Revista FAIPE®

Revista Faipe. 2026;16(2):53-64. doi 10.5281/zenodo.24062268

©2011 – ISSN 2179-9660

TRATAMENTO DA MÁ OCLUSÃO CLASSE II POR MEIO DA DISTALIZAÇÃO DOS MOLARES SUPERIORES COM APARELHO PENDULUM E MINI-IMPLANTES: RELATO DE CASO

Treatment of class ii malocclusion by means of maxillary molar distalization with pendulum appliance and mini-implants: case report

Luiz Eduardo ALESSIO JR[1], Maria Yasmin de Lima e SILVA[2]

[1]Mestre e Doutor em Ortodontia | https://orcid.org/0000-0001-6226-3787
[2]Cirurgiã dentista | https://orcid.org/0009-0000-7384-1175

RESUMO

A má oclusão de Classe II é uma alteração frequente na prática ortodôntica e pode estar associada a comprometimentos estéticos e funcionais. A distalização dos molares superiores constitui uma alternativa terapêutica para obtenção de espaço e correção da relação molar, podendo evitar exodontias em casos selecionados. O aparelho Pendulum apresenta como vantagem a independência da colaboração do paciente, porém pode produzir perda de ancoragem, com efeitos indesejáveis sobre os dentes anteriores. Nesse contexto, os mini-implantes podem proporcionar maior estabilidade da ancoragem e melhor controle biomecânico. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de tratamento da má oclusão de Classe II por meio da distalização dos molares superiores utilizando aparelho Pendulum associado a mini-implantes. O paciente, do sexo masculino, com 11 anos de idade, apresentava perfil facial convexo, apinhamento severo na arcada superior, deficiência de espaço de aproximadamente 11 mm, sobremordida profunda e relação molar de Classe II. Após a avaliação clínica e radiográfica, foram apresentadas diferentes possibilidades terapêuticas, sendo escolhida a distalização dos molares superiores com Pendulum e ancoragem esquelética, visando evitar exodontias. O tratamento foi iniciado em novembro de 2024, com ativação do aparelho por aproximadamente três meses, seguida de período de contenção de três meses e posterior instalação do aparelho ortodôntico fixo. Ao longo do tratamento, observou-se correção da relação molar de Classe II, alcançando relação de Classe I de caninos e molares. Conclui-se que a associação do Pendulum aos mini-implantes constituiu uma alternativa terapêutica eficiente, com controle da ancoragem e resultados clínicos satisfatórios ao paciente.

Palavras-chave: Classe II. Pendulum. Mini-implante Dentário. Distalização molar. Ancoragem esquelética.

ABSTRACT

Class II malocclusion is a common condition in orthodontic practice and may be associated with aesthetic and functional impairments. Maxillary molar distalization is a therapeutic alternative for obtaining space and correcting the molar relationship, potentially avoiding tooth extractions in selected cases. The Pendulum appliance has the advantage of being independent of patient compliance; however, it may result in anchorage loss and undesirable effects on the anterior teeth. In this context, mini-implants may provide greater anchorage stability and improved biomechanical control. The aim of this study was to report a clinical case of Class II malocclusion treated by maxillary molar distalization using a Pendulum appliance associated with mini-implants. The patient was an 11-year-old male who

Tratamento da má oclusão calsse II... © 2026 por Alessio Jr LE, Silva MYL é licenciado sob CC BY 4.0

presented with a convex facial profile, severe maxillary crowding, an approximately 11-mm space deficiency, deep overbite, and a Class II molar relationship. Following clinical and radiographic evaluation, different treatment options were presented, and maxillary molar distalization with a Pendulum appliance and skeletal anchorage was selected to avoid tooth extractions. Treatment began in November 2024, with appliance activation for approximately three months, followed by a three-month retention period and subsequent placement of fixed orthodontic appliances. Throughout treatment, correction of the initial Class II molar relationship was observed, achieving a Class I relationship in both the canines and molars. It was concluded that the association of the Pendulum appliance with mini-implants represented an effective therapeutic alternative, providing anchorage control and satisfactory clinical outcomes.

Keywords: Class II. Pendulum. Dental mini-implants. Molar distalization. Skeletal anchorage.

