



## USO DE MINI-IMPLANTES COMO ANCORAGEM ESQUELÉTICA NA CORREÇÃO DA MÁ OCLUSÃO CLASSE II: REVISÃO DE LITERATURA

USE OF MINI-IMPLANTS AS SKELETAL ANCHORAGE IN THE CORRECTION OF CLASS II MALOCCLUSION: LITERATURE REVIEW

USO DE MINIIMPLANTES COMO ANCLAJE ESQUELÉTICO EN LA CORRECCIÓN DE LA MALOCCLUSIÓN CLASE II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Vanessa Coutinho Braz<sup>1</sup>, Nikolle Stephany Teixeira<sup>2</sup>, Aline Cristina de Amorim Costa<sup>3</sup>, Ludmillah Smith Rodrigues Dias de Melo<sup>4</sup>, Fernanda Jobim Mattos Paixão<sup>5</sup>, Genny Caroline Fontana<sup>6</sup>

DOI: 10.54899/dcs.v23i89.5428

Recibido: 30/03/2026 | Aceptado: 23/04/2026 | Publicación en línea: 30/04/2026.

### RESUMO

A má oclusão Classe II de Angle, divisão 1, apresenta alta prevalência na prática ortodôntica e está frequentemente associada à protrusão dos incisivos superiores e ao comprometimento do perfil facial. O presente estudo tem como objetivo revisar a literatura acerca do uso de mini-implantes como ancoragem esquelética na correção dessa má oclusão. Trata-se de uma revisão narrativa realizada a partir de artigos científicos disponíveis em bases de dados como PubMed, Scielo e Google Scholar. Os resultados demonstram que os mini-implantes proporcionam maior controle de ancoragem, permitindo retração anterior mais eficiente e previsível, com menor dependência da colaboração do paciente. Além disso, evidenciam melhora significativa no perfil facial, especialmente pela redução da projeção do lábio superior. Conclui-se que a ancoragem esquelética com mini-implantes constitui uma alternativa eficaz, segura e amplamente indicada no tratamento compensatório da Classe II.

**Palavras-chave:** Má Oclusão Classe II. Mini-implantes. Ancoragem Esquelética. Extração Dentária.

<sup>1</sup> Especialista em Ortodontia, Pós Odonto Suprema, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: vanessa\_coutinho20@hotmail.com

<sup>2</sup> Bacharel em Odontologia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS), Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: nikastx.odonto@gmail.com

<sup>3</sup> Especialista em Ortodontia, Centro Universitário Fibra, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: alineodonto09@hotmail.com

<sup>4</sup> Bacharel em Odontologia, Universidade Veiga de Almeida (UVA), Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: ludmillahsmithrodriguesdias@gmail.com

<sup>5</sup> Especialista em Ortodontia, Pós Odonto Suprema, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: fernandajobim5@gmail.com

<sup>6</sup> Especialista em Saúde Pública, Faculdade Iguazu, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: dentista.genny@gmail.com

## ABSTRACT

Class II malocclusion, division 1, is highly prevalent in orthodontic practice and is often associated with maxillary incisor protrusion and facial profile impairment. This study aims to review the literature regarding the use of mini-implants as skeletal anchorage in the correction of this malocclusion. This is a narrative review based on scientific articles from databases such as PubMed, Scielo, and Google Scholar. The results show that mini-implants provide greater anchorage control, allowing more efficient and predictable anterior retraction, with reduced dependence on patient compliance. Additionally, they contribute to significant improvements in facial profile, particularly through the reduction of upper lip protrusion. It is concluded that skeletal anchorage with mini-implants is an effective, safe, and widely indicated alternative for the compensatory treatment of Class II malocclusion.

