



MINI IMPLANTE ORTODÔNTICO COM FINALIDADE DE FECHAMENTO DE ESPAÇO

Gheyza Torres Chaves¹; Gabriely Muniz Lima Meireles²; Fátima Pinotti Tamburini³; Nathalia de Oliveira Domingos⁴; Cícero Francismary Almeida Alves Feitoza Segundo⁵; Marcio Salles Ferreira⁶; Heloísa de Souza Vasconcelos⁷; Luane Menezes Moreira⁸; Milene Moreira Alves⁹; Átila Jose Gomes¹⁰; Gabriela de Almeida¹¹; Mateus de Sena Venancio¹²; Brenda Jordana Marçal Silva¹³; Maria Eduarda Vitorino Bertolucci¹⁴; Letícia Maria Bueno Barbosa¹⁵; Felipe José Mombach¹⁶; Amanda Amaral Magano¹⁷; Sebastião Luiz de Oliveira Neto¹⁸; Diego Wesley Santos Aragão¹⁹; Ivo Mont Alverne Guimarães²⁰; Pâmella Pryscyla Pereira Batista dos Santos²¹; Dyego Matielo Peres Lemos²²; Hená Elizeth Meireles Duarte²³; Millena Rafaelle Andrade Leal²⁴; Miria Almeida de Lima²⁵; Yara Guedes Rodrigues da Silva²⁶; Pedro Paulo de Oliveira Canedo²⁷; Rose Semiramis Saboya Leitão²⁸; Tiago Santos da Paz²⁹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p2431-2439>

Artigo recebido em 28 de Agosto e publicado em 18 de Outubro

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A ancoragem esquelética com o uso de mini-implantes revolucionou o controle de ancoragem na ortodontia, oferecendo uma alternativa mais eficaz e previsível em relação às mecânicas tradicionais que dependem de aparelhos extrabucais e elásticos intermaxilares. Esse método tem se mostrado particularmente vantajoso, pois reduz ou elimina a necessidade de colaboração do paciente, acelerando o tratamento e garantindo maior precisão nos movimentos dentários. Durante a fase de retração anterior, etapa crucial do tratamento ortodôntico, os mini-implantes permitem que o ortodontista alcance objetivos fundamentais, como a chave de caninos e molares, a correção da sobremordida e a coincidência das linhas médias, de forma mais controlada e eficiente. Além disso, sua instalação e ativação imediatas minimizam o tempo de espera, otimizando a duração total do tratamento. Este artigo revisa os avanços no uso de mini-implantes, destacando suas principais aplicações clínicas e os benefícios proporcionados em termos de previsibilidade e controle de ancoragem.

Palavras-chave: Mini-implantes ; Ortodontia ; Fechamento de Espaço

ABSTRACT

Skeletal anchorage using mini-implants has revolutionized anchorage control in orthodontics, offering a more effective and predictable alternative to traditional mechanics that rely on headgear and intermaxillary elastics. This method has proven to be particularly advantageous, as it reduces or eliminates the need for patient collaboration, speeding up treatment and ensuring greater precision in tooth movements. During the anterior retraction phase, a crucial stage of orthodontic treatment, mini-implants allow the orthodontist to achieve fundamental objectives, such as bracing canines and molars, correcting overbites and matching midlines, in a more controlled and efficient way. Furthermore, its immediate installation and activation minimizes waiting time, optimizing the total duration of the treatment. This article reviews advances in the use of mini-implants, highlighting their main clinical applications and the benefits provided in terms of anchorage predictability and control.

Keywords: Mini-implants; Orthodontics; Space Closure.

AUTOR CORRESPONDENTE: Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES¹; Urej², Mestre em Ortodontia pela UFF Universidade Federal Fluminense³; Pós Graduada em Ortodontia e Ortopedia Facial⁴; Mestre Uninassau Caruaru⁵; Uni São José⁶; Centro Universitário Newton Paiva⁷, Mestre em Ortodontia pela Universidade São Leopoldo Mandic⁸, Mestre pela Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas SP⁹, Pós Graduado em Ortodontia pela Inepo¹⁰, UNIFORTE Manaus¹¹, Universidade Nilton Lins¹², Faculdade Anhanguera de Anápolis¹³, FacUnicamps¹⁴, Pós em Ortodontia na São Leopoldo Mandic Campinas¹⁵, Universidade Brasil¹⁶, Graduada em Odontologia Universidade Estácio de Sá¹⁷, Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto ITPAC¹⁸, Centro Universitário Euro Americano UNIEURO Águas Claras DF¹⁹, Universidade Federal do Ceará Campos Sobral UFC²⁰, UNICEPLAC²¹, UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul²², Mestre em Ortodontia pela UMESSP²³, Uninassau, Graças RECIFE²⁴, Universidade Nilton Lins, Manaus Amazonas²⁵, Universidade Brasil, São Paulo SP²⁶, Faculdade Icesp Brasília DF²⁷, Universidade Federal de Pernambuco²⁸, Uninassau Olinda²⁹