INTRODUÇÃO

A busca pela excelência estética e funcional tem impulsionado constantes avanços na Ortodontia, tornando a harmonia facial um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico. Ao longo das últimas décadas, os conceitos de beleza facial evoluíram significativamente, influenciando diretamente o planejamento clínico e reduzindo a indicação de tratamentos com extrações dentárias. Nesse contexto, a preservação do perfil facial e dos tecidos moles passou a desempenhar papel fundamental na escolha das mecânicas ortodônticas, favorecendo alternativas que permitam a obtenção de espaço por meio da distalização dos dentes posteriores. [1]

A distalização dos molares superiores consolidou-se como uma abordagem eficaz para o tratamento da má oclusão de Classe II dentária e para a correção da deficiência de espaço no arco superior, principalmente em pacientes com perfil facial favorável e ausência de comprometimento esquelético significativo. Entre as diversas mecânicas propostas, destacam-se os magnetos, o Jones Jig, o Distal Jet e o aparelho Pendulum, todos desenvolvidos com o objetivo de promover a movimentação distal dos molares reduzindo, sempre que possível, a dependência da colaboração do paciente.[2]

O aparelho Pendulum, idealizado por Hilgers[2], tornou-se uma das alternativas mais utilizadas para distalização intraoral por apresentar fácil confecção, baixo custo e capacidade de gerar forças leves e contínuas por meio de molas confeccionadas em liga de titânio-molibdênio (TMA). Entretanto, apesar de sua comprovada eficiência, estudos demonstram que sua principal limitação está relacionada à perda de ancoragem, caracterizada pela mesialização dos dentes anteriores, protrusão dos incisivos e inclinação distal dos molares durante o tratamento.[3-4]

Com o avanço da Ortodontia contemporânea, a introdução dos mini-implantes ortodônticos como dispositivos de ancoragem temporária representou um importante marco na biomecânica ortodôntica. A ancoragem esquelética possibilitou maior controle dos efeitos colaterais inerentes às mecânicas convencionais, reduzindo significativamente a perda de ancoragem e proporcionando movimentos dentários mais previsíveis e eficientes, sem depender da colaboração do paciente.[5] Dessa

forma, a associação do aparelho Pendulum à ancoragem esquelética por mini-implantes tem se mostrado uma alternativa promissora para a distalização dos molares superiores, permitindo melhor controle biomecânico, menor inclinação dentária e maior previsibilidade dos resultados clínicos.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de distalização dos molares superiores utilizando o aparelho Pendulum associado à ancoragem por mini-implantes, descrevendo a mecânica empregada, os resultados obtidos e as vantagens dessa abordagem no tratamento ortodôntico da má oclusão de Classe II.

RELATO DE CASO

DADOS GERAIS E ANÁLISE FACIAL

O paciente M.D.O., sexo masculino, com 11 anos de idade, encontrava-se em bom estado geral de saúde, sem alterações sistêmicas relevantes que contraindicassem o tratamento ortodôntico. Durante a anamnese, a principal queixa relatada pelo paciente e por sua responsável foi a percepção de um "queixo pequeno", associado ao comprometimento da estética facial.

Na análise facial em norma frontal (Figura 1), observou-se simetria facial, sem desvios significativos dos terços faciais. O paciente apresentava selamento labial obtido de forma forçada, evidenciando dificuldade em manter os lábios em repouso sem contração da musculatura perioral. Durante a avaliação do sorriso, verificou-se comprometimento estético decorrente do posicionamento inadequado dos caninos superiores, associado ao apinhamento dentário na região anterior, interferindo na harmonia do sorriso.

Figura 1 – Fotos extrabucais iniciais do paciente (perfil, frontal sorrindo e frontal em repouso)



Figura 2. Fotos extrabucais.



Na análise em norma lateral, observou-se perfil facial acentuadamente convexo, compatível com o padrão esquelético de Classe II, além da presença de ângulo nasolabial aumentado (aberto). A avaliação do padrão facial permitiu classificar o paciente como portador de biotipo mesofacial, caracterizado pelo equilíbrio proporcional entre as dimensões vertical e transversal da face.

Os achados obtidos na avaliação facial, associados às características oclusais observadas no exame clínico e aos exames complementares, forneceram subsídios importantes para o estabelecimento do diagnóstico ortodôntico e para a definição da conduta terapêutica, cujo objetivo principal foi promover a correção da má oclusão de Classe II e melhorar a estética facial e do sorriso por meio da distalização dos molares superiores, preservando a integridade dos elementos dentários permanentes.

