy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 140, n. 4, e181-92, out. 2011.
- CHANG, C.; ROBERTS, W. E. **Orthodontics**. Taipei: Yong Chieh, 2012.
- CHOI, B. H.; LI, J.; KIM, H. S.; KO, C. Y.; JEONG, S. M.; XUAN, F. et al. Ingestion of orthodontic anchorage screws: an experimental study in dogs. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 131, n. 6, p. 767-8, jun. 2007.
- CONSOLARO, A. Mini-implantes: pontos consensuais e questionamentos sobre o seu uso clínico. **Rev. Dental Press Ortod Ortop Facial**, v. 13, n. 5, p. 8, set./out. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpress/a/bKyPfkY4qB8gdmYPB9shq8F/> Acesso em: 11 nov. 2024.
- COPE, J. B. Temporary anchorage devices in Orthodontics: a paradigma shift. **Semin Orthod.**, v. 11, n. 1, p. 3-9, mar. 2005.
- FONTENELLE, D. Mini Implante ortodôntico: o que é e como funciona? **Realize Sorrisos**, 2022. Disponível em: <https://realizesorrisos.com/blog/ortodontia/mini-implante-ortodontico-o-que-e-como-funciona-importancia/> Acesso em: 20 set. 2024.

GONZALEZ, L. N. P. Mini-implantes ortodônticos (ancoragem esquelética): entenda como funciona o tratamento. **Apex Odontologia**, 2024. Disponível em: <https://apexodontologia.com.br/mini-implantes-ortodonticos-ancoragem-esqueletica-entenda-como-funciona-o-tratamento/> Acesso em: 21 out. 2024.

ZAHR, P. O que é, quando usar e quais são os benefícios do mini implante ortodôntico? **Odontocompany**, 2022. Disponível em: <https://blog.odontocompany.com/beneficios-do-mini-implante-ortodontico/> Acesso em: 19 set. 2024.

KIM, S. H.; YOON, H. G.; CHOI, Y. S.; HWANG, E. H.; KOOK, Y. A.; NELSON, G. Evaluation of interdental space of the maxillary posterior area for orthodontic mini-implants with cone-beam computed tomography. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 135, n. 5, p. 635-641, maio 2009.

KRAVITZ, N. D.; KUSNOTO, B. Risks and complications of orthodontic miniscrews. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 131, n. 4 Suppl., S43-51, 2007.

KURODA, S.; YAMADA, K.; DEGUCHI, T.; HASHIMOTO, T.; KYUNG, H. M.; TAKANO-YAMAMOTO, T. Root proximity is a major factor for screw failure in orthodontic anchorage. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 131, n. 4 Suppl., S68-73, 2007.

LEE, J. S.; KIM, J. K.; PARK, Y. C.; VANARSDALL JR., R. L. **Applications of orthodontic miniimplants**. Chicago: Quintessence, 2007.

LEO, M.; CERRONI, L.; PASQUANTONIO, G.; CONDÒ, S. G.; CONDÒ, R. Temporary anchorage devices (TADs) in orthodontics: review of the factors that influence the clinical success rate of the mini-implants. **Clin Ter.**, v. 167, n. 3, e70-7. 2016.

LIMONGELLI, L.; TEMPESTA, A.; CAPODIFERRO, S.; MAIORANO, E.; FAVIA, G. Oral maxillary exostosis. **Clin Case Rep.**, v. 7, n. 1, p. 222-223, 2019.

LOUZADA, R. de A. **Estabilidade de mini-implantes ortodônticos**. 2015. 42f. Monografia (Especialização em Implantodontia) – Faculdade Sete Lagoas, Osasco, SP, 2015. Disponível em: <https://faculdefacsete.edu.br/monografia/items/show/2367> Acesso em: 20 set. 2024.

MACHADO, J. C. B.; COPAT, L.; GASSEN, H. T.; VARGAS, I. A.; HERNANDEZ, P. A. G.; FREJMAN, M. Movimentação ortodôntica com mini-implantes: relato de caso clínico. **Stomatos**, Canoas, v. 17, n. 32, jan./jun. 2011. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-44422011000200010#fig05](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-44422011000200010#fig05) Acesso em: 29 out. 2024.

MARASSI, C.; FURQUIM, B. D'A.; MARASSI, C. Complicações no uso dos mini-implantes ortodônticos. **Rev. Clín Ortod Dental Press**, v. 17, n. 3, p. 93-102, jun./jul. 2018.

MARASSI, C.; HERDY, J. L.; CHIANELLI, O. R. Clinical applications of miniscrews as anchorage. *In*: ANNUAL SESSION. AMERICAN ASSOCIATION ORTHODONTISTS (AAO), 104., 2004, Orlando, Florida. **Proceedings** [...]. Orlando, Florida: AAO, 2004.

MARASSI, C.; LEAL, A.; HERDY, J. L.; CHIANELLI, O.; SOBREIRA, D. O uso de mini-implantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Ortodontia SPO**, v. 38, n. 3, jul./set. 2005. Disponível em:

[http://marassiortodontia.com.br/siteantigo/port/artigos/artigo\\_marassi\\_miniimplantes\\_revista\\_spo.pdf](http://marassiortodontia.com.br/siteantigo/port/artigos/artigo_marassi_miniimplantes_revista_spo.pdf) Acesso em: 07 out. 2024.