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

Por muitos anos, os ortodontistas recorreram a técnicas tradicionais de preparo de ancoragem, como o uso de aparelhos extrabucais e elásticos intermaxilares, como as principais ferramentas para estabilizar o segmento posterior durante a fase de retração anterior (R Dental Press Ortodon Ortop Facial, 2008). Esses métodos, embora eficazes, dependiam fortemente da colaboração do paciente e podiam prolongar o tempo de tratamento. No entanto, com os avanços tecnológicos e a incorporação de novas técnicas, a ortodontia tem evoluído consideravelmente.

Atualmente, a ancoragem esquelética, especialmente com o uso de mini-implantes, trouxe uma solução inovadora e eficiente para o controle de ancoragem. Segundo Araujo (2007), os mini-implantes têm se destacado por oferecerem uma fixação estável e segura, sem a dependência de aparelhos externos ou a necessidade de colaboração ativa dos pacientes. Isso não só aumenta a previsibilidade dos resultados como também torna os tratamentos mais rápidos e confortáveis. Além disso, esses dispositivos podem ser instalados e ativados imediatamente após sua colocação, eliminando a necessidade de períodos de espera que, em abordagens mais tradicionais, poderiam retardar o progresso do tratamento.

A fase de retração anterior é uma etapa crítica no tratamento ortodôntico, na qual o ortodontista precisa garantir a estabilidade do segmento posterior enquanto reposiciona os dentes anteriores. Durante essa fase, é essencial alcançar ou manter certos objetivos fundamentais, como a chave de caninos e molares, a correção da sobremordida e a coincidência das linhas médias. O sucesso desta etapa depende diretamente da capacidade do ortodontista de administrar de forma eficaz a ancoragem.

O uso de mini-implantes facilita esse processo, oferecendo um nível superior de controle sobre os movimentos dentários. Ao fornecer uma base fixa que não é influenciada pelas forças aplicadas aos dentes, os mini-implantes permitem ao ortodontista realizar movimentos mais precisos, com menos riscos de desvios indesejados (Marassi, 2006). Isso é especialmente importante em casos complexos, nos quais um controle rigoroso da ancoragem é necessário para evitar movimentações indesejadas dos dentes posteriores, o que poderia comprometer o resultado final.

Outro benefício significativo da ancoragem esquelética é a possibilidade de tratar casos onde a colaboração do paciente seria limitada ou difícil, como em pacientes jovens ou aqueles com dificuldades em seguir orientações de uso de dispositivos removíveis. A introdução dos mini-implantes, portanto, não só aumenta a eficiência do tratamento, mas também amplia a gama de pacientes que podem ser tratados de forma eficaz.

Por fim, a utilização de mini-implantes representa um avanço na previsibilidade dos tratamentos ortodônticos. Ao minimizar a necessidade de colaboração externa e fornecer um ponto de ancoragem fixo e estável, os tratamentos se tornam mais rápidos, eficazes e com resultados mais controlados. A

integração dessa tecnologia na prática ortodôntica moderna permite que os profissionais ofereçam tratamentos de alta qualidade, com menos complicações e maior satisfação para os pacientes.

METODOLOGIA

Quanto à natureza, este artigo está classificado como uma revisão de literatura narrativa em formato de artigo, tendo como objeto de estudo os artigos hospedados nos bancos de dados científicos: PubMed, Scopus, SciELO e Google Scholar, tendo em vista, sua relevância e credibilidade no ambiente acadêmico e considerando os artigos disponíveis nos idiomas inglês, português e francês. Tendo como objetivo examinar e analisar a eficácia do mini implante para fechamento de espaço.

Os termos de busca utilizados incluíram: Mini Implante, Ortodontia, Fechamento de Espaço. Foi adotada uma abordagem de busca avançada para incluir sinônimos e termos relacionados, a fim de capturar uma gama ampla de literatura relevante. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: artigos incompletos, trabalhos que não apresentavam metodologia clara, sem embasamento teórico e não disponibilizados na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mini-implantes são particularmente indicados para pacientes que apresentam dificuldades em colaborar com métodos de ancoragem tradicionais, como aparelhos extrabucais e elásticos intermaxilares. Além disso, são recomendados para aqueles que necessitam de ancoragem máxima nos arcos superior, inferior ou ambos, e em casos onde a unidade de ancoragem esteja comprometida devido à perda de elementos dentários, reabsorção radicular ou sequelas de doenças periodontais. Pacientes com plano oclusal inclinado também se beneficiam do uso de mini-implantes, proporcionando uma opção eficaz para correção (ARAUJO, 2007; MARASSI, 2006).