ANÁLISE INTRABUCAL

Ao exame clínico inicial (Figura 2), o paciente apresentava má oclusão de Classe II de Angle, com relação molar de Classe II completa no lado esquerdo e Classe II de ¾ de cúspide no lado direito. Em relação aos caninos, observou-se relação de Classe II completa no lado direito e Classe II de ½ cúspide no lado esquerdo. A arcada superior apresentava formato oval, associada a apinhamento severo, com deficiência de espaço de aproximadamente 11 mm, comprometendo principalmente a região anterior e impedindo o adequado posicionamento dos caninos superiores.

Na análise das relações oclusais (Figura 2), verificou-se que a cúspide mesiovestibular dos primeiros molares superiores encontrava-se posicionada anteriormente ao sulco vestibular dos primeiros molares inferiores, confirmando a relação molar de Classe II. Observou-se ainda relação de Classe II entre caninos e pré-molares, associada ao desvio da linha média dentária. O paciente também apresentava sobremordida profunda (mordida profunda) e acentuado apinhamento na região anterior

superior, decorrente da insuficiência de espaço no arco dentário para o correto alinhamento e irrompimento dos caninos.

Os achados clínicos evidenciaram uma discrepância dentoalveolar significativa, caracterizada pela deficiência de espaço na arcada superior e pela presença de má oclusão de Classe II, fatores que fundamentaram o planejamento ortodôntico visando à obtenção de espaço por meio da distalização dos molares superiores, evitando, sempre que possível, a realização de exodontias dentárias.

ANÁLISE RADIOGRÁFICA PANORÂMICA

Na análise da radiografia panorâmica (Figura 3), observou-se discreta assimetria dos côndilos mandibulares, com o côndilo direito localizado em posição inferior em relação ao esquerdo. Entretanto, ambos apresentavam morfologia preservada, sem alterações radiográficas sugestivas de comprometimento estrutural.

Figura 3 - Radiografia Panorâmica.



Verificou-se paralelismo radicular satisfatório entre os elementos dentários permanentes, não sendo identificadas alterações significativas na conformação das raízes. Observou-se ainda a presença dos germes dentários dos terceiros molares em desenvolvimento, compatível com a idade cronológica do paciente.

A radiografia evidenciou, ainda, acentuado apinhamento dentário nos arcos superior e inferior, corroborando os achados clínicos e confirmando a discrepância entre o tamanho dos dentes e o comprimento das arcadas. Esse achado radiográfico reforçou a necessidade de obtenção de espaço para o adequado alinhamento e nivelamento dentário, constituindo um importante elemento para o planejamento ortodôntico proposto.

OPÇÕES DE TRATAMENTO

Após a realização do diagnóstico clínico e radiográfico, foram apresentadas à responsável pelo paciente três possibilidades terapêuticas, acompanhadas de esclarecimentos quanto às indicações, limitações, tempo estimado de tratamento e prognóstico de cada abordagem.

A primeira opção consistia na realização de exodontia dos primeiros pré-molares superiores (elementos 14 e 24), por se tratar da alternativa que proporcionaria menor tempo de tratamento ortodôntico, além de permitir a obtenção do espaço necessário para a correção da má oclusão.

A segunda opção envolvia a distalização dos primeiros molares superiores por meio do aparelho Pendulum associado à ancoragem esquelética com mini-implantes. Embora essa abordagem possibilitasse a correção ortodôntica sem a necessidade de extrações dentárias, foi esclarecido que o tratamento apresentaria maior complexidade biomecânica e, consequentemente, maior duração quando comparado à terapia com exodontias.

Como terceira alternativa, foi proposta a realização de tratamento ortodôntico-cirúrgico (cirurgia ortognática), a ser considerado após o término do crescimento craniofacial do paciente, devido à sua idade e ao potencial de crescimento ainda presente.

Após receber todas as orientações referentes às vantagens, desvantagens, duração estimada e prognóstico de cada modalidade terapêutica, a responsável optou pela segunda alternativa, correspondente à distalização dos molares superiores com o aparelho Pendulum associado a mini-implantes. A decisão foi fundamentada na preferência por um tratamento conservador, sem a realização de exodontias, mesmo estando ciente de que essa escolha implicaria um maior tempo de tratamento ortodôntico.

SEQUÊNCIA DO TRATAMENTO

Inicialmente, foi realizada a moldagem de transferência da arcada dentária superior para a confecção laboratorial do aparelho Pendulum. Previamente à moldagem, procedeu-se à bandagem dos primeiros molares superiores (elementos 16 e 26), etapa indispensável para a adaptação e confecção adequada do aparelho distalizador.