**Keywords:** Class II Malocclusion. Mini-Implants. Skeletal Anchorage. Tooth Extraction.

## RESUMEN

La maloclusión Clase II de Angle, división 1, presenta alta prevalencia en la práctica ortodóntica y está frecuentemente asociada a la protrusión de los incisivos superiores y al compromiso del perfil facial. El presente estudio tiene como objetivo revisar la literatura acerca del uso de miniimplantes como anclaje esquelético en la corrección de esta maloclusión. Se trata de una revisión narrativa realizada a partir de artículos científicos disponibles en bases de datos como PubMed, Scielo y Google Scholar. Los resultados demuestran que los miniimplantes proporcionan mayor control de anclaje, permitiendo una retracción anterior más eficiente y predecible, con menor dependencia de la colaboración del paciente. Además, evidencian una mejora significativa en el perfil facial, especialmente por la reducción de la proyección del labio superior. Se concluye que el anclaje esquelético con miniimplantes constituye una alternativa eficaz, segura y ampliamente indicada en el tratamiento compensatorio de la Clase II.

**Palabras clave:** Maloclusión Clase II. Miniimplantes. Anclaje Esquelético. Extracción Dental.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

---

## INTRODUÇÃO

A má oclusão Classe II de Angle, divisão 1, é uma das alterações mais prevalentes na prática ortodôntica, caracterizando-se por discrepâncias ântero-posteriores entre as bases ósseas, frequentemente associadas à protrusão dos incisivos superiores e ao aumento do trespasse horizontal (Booij et al., 2021; Chen et al., 2019). Essa condição pode comprometer tanto a estética facial quanto a função mastigatória, impactando diretamente a qualidade de vida dos pacientes (Conley e Jernigan, 2006).

---

Do ponto de vista facial, indivíduos com essa má oclusão frequentemente apresentam perfil convexo e projeção do lábio superior (Conley e Jernigan, 2006; Sarver e Ackerman, 2003). Em pacientes com crescimento finalizado, a camuflagem ortodôntica por meio de extrações dentárias é amplamente utilizada (Jambi et al., 2020; Kuroda et al., 2007).

Entretanto, o controle de ancoragem é um dos principais desafios dessa abordagem (Mota-Júnior et al., 2022). Nesse contexto, os mini-implantes surgem como alternativa eficaz, proporcionando maior previsibilidade e independência da colaboração do paciente (Jambi et al., 2020; Mota-Júnior et al., 2022).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo revisar a literatura acerca do uso de mini-implantes como ancoragem esquelética na correção da má oclusão Classe II.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A má oclusão Classe II de Angle, divisão 1, é caracterizada por uma discrepância ântero-posterior entre as arcadas dentárias, frequentemente associada à protrusão dos incisivos superiores e ao aumento do trespasse horizontal (Booij et al., 2021; Chen et al., 2019). Essa condição apresenta elevada prevalência na população e constitui uma das principais demandas na prática ortodôntica contemporânea, devido ao impacto significativo que exerce sobre a estética facial e a função mastigatória (Conley e Jernigan, 2006).

Do ponto de vista morfológico, indivíduos com má oclusão Classe II frequentemente apresentam perfil facial convexo, com projeção do lábio superior e retrusão mandibular relativa (Conley e Jernigan, 2006; Sarver e Ackerman, 2003). Essas características influenciam diretamente a harmonia facial e estão entre os principais fatores que motivam a busca por tratamento ortodôntico.

As abordagens terapêuticas para a correção da Classe II variam de acordo com fatores como idade, padrão de crescimento craniofacial e severidade da discrepância esquelética (Booij et al., 2021). Em pacientes em fase de crescimento, podem ser utilizadas terapias ortopédicas com o objetivo de modificar o padrão de crescimento. Entretanto, em pacientes adultos ou com crescimento finalizado, as opções de tratamento tornam-se mais limitadas, sendo frequentemente indicada a camuflagem ortodôntica (Jambi et al., 2020; Kuroda et al., 2007).

A camuflagem ortodôntica por meio de extrações dentárias, especialmente de pré-molares superiores, constitui uma alternativa amplamente utilizada em casos que apresentam protrusão

dentária e comprometimento do perfil facial (Jambi et al., 2020; Kuroda et al., 2007). Essa abordagem permite a retração dos incisivos superiores, promovendo redução do trespasse horizontal e melhora estética do perfil, especialmente pela diminuição da projeção labial (Kuroda et al., 2007).

Contudo, o sucesso dessa mecânica está diretamente relacionado ao controle de ancoragem durante o fechamento dos espaços. A ancoragem ortodôntica pode ser definida como a resistência ao movimento indesejado de determinados dentes, sendo um dos princípios fundamentais para o planejamento e execução do tratamento ortodôntico (Mota-Júnior et al., 2022).