Antes da instalação dos mini-implantes, é essencial uma avaliação detalhada do paciente para identificar contraindicações. Entre as contraindicações absolutas, destacam-se pacientes que não podem ser submetidos a procedimentos cirúrgicos, como aqueles com distúrbios

metabólicos, incluindo diabetes tipo 1, problemas hematológicos ou ósseos, ou que estejam em tratamento radioterápico. Já as contraindicações temporárias incluem má higiene oral, falta de espaço entre as raízes dentárias e gestação, devido ao risco de gengivite gravídica (ARAUJO, 2007; MARASSI, 2006).

Um planejamento ortodôntico criterioso é fundamental para o sucesso do tratamento com mini-implantes. O ortodontista deve considerar os efeitos estéticos das retrações dentárias, evitando retrações excessivas que possam prejudicar a aparência facial, especialmente em pacientes com retrusão mandibular. A força aplicada sobre os mini-implantes também precisa ser controlada, com recomendações variando de 300 a 450 g, dependendo do diâmetro do implante, sendo preferível o uso de molas de nitinol para manter uma força constante e controlada (KYUNG et al., 2007; MARASSI et al., 2005).

A instalação dos mini-implantes deve ser realizada de forma precisa, com a localização adequada determinada por radiografia e avaliação anatômica do paciente. A anestesia leve é recomendada, permitindo que o paciente relate qualquer desconforto caso o implante entre em contato com estruturas sensíveis, como o ligamento periodontal. A inserção pode ser realizada manualmente ou com chave de contra-ângulo, e o controle de torque é importante para evitar a fratura de mini-implantes finos (MELSEN; VERNA, 2005; KYUNG et al., 2007).

Apesar da alta taxa de sucesso dos mini-implantes, ortodontistas, cirurgiões e pacientes devem estar cientes das complicações que podem surgir durante o uso dessa técnica de ancoragem, incluindo a necessidade de reinstalação dos mini-implantes para alcançar os objetivos do tratamento. Um dos principais problemas é a fratura do mini-implante, que pode ocorrer devido à aplicação de força excessiva pelo operador, especialmente quando o diâmetro do implante é inferior a 1,5 mm. Essa complicação pode ser evitada ou minimizada com o uso de micromotores com controle de torque, permitindo que o operador utilize um torque abaixo do limite de fratura do mini-implante: "o operador deve testar em ossos artificiais a fratura de dois ou três miniimplantes para ter uma ideia do limite de força que estes dispositivos suportam antes de fraturarem" (ARAUJO, 2007, p. 393-446).

Outro problema comum é a infecção e inflamação ao redor do implante, frequentemente causadas por falha na manutenção da assepsia durante a instalação ou pela falta de higiene oral adequada por parte do paciente. O ortodontista deve verificar mensalmente a situação dos tecidos ao redor do mini-implante e conscientizar o paciente da importância da escovação:

"recomenda-se embeber a escova em solução de gluconato de clorexidina 0,12% ou em gel de digluconato de clorexidina a 0,2%" (MARASSI, 2006, p. 14-26).

A perfuração da raiz do dente também pode ocorrer, principalmente quando a perfuração óssea é feita no comprimento total do mini-implante. Para prevenir essa complicação, é recomendado evitar "perfuração no comprimento total dos miniimplantes. A perfuração apenas da cortical é suficiente para inserção dos miniimplantes e minimiza o risco de atingir raízes" (Daimaruya et al., 2003, p. 158-166). Caso ocorra uma perfuração acidental da raiz, é importante realizar acompanhamento radiográfico, com a expectativa de que ocorra "reparo do cimento pelas células vizinhas ao local da injúria" (Asscherickx, 2005, p. 575).

Além disso, pode haver contato do mini-implante com o ligamento periodontal ou a raiz do dente, levando à sensibilidade dentária ou, mais comumente, à mobilidade e perda do mini-implante. Isso pode ocorrer devido a "erro na angulação durante a instalação ou erro no uso do guia cirúrgico, levando à sensibilidade dentária" (MELSEN; VERNA, 2005, p. 24-31). Embora a maioria dos mini-implantes não tenha poder de perfurar as raízes, a lesão à raiz será mínima.

No caso de pequena mobilidade ou deslocamento do mini-implante, "o implante pode continuar sendo utilizado", e recomenda-se "um novo aperto (1/2 a 1 volta) e a manutenção de força moderada" sobre o mesmo (KYUNG et al., 2007). Caso haja deslocamento ou mobilidade excessiva, o mini-implante deverá ser removido e outro deverá ser instalado em um local alternativo. Essa complicação está relacionada a vários fatores, como: "cirurgia traumática; espessura ou densidade óssea cortical insuficiente, aplicação de força excessiva sobre o miniimplante, inflamação ao redor do implante e luxação do miniimplante devido ao contato com raiz de dente vizinho" (MARASSI et al., 2005).