Na consulta subsequente, após a finalização da etapa laboratorial, realizou-se a instalação do aparelho Pendulum (Figura 4), associada à instalação dos mini-implantes ortodônticos. Na mesma sessão clínica, procedeu-se à ativação inicial das molas de TMA, mediante sua inserção e adaptação nos tubos palatinos dos primeiros molares superiores, seguida da aplicação de uma pré-ativação distal, conforme o planejamento biomecânico estabelecido. A ativação das molas foi realizada de forma bilateral e cuidadosamente ajustada, buscando produzir forças direcionadas distalmente sobre os molares, com controle da magnitude e da direção da força para favorecer o movimento de distalização planejado. Após a ativação, verificou-se a adaptação do aparelho, a estabilidade dos mini-implantes e a ausência de interferências com os tecidos moles.

Figura 4 - Instalação aparelho Pendulum.



O acompanhamento clínico foi realizado mensalmente, totalizando três ativações consecutivas do aparelho Pendulum. Em cada consulta foram avaliadas a estabilidade dos mini-implantes, a integridade do aparelho, a resposta biológica dos tecidos e a evolução da distalização dos molares superiores, sendo realizadas as reativações necessárias para manutenção de forças leves e contínuas, favorecendo uma movimentação dentária previsível e biologicamente compatível.

Após a obtenção da distalização (Figura 5) planejada dos molares superiores, iniciou-se a fase de alinhamento e nivelamento dentário. Para isso, foi realizada a colagem do aparelho ortodôntico metálico fixo nos elementos 14, 15, 24 e 25, dando início ao alinhamento da arcada superior e retração anterior. Nessa etapa, utilizou-se fio de níquel-titânio (NiTi) 0,014", associado ao elástico corrente, com o objetivo de promover espaço para o alinhamento inicial dos dentes anteriores.

Figura 5 - Retração anterior.



RESULTADOS

O tratamento foi iniciado em novembro de 2024, com a instalação dos mini-implantes ortodônticos e do aparelho Pendulum, seguida da ativação das molas de TMA conforme o planejamento biomecânico estabelecido. O período de ativação do aparelho Pendulum foi de aproximadamente três meses, durante os quais foi realizada a distalização dos molares superiores com o objetivo de obter espaço no arco e corrigir a relação molar de Classe II.

Após o período de ativação, o aparelho Pendulum permaneceu em função como contenção por mais três meses, visando à manutenção do espaço obtido e à estabilização da posição dos molares

distalizados. Posteriormente, foi realizada a colagem do aparelho ortodôntico fixo (Figura 6 e 7), permitindo a movimentação dos demais elementos dentários em direção ao espaço previamente obtido e o adequado alinhamento e nivelamento dos arcos.

Figura 6 - Radiografia Panorâmica atual.



Figura 7 - Fotos intrabucais atual.



Ao longo do tratamento, observou-se a correção da má oclusão de Classe II completa inicialmente apresentada pelo paciente. A mecânica empregada possibilitou a distalização dos molares superiores e a obtenção de uma relação oclusal mais favorável. Ao final da avaliação clínica, o paciente apresenta relação de Classe I de caninos e molares, demonstrando correção da

discrepância sagital inicialmente diagnosticada e evolução satisfatória do tratamento ortodôntico.

DISCUSSÃO

A distalização dos molares superiores constitui uma alternativa consolidada para o tratamento da má oclusão de Classe II dentária em pacientes com deficiência de espaço no arco superior e perfil facial favorável, permitindo, em muitos casos, evitar a realização de exodontias. No presente caso clínico, optou-se pela distalização dos primeiros molares superiores utilizando o aparelho Pendulum associado à ancoragem esquelética por mini-implantes, considerando a idade do paciente, o potencial de crescimento, o apinhamento superior acentuado e a preferência da responsável por um tratamento conservador, sem extrações dentárias.

Durante muitos anos, o aparelho extrabucal foi considerado o principal recurso para distalização dos molares superiores. Entretanto, sua eficácia depende diretamente da colaboração do paciente, fator que pode comprometer os resultados clínicos, principalmente em crianças e adolescentes. Nesse contexto, Hilgers[2] desenvolveu o aparelho Pendulum como uma alternativa intrabucal capaz de promover a distalização dos molares por meio de forças leves e contínuas, eliminando a necessidade de cooperação do paciente. Essa característica foi determinante para sua ampla aceitação clínica e para sua utilização no presente caso.