Os métodos convencionais de ancoragem, como o uso de elásticos intermaxilares, aparelhos extrabuciais e dispositivos intraorais, apresentam limitações importantes. Entre elas, destacam-se a dependência da colaboração do paciente, a possibilidade de perda de ancoragem posterior e a dificuldade de controle tridimensional dos movimentos dentários (Mota-Júnior et al., 2022).

Diante dessas limitações, a ancoragem esquelética por meio de mini-implantes ortodônticos tem ganhado destaque nas últimas décadas como uma alternativa eficiente e previsível (Jambi et al., 2020; Mota-Júnior et al., 2022). Os mini-implantes são dispositivos temporários, geralmente confeccionados em titânio, inseridos no osso alveolar com o objetivo de fornecer ancoragem absoluta, permitindo a aplicação de forças ortodônticas sem gerar efeitos colaterais indesejados nos dentes de suporte (Papageorgiou et al., 2017).

A utilização de mini-implantes possibilita maior controle biomecânico durante a retração dos dentes anteriores, favorecendo a manutenção da posição dos dentes posteriores e reduzindo significativamente a perda de ancoragem (Papageorgiou et al., 2017; Park et al., 2008). Essa característica é especialmente relevante em tratamentos que envolvem extrações, nos quais o controle da ancoragem é determinante para o sucesso terapêutico.

Além disso, os mini-implantes apresentam diversas vantagens clínicas, como facilidade de instalação, baixo custo relativo, versatilidade mecânica e independência da colaboração do paciente (Papageorgiou et al., 2017; Proffit et al., 2019). Essas características contribuem para sua ampla aceitação na prática ortodôntica atual.

Outro aspecto importante refere-se à eficiência na retração dos incisivos superiores. Estudos demonstram que a utilização de ancoragem esquelética permite maior controle do movimento dentário, favorecendo a retração em massa dos dentes anteriores com melhor controle

do torque (Papageorgiou et al., 2017; Rizk et al., 2017). O controle adequado da inclinação dos incisivos é essencial para garantir resultados estéticos e funcionais satisfatórios.

As alterações nos tecidos moles decorrentes da retração dentária também são amplamente discutidas na literatura. A redução da protrusão dos incisivos superiores está diretamente relacionada à diminuição da projeção do lábio superior, promovendo melhora significativa do perfil facial (Conley e Jernigan, 2006; Rocha et al., 2020; Sarver e Ackerman, 2003). Esses resultados são particularmente relevantes na Ortodontia contemporânea, na qual a estética facial desempenha papel central no planejamento terapêutico.

Apesar das inúmeras vantagens, a utilização de mini-implantes não está isenta de limitações. Entre os principais fatores associados ao insucesso estão a qualidade óssea, a técnica de instalação, a higienização inadequada e a inflamação dos tecidos peri-implantares (Kuroda et al., 2007; Papageorgiou et al., 2017). No entanto, quando corretamente indicados e manejados, apresentam elevadas taxas de sucesso clínico.

Dessa forma, a literatura evidencia que a utilização de mini-implantes como ancoragem esquelética, associada a protocolos de extração bem indicados, constitui uma abordagem eficaz, segura e previsível para o tratamento compensatório da má oclusão Classe II de Angle, divisão 1 (Jambi et al., 2020; Mota-Júnior et al., 2022).

## **METODOLOGIA**

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura de natureza narrativa, com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar evidências científicas acerca do uso de mini-implantes como ancoragem esquelética na correção da má oclusão Classe II.

A busca dos artigos foi realizada em bases de dados eletrônicas, incluindo PubMed, Scielo e Google Scholar, contemplando publicações nacionais e internacionais. Foram utilizados descritores relacionados ao tema, tais como: “má oclusão Classe II”, “mini-implantes”, “ancoragem esquelética”, “extração de pré-molares” e “ortodontia”, bem como seus correspondentes em língua inglesa.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos publicados em periódicos indexados, estudos clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises que abordassem o uso de mini-implantes na mecânica ortodôntica, especialmente em tratamentos de Classe II. Foram priorizados estudos relevantes para a compreensão do tema, incluindo publicações

clássicas e contemporâneas.