Existem filosofias de tratamento que preconizam a retração prévia de caninos como forma de reduzir a perda de ancoragem durante a retração anterior. No entanto, a utilização de mini-implantes representa "uma alternativa eficaz de ancoragem", tornando a retração prévia de caninos desnecessária (MARASSI, 2006, p. 14-26). Caso o ortodontista prefira realizar a retração anterior em duas etapas, "poderá utilizar os mini-implantes para retrair os caninos e, depois, os incisivos" (LEE et al., 2007). No entanto, a retração em massa traz uma importante vantagem na redução do tempo de tratamento, além de ser uma forma mais estética de retração, pois evita "a abertura de diastemas entre os caninos e os incisivos laterais" (KYUNG et al., 2007).

Por fim, o mini-implante pode ser utilizado como ancoragem ortodôntica por tempo indeterminado. Uma vez que não seja mais necessário, "poderá ser removido facilmente na grande maioria dos casos, sem a necessidade de aplicação de anestesia local infiltrativa" (MCLAUGHLIN, 2001). Basta aplicar anestésico tópico, gel ou spray (lidocaína 10%) sobre a gengiva ao redor do implante.

CONCLUSÃO

As considerações finais sobre o uso de mini-implantes na ortodontia ressaltam sua importância como uma alternativa eficaz de ancoragem. Apesar das possíveis complicações associadas, como fraturas, infecções e problemas relacionados à instalação, a adesão a protocolos rigorosos de assepsia e técnicas adequadas de inserção pode minimizar significativamente os riscos. A conscientização dos pacientes sobre a importância da higiene oral e o acompanhamento regular por parte dos profissionais são fundamentais para garantir a saúde dos tecidos peri-implantares.

Além disso, a flexibilidade oferecida pelos mini-implantes em termos de tempo de uso e facilidade de remoção torna essa técnica altamente vantajosa. Com o manejo adequado, é possível alcançar resultados estéticos satisfatórios e uma redução significativa no tempo de tratamento, contribuindo para a eficácia dos procedimentos ortodônticos.

A evolução das técnicas e materiais utilizados em mini-implantes também abre caminho para novas possibilidades na prática ortodontia, incentivando pesquisas contínuas para aprimorar os métodos de tratamento. Com base nas evidências disponíveis, os mini-implantes se estabelecem como uma ferramenta valiosa que, quando utilizada com competência, pode transformar positivamente a experiência do paciente e os resultados clínicos.

REFERÊNCIAS

1. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v. 13, n. 5, p. 57-75, set./out. 2008
2. ARAUJO, T. Ancoragem esquelética com mini-implantes. In: LIMAFILHO, R. M. A.; BOLOGNESE, A. M. Ortodontia: arte e ciência. Maringá: Dental Press, 2007. p. 393-446.
3. MARASSI, C. Carlo Marassi responde (parte I): Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso de mini-implantes em Ortodontia? Rev. Clin. Ortodon. Dental Press., Maringá, v. 5, n. 4, p. 13-25, ago./set. 2006. (Entrevistadora: Rosely Suguino).
4. MELSEN, B.; VERNA, C. Miniscrew implants: the archus anchorage system. Semin. Orthod., Philadelphia, v. 11, no. 1., 24-31, 2005.
5. LEE, J. S. et al. Applications of orthodontic mini-implants. Chicago: Quintessence, 2007.
6. MCLAUGHLIN, R. P. Mecânica sistematizada de tratamento ortodôntico. São Paulo: Artes Médicas, 2001.
7. KYUNG, H. M. et al. Mini-implantes. Nova Odessa: Ed. Napoleão, 2007.
8. MARASSI, C.; LEAL, A. HERDY, J. L.; CHIANELLI, O.; SOBREIRA, D. No 3, V. 38, / Jul-Set 2005, **OrtodontiaSPO**, 259
9. Kyung HM, Park HS, Bae SM, et al. Development of orthodontic micro-implants for intraoral anchorage. J Clin Orthod 2003;37(6): 321-8.
10. Asscherickx K. Root repair after injury from mini-screw. Clinical Oral Implants Research 2005 Oct;16(5):575.
11. Daimaruya T, Nagasaka H, Unemori M, et al. Effects of maxillary molar intrusion on the nasal floor and tooth root using the skeletal anchorage system in dogs. Angle Orthod, 2003 Apr;73(2): 158-66.
12. MARASSI, C. Carlo Marassi responde (parte II): Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos mini-implantes em Ortodontia?. Rev. Clin. Ortodon. Dental Press., Maringá, v. 5, n. 5, p. 14-26, out./nov. 2006. (Entrevistadora: Rosely Suguino).