Apesar da elevada eficiência do Pendulum na obtenção da distalização, diversos estudos demonstram que o aparelho convencional apresenta como principal limitação a perda de ancoragem. Ghosh e Nanda[3] observaram que a distalização promovida pelo Pendulum está frequentemente associada à mesialização dos pré-molares, vestibularização dos incisivos superiores e inclinação distal dos molares, decorrentes da utilização dos dentes anteriores como unidade de ancoragem. Resultados semelhantes foram descritos por Byloff et al.[4], que verificaram que parte da movimentação obtida correspondia à inclinação distal da coroa dos molares, e não ao movimento de corpo desejado.

Essas limitações justificaram a incorporação dos mini-implantes ao planejamento do presente caso clínico. A utilização da ancoragem esquelética permitiu modificar a biomecânica convencional do aparelho Pendulum, transferindo as forças reativas para o tecido ósseo e reduzindo significativamente a movimentação indesejada da unidade de ancoragem. Segundo Marassi et al.[6], os mini-implantes representam um importante avanço na Ortodontia por possibilitarem ancoragem praticamente absoluta, ampliando as possibilidades biomecânicas e proporcionando maior previsibilidade durante a movimentação dentária.

Marassi e Marassi[7] ressaltam que a principal vantagem dos mini-implantes consiste na estabilidade da ancoragem, permitindo maior controle dos movimentos ortodônticos e minimizando efeitos colaterais como protrusão dos incisivos, perda de espaço e mesialização dos pré-molares. Esses aspectos foram determinantes para a escolha da mecânica empregada neste caso, uma vez que

o paciente apresentava apinhamento severo na região anterior superior e necessidade de preservação do perfil facial, tornando fundamental evitar perda adicional de espaço durante o tratamento.

Os achados apresentados por Salim e Coutinho[8] corroboram essa conduta clínica. Em sua revisão de literatura, os autores demonstram que a associação entre distalizadores intrabucais e mini-implantes proporciona maior controle biomecânico quando comparada aos sistemas convencionais de ancoragem. Os autores destacam que a ancoragem esquelética reduz significativamente a mesialização dos dentes de suporte, diminui a vestibularização dos incisivos superiores e favorece uma distalização mais previsível dos molares superiores, características desejadas para pacientes com discrepância dentoalveolar semelhante à observada no presente caso.

Outro aspecto importante refere-se ao posicionamento do mini-implante e à direção da força aplicada. Conforme descrito por Marassi[7], o vetor de força deve ser direcionado o mais próximo possível do centro de resistência do molar, permitindo um movimento predominantemente de translação e reduzindo inclinações, rotações e extrusões indesejáveis. Esse princípio biomecânico foi considerado durante o planejamento do tratamento, buscando maximizar a eficiência da distalização e preservar a estabilidade da mecânica.

A literatura também demonstra que a associação entre o aparelho Pendulum e os mini-implantes não aumenta necessariamente a quantidade de distalização obtida, mas melhora significativamente a qualidade dessa movimentação. Caprioglio et al.[9], citados por Salim e Coutinho[8], verificaram que tanto o Pendulum convencional quanto os distalizadores ancorados por mini-implantes apresentaram capacidade semelhante de distalizar os molares superiores. Entretanto, os pacientes tratados com ancoragem esquelética apresentaram perda de ancoragem praticamente inexistente, enquanto aqueles tratados com o Pendulum convencional exibiram mesialização dos pré-molares e vestibularização dos incisivos superiores. Esses resultados reforçam que o principal benefício dos mini-implantes não está no aumento da distalização, mas na redução dos efeitos colaterais e no maior controle biomecânico durante o tratamento.

No presente caso, a opção terapêutica pela distalização dos molares superiores associada aos mini-implantes mostrou-se coerente com as evidências científicas disponíveis, principalmente por atender à expectativa da família de evitar exodontias e preservar os dentes permanentes. Além disso, a idade do paciente, o potencial de crescimento e a ausência de comprometimento esquelético severo constituíram fatores favoráveis para essa abordagem.

Embora os resultados clínicos obtidos tenham sido compatíveis com o planejamento proposto, é importante destacar que o sucesso da mecânica depende de diversos fatores, como diagnóstico preciso, seleção criteriosa do caso, qualidade óssea, estabilidade primária dos mini-implantes, correta aplicação da biomecânica e acompanhamento periódico durante toda a fase de distalização. Esses

aspectos são amplamente descritos por Marassi[10] e Salim e Coutinho[8] como determinantes para o êxito do tratamento.