Foram excluídos estudos que não apresentavam relação direta com o objetivo da pesquisa, bem como aqueles com informações insuficientes para análise.

Após a seleção, os estudos foram analisados de forma qualitativa, buscando identificar os principais achados relacionados à eficácia dos mini-implantes, suas indicações clínicas, vantagens, limitações e impactos nos resultados ortodônticos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos estudos selecionados evidencia que o uso de mini-implantes como ancoragem esquelética tem se consolidado como uma abordagem altamente eficaz no tratamento da má oclusão Classe II, especialmente em casos que envolvem extrações dentárias e necessidade de controle rigoroso da ancoragem (Jambi et al., 2020; Mota-Júnior et al., 2022).

Diversos autores relatam que os mini-implantes proporcionam ancoragem absoluta, permitindo a aplicação de forças ortodônticas diretamente ao osso alveolar, sem a participação ativa dos dentes posteriores (Jambi et al., 2020; Proffit et al., 2019). Essa característica representa uma vantagem significativa em relação aos métodos convencionais de ancoragem, como elásticos intermaxilares e aparelhos extrabuciais, os quais apresentam maior dependência da colaboração do paciente e maior risco de perda de ancoragem (Mota-Júnior et al., 2022).

No contexto da retração dos dentes anteriores, especialmente após a extração de pré-molares superiores, observa-se que a utilização de mini-implantes permite uma retração mais eficiente e controlada, com mínima movimentação indesejada dos dentes posteriores (Jambi et al., 2020; Mota-Júnior et al., 2022). Esse controle biomecânico é fundamental para o sucesso do tratamento, uma vez que a preservação da ancoragem posterior contribui diretamente para o alcance dos objetivos terapêuticos.

Além disso, a literatura aponta que a ancoragem esquelética possibilita maior previsibilidade no movimento dentário, favorecendo a retração em massa dos incisivos superiores e melhor controle do torque durante a mecânica ortodôntica (Jambi et al., 2020; Upadhyay et al., 2010). O adequado controle da inclinação dos incisivos é essencial para a obtenção de resultados estéticos e funcionais satisfatórios, evitando efeitos indesejáveis, como inclinações excessivas.

Outro aspecto amplamente discutido refere-se às alterações nos tecidos moles decorrentes da retração dentária. Estudos demonstram que a redução da protrusão dos incisivos superiores

está diretamente associada à diminuição da projeção do lábio superior, promovendo melhora significativa do perfil facial (Conley e Jernigan, 2006; Rocha et al., 2020; Sarver e Ackerman, 2003). Essas mudanças são particularmente relevantes na Ortodontia contemporânea, na qual a estética facial assume papel central no planejamento terapêutico.

Quando comparados aos métodos convencionais, os mini-implantes apresentam maior eficiência no controle da ancoragem, reduzindo a necessidade de dispositivos auxiliares e aumentando a previsibilidade dos resultados (Kuroda et al., 2007; Mota-Júnior et al., 2022; Sung et al., 2010). Além disso, sua utilização reduz a dependência da colaboração do paciente, fator que frequentemente compromete a eficácia de abordagens tradicionais.

Entretanto, apesar das vantagens evidenciadas, a literatura também aponta limitações associadas ao uso de mini-implantes. Entre elas, destacam-se a possibilidade de falha na estabilidade, inflamação dos tecidos peri-implantares e necessidade de adequada seleção do local de instalação (Kuroda et al., 2007; Papageorgiou et al., 2017). Fatores como qualidade óssea, técnica cirúrgica e higiene bucal desempenham papel fundamental no sucesso do procedimento.

Ainda assim, estudos indicam que, quando corretamente indicados e executados, os mini-implantes apresentam elevadas taxas de sucesso clínico, sendo considerados dispositivos seguros e eficazes na prática ortodôntica (Kuroda et al., 2007).

De modo geral, observa-se consenso entre os autores quanto à superioridade da ancoragem esquelética em relação aos métodos convencionais, especialmente no que diz respeito ao controle de ancoragem, eficiência da retração dentária e melhora dos resultados estéticos (Jambi et al., 2020; Mota-Júnior et al., 2022; Sung et al., 2010). No entanto, ressalta-se que a escolha da abordagem terapêutica deve ser individualizada, levando em consideração as características clínicas de cada paciente e os objetivos do tratamento (Tadic e Woods, 2007).