MARQUEZAN, M.; FREITAS, A. O.; NOJIMA, L. I. Miniscrew covering: an alternative to prevent traumatic lesions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 141, n. 2, p. 242-244, fev. 2012.

MEDSINGE, S. V.; KOHAD, R.; BUDHIRAJA, H.; SINGH, A.; GURHA, S.; SHARMA, A. Buccal exostosis: a rare entity. **J Int Oral Health.**, v. 7, n. 5, p. 62-64, 2015.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 14. ed. São Paulo, SP: Hucitec Editora, 2014. 407 p.

NASCIMENTO, M. H. A.; ARAÚJO, T. M.; BEZERRA, F. Microparafuso ortodôntico: instalação e orientação de higiene periimplantar. **Revista clín. ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 1, p. 24-31, fev./mar. 2006. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/50126961/MIA-instalacao-e-higienizacao> Acesso em: 04 nov. 2024.

OWENS, S. E.; BUSCHANG, P. H.; COPE, J. B.; FRANCO, P. F.; ROSSOUW, P. E. Experimental evaluation of tooth movement in the beagle dog with the mini-screw implant for orthodontic anchorage. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 132, n. 5, p. 639-46, nov. 2007.

OZEN, T.; ORHAN, K.; GORUR, I.; OZTURK, A. Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. **Head Face Med.**, v. 2, p. 3, 2006.

PAPADOPOULOS, M. A.; PAPAGEORGIOU, S. N.; ZOGAKIS, I. P. Clinical Effectiveness of Orthodontic Miniscrew Implants: a Meta-analysis. **J Dent Res.**, v. 90, n. 8, p. 969-975, 2011.

PARK, H. S.; LEE, S. K.; KWON, O. W. Group distal movement of teeth using microscrew implant anchorage. **Angle Orthod.**, v. 75, n. 4, p. 602-609, 2005.

PINHO, I. Fonte: Studio Dentaire. Mini-Implante Dentário: para que serve e como funciona? **Ianara Pinho Odontologia**, [2023?]. Disponível em: [https://ianarapinho.odo.br/mini-implante-dentario/#:~:text=A%20principal%20fun%C3%A7%C3%A3o%20do%20mini,palato%20\(c%C3%A9u%20da%20boca\)](https://ianarapinho.odo.br/mini-implante-dentario/#:~:text=A%20principal%20fun%C3%A7%C3%A3o%20do%20mini,palato%20(c%C3%A9u%20da%20boca)) Acesso em: 19 set. 2024.

PITHON, M. M.; NOJIMA, L. I.; NOJIMA, M. G.; RUELLAS, A. C. de O. Avaliação da resistência à flexão e fratura de mini-implantes ortodônticos. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 128-133, set/out. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpress/a/WGM78rF9GLcwL5h3Rj9LrFk/>. Acesso em: 12 out. 2024.

REYNDERS, R.; RONCHI, L.; BIPAT, S. Mini-implants in orthodontics: a systematic review of the literature. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 135, n. 5, 564.e1-19; discussion 564-5, maio 2009.

SANTOS, M. E.; SILVEIRA, C. A. Mini-implantes interradiculares e mini-implantes extra-alveolares na movimentação ortodôntica. **Revista Ciência e Saúde**, v. 4, n. 2, p. 31-38, 2019. Disponível em: <https://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/146/128> Acesso em: 23 out. 2024.

STUDIO DENTAIRE. Mini-Implante Dentário: para que serve e como funciona? **Ianara Pinho Odontologia**, [2023?]. Disponível em: [https://ianarapinho.odo.br/mini-implante-dentario/#:~:text=A%20principal%20função%20do%20mini,palato%20\(céu%20da%20boca\)](https://ianarapinho.odo.br/mini-implante-dentario/#:~:text=A%20principal%20função%20do%20mini,palato%20(céu%20da%20boca)) Acesso em: 19 set. 2024.

TSENG, Y. C.; HSIEH, C. H.; CHEN, C. H.; SHEN, Y. S.; HUANG, I. Y.; CHEN, C. M. The application of mini-implants for orthodontic anchorage. **Int J Oral Maxillofac Surg.**, v. 35, n. 8, p. 704-707, ago. 2006.

VILELA, L. T.; BARRETO, B. C. T.; SOUZA, M. M. G. de. Fatores que influenciam insucessos no uso de mini-implantes: uma revisão de literatura. **Rev. Nav. Odontol.**, v. 51, n. 1, p. 44-50, 2024. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/odontoclinica/article/view/5900/5636>. Acesso em: 28 out. 2024.

ZAHR, P. O que é, quando usar e quais são os benefícios do mini implante ortodôntico? **Odontocompany**, 2022. Disponível em: <https://blog.odontocompany.com/beneficios-do-mini-implante-ortodontico/> Acesso em: 19 set. 2024.