Dessa forma, a análise conjunta da literatura e do caso clínico permite afirmar que a associação do aparelho Pendulum aos mini-implantes constitui uma alternativa segura e eficaz para a correção da má oclusão de Classe II dentária. A utilização da ancoragem esquelética favorece maior estabilidade da mecânica, reduz os efeitos colaterais associados ao Pendulum convencional e proporciona maior previsibilidade dos resultados, confirmando seu papel como um dos recursos biomecânicos mais importantes da Ortodontia contemporânea.

Com base na revisão da literatura e nos resultados observados no presente caso clínico, conclui-se que a distalização dos molares superiores utilizando o aparelho Pendulum associado à ancoragem esquelética por mini-implantes constitui uma alternativa terapêutica eficiente para o tratamento da má oclusão de Classe II dentária em pacientes com indicação de tratamento sem exodontias.

A literatura demonstra que o aparelho Pendulum apresenta elevada capacidade de promover a distalização dos molares superiores, sendo um dispositivo de fácil confecção, baixo custo e independente da colaboração do paciente. Entretanto, sua principal limitação está relacionada à perda de ancoragem, caracterizada pela mesialização dos pré-molares, vestibularização dos incisivos e redução da eficiência da mecânica distalizadora.[1-3]

Nesse contexto, a utilização dos mini-implantes como dispositivos de ancoragem temporária representa um importante avanço biomecânico na Ortodontia contemporânea. A ancoragem esquelética proporciona maior estabilidade ao sistema mecânico, reduz significativamente os efeitos colaterais decorrentes da perda de ancoragem e permite maior controle tridimensional da movimentação dentária, favorecendo uma distalização mais previsível e eficiente.[6-8]

No caso clínico apresentado, a escolha pela distalização dos molares superiores com o aparelho Pendulum associado aos mini-implantes possibilitou uma abordagem conservadora, preservando os dentes permanentes e atendendo à preferência da responsável pelo paciente pela não realização de exodontias. A utilização da ancoragem esquelética contribuiu para maior controle biomecânico durante a distalização, reduzindo a movimentação indesejada dos dentes de ancoragem e proporcionando melhores condições para o alinhamento e nivelamento da arcada superior.

Os resultados obtidos corroboram os achados descritos na literatura, que demonstram que a associação entre o aparelho Pendulum e os mini-implantes oferece vantagens significativas em relação aos sistemas convencionais de distalização, especialmente pela maior estabilidade da ancoragem, menor dependência da colaboração do paciente, redução dos efeitos colaterais e maior previsibilidade dos resultados clínicos.

CONCLUSÃO

Dessa forma, conclui-se que a utilização do aparelho Pendulum associado aos mini-implantes constitui uma alternativa segura, eficaz e biomecanicamente favorável para a distalização dos molares superiores em pacientes com má oclusão de Classe II, representando uma importante opção terapêutica para casos em que se busca evitar exodontias dentárias e preservar a estética facial. Contudo, o sucesso do tratamento depende de um diagnóstico preciso, planejamento individualizado, correta indicação clínica e adequado domínio da biomecânica ortodôntica por parte do profissional.

REFERÊNCIAS

1. Leiros MLM, Pinto LP. Pendulum: distalização do molar com simplicidade na confecção e utilização. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2004;9(4):108-32.
2. Hilgers JJ. The Pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. J Clin Orthod. 1992;26(11):706-14.
3. Ghosh J, Nanda R. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996;110(6):639-46.
4. Byloff FK, Darendeliler MA. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 1: Clinical and radiological evaluation. *Angle Orthod*. 1997;67(4):249-60.
5. Papadopoulos MA. *Orthodontic Treatment of the Class II Noncompliant Patient*: Current Principles and Techniques. St. Louis: Mosby Elsevier; 2008.
6. Marassi C, et al. O uso de mini-implantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2005;10(5):1-12.
7. Marassi C, Marassi C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. *Dental Press J Orthod*. 2008;13(5):57-75.
8. Salim KMA, Coutinho TCL. Utilização do mini-implante como ancoragem para distalização de molar superior. *Rev Flum Odontol*. 2016 jul-dez;(46):1-10.
9. Caprioglio A, Cafagna A, Fontana M, Cozzani M. Comparative evaluation of molar distalization therapy using pendulum and distal screw appliances. *Korean J Orthod*. 2015;45(4):171-9. doi: 10.4041/kjod.2015.45.4.171.
10. Marassi C. Protocolo clínico para instalação de mini-implantes ortodônticos. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(5):1-15.

Autor correspondente
Luiz Alessio | E-mail: lui.alessio@gmail.com