Dessa forma, os achados da literatura reforçam que o uso de mini-implantes como ancoragem esquelética representa uma estratégia eficaz, segura e previsível no tratamento da má oclusão Classe II, contribuindo significativamente para a obtenção de resultados funcionais e estéticos mais satisfatórios (Jambi et al., 2020; Mota-Júnior et al., 2022).

## CONCLUSÃO

A utilização de mini-implantes como ancoragem esquelética na correção da má oclusão Classe II mostra-se uma abordagem eficaz, segura e previsível na prática ortodôntica. Sua

aplicação permite maior controle biomecânico, favorecendo a retração dentária com mínima perda de ancoragem e reduzindo a dependência da colaboração do paciente.

Além disso, os mini-implantes contribuem significativamente para a obtenção de resultados estéticos mais satisfatórios, especialmente no que se refere à melhora do perfil facial. Apesar das possíveis limitações, quando corretamente indicados e manejados, apresentam altas taxas de sucesso clínico.

Dessa forma, a ancoragem esquelética com mini-implantes constitui uma importante ferramenta terapêutica no tratamento compensatório da má oclusão Classe II, devendo sua indicação ser baseada nas características individuais de cada paciente e nos objetivos do tratamento.

## REFERÊNCIAS

BOOIJ, J. W. et al. Long-term occlusal outcomes of Class II Division 1 malocclusion treatment with extraction of maxillary first molars. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 24, n. 1, p. 69–78, 2021.

CHEN, Y. J. et al. Effectiveness of orthodontic mini-implants as anchorage: a systematic review. **Angle Orthodontist**, v. 89, n. 2, p. 238–246, 2019.

CONLEY, R. S.; JERNIGAN, C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy. **Angle Orthodontist**, v. 76, n. 1, p. 59–65, 2006.

JAMBI, S. et al. Anchorage control with orthodontic mini-implants in patients undergoing orthodontic space closure: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Orthodontics**, v. 42, n. 3, p. 269–282, 2020.

KURODA, S. et al. Clinical use of miniscrew implants as orthodontic anchorage: success rates and factors affecting stability. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 131, n. 1, p. 9–15, 2007.

MOTA-JÚNIOR, S. L. et al. Stability of Class II, division 1, treated with two maxillary premolars extraction. **Clinical Orthodontics**, v. 21, n. 5, p. 72–83, 2022.

PAPAGEORGIU, S. N. et al. Skeletal anchorage in orthodontic treatment of Class II malocclusion: a systematic review. **Angle Orthodontist**, v. 87, n. 5, p. 1–10, 2017.

PARK, Y. C. et al. Miniscrew anchorage for orthodontic treatment: biomechanical considerations. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 42, n. 5, p. 1–10, 2008.

PROFFIT, W. R.; FIELDS, H. W.; SARVER, D. M. **Contemporary Orthodontics**. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2019.

RIZK, M. Z. et al. Effectiveness of mini-implant anchorage in orthodontic treatment: a

systematic review and meta-analysis. **Progress in Orthodontics**, v. 18, p. 1–11, 2017.

ROCHA, L. C. et al. Perception of facial profile attractiveness in Class II patients treated with extraction or nonextraction protocols. **Brazilian Oral Research**, v. 34, e048, 2020.

SARVER, D. M.; ACKERMAN, M. B. Dynamic smile visualization and quantification: part 1. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 124, n. 1, p. 4–12, 2003.

SUNG, S. J. et al. Effects of orthodontic miniscrew anchorage on molar intrusion and mandibular rotation. **Angle Orthodontist**, v. 80, n. 6, p. 1–9, 2010.

TADIC, N.; WOODS, M. G. Incisal and soft tissue effects of maxillary premolar extraction in Class II treatment. **Angle Orthodontist**, v. 77, n. 5, p. 808–816, 2007.

UPADHYAY, M.; YADAV, S.; NANDA, R. Biomechanics of incisor retraction with mini-implant anchorage. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 137, n. 4, p. 628–638, 2010.