



LETÍCIA FREITAS DE SOUZA

MESIALIZAÇÃO DO 2º MOLAR INFERIOR EM ADULTOS COM
ANCORAGEM ESQUELÉTICA.

BAURU/SP 2023

MESIALIZAÇÃO DO 2º MOLAR INFERIOR EM ADULTOS COM
ANCORAGEM ESQUELÉTICA.

Artigo apresentado ao curso de Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para conclusão do curso de Pós Graduação Lato Sensu em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr.Fabrcio Pinelli Valarelli



Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

AGRADECIMENTOS

RESUMO

Pacientes adultos apresentam com determinada frequência a ausência dos primeiros molares inferiores, e a busca por tratamento para o fechamento desse espaço edêntulo tem aumentado significativamente nos consultórios, com o objetivo fechar o espaço com o uso de aparelho ortodôntico de modo a evitar uma reabilitação protética. Este trabalho tem como objetivo apresentar um caso clínico em que foi realizada a verticalização através de um looping e mesialização do segundo molar inferior com ancoragem absoluta por meio de mini-implante. A utilização desta mecânica para a mesialização do molar teve resultados bastante satisfatórios, visto que tal movimentação evita efeitos colaterais indesejáveis nos dentes adjacentes.

Conclui-se que a ancoragem em mini-implantes pode ser efetiva para a mesialização dos molares inferiores com mínimos efeitos no periodonto e no perfil, eliminando assim, a necessidade de reabilitações protéticas.

Palavras-chave: Parafusos Ósseos, Ancoragem ortodôntica, Fechamento de Espaço Ortodôntico

ABSTRACT

Adult patients frequently present the absence of lower first molars, and the search for treatment to close this edentulous space has increased significantly in dental offices, with the aim of closing the space with the use of orthodontic appliances in order to avoid prosthetic rehabilitation. This work aims to present a clinical case in which verticalization was performed through a looping and mesialization of the lower second molar with absolute anchorage by means of a mini-implant. The use of this mechanic for mesialization of the molar had very satisfactory results, since such movement avoids undesirable side effects on adjacent teeth. It is concluded that anchorage in mini-implants can be effective for mesialization of lower molars with minimal effects on the periodontium and profile, thus eliminating the necessity for prosthetic rehabilitation.

Keywords: Bone Screws, Orthodontic Anchorage, Orthodontic Space Closure

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Fotografias extrabucais iniciais.....	12
Imagem 2 - Fotografias intrabucais iniciais.....	13
Imagem 3 - Radiografia panorâmica inicial.....	14
Imagem 4 - Fotografias Intrabucais da instalação dos acessórios ortodônticos.....	14
Imagem 5 – Fotografias Intrabucais após fase de alinhamento e nivelamento, retração inicial de canino no arco superior e início da verticalização do dente 47.....	16
Imagem 6 - Fotografias Intrabucais do fechamento de espaço e verticalização do dente 47 em andamento.....	17
Imagem 7 - Fotografias Intrabucais da finalização do fechamento de espaço superior e verticalização do dente 47 e início do uso de elásticos intermaxilares.....	18
Imagem 8 - Fotografias Intrabucais da evolução do tratamento.....	19
Imagem 9 - Fotografias Intrabucais com elástico de intercuspidação do lado direito.....	19
Imagem 10 - Raio x panorâmico de controle após 25 meses.....	20
Imagem 11 - Fotografias Intrabucais da instalação do mini implante para retração do dente 47.....	21
Imagem 12 - Fotografias da nova posição do mini implante e mecânica de mesialização.....	22
Imagem 13 - Fotografias Intrabucais do fechamento de espaço com mini implante.....	25
Imagem 14 - Radiografia panorâmica de controle.....	25

Imagem 15 - Fotografias Intrabucais após remoção do mini implante e fechamento do espaço com elástico corrente.....	25
Imagem 16 - Fotografias Intrabucais do uso de elástico Classe II bilateral.....	25
Imagem 17 - Fotografias Intrabucais finalização do tratamento ortodôntico.....	25
Imagem 18 - Fotografias Intrabucais do tratamento finalizado.....	25
Imagem 19 - Radiografias ao final do tratamento	26
Imagem 20 - Fotografias Intrabucais acompanhamento de 1 ano.....	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	
9	
2 CASO CLÍNICO	
..9	
2.1	Diagnóstico
.....10	
2.2	Opções de Tratamento
.....11	
2.3	Evolução do Tratamento.....12
2.4	
Controle.....19	
3	DISCUSSÃO
.....20	
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS23	
REFERÊNCIAS 23	

1 INTRODUÇÃO

A busca pelo tratamento ortodôntico por pacientes adultos está cada vez mais frequente nos consultórios odontológicos e tem sido alta a procura por tratamentos que possam resolver o problema de perdas dentárias sem precisar de uma posterior reabilitação protética, fazendo o fechamento desses espaços através do tratamento ortodôntico. A reabilitação desses espaços tem como objetivo devolver a função mastigatória recuperando o equilíbrio funcional e estético (Araújo, Nascimento, Bezerra, & Sobral, 2006; Carano, Velo, Incorvati, & Poggio, 2004).

A perda precoce de molares decíduos ou mesmo a perda de primeiros molares permanentes são problemas clínicos que ocorrem diariamente causando alterações desfavoráveis na cavidade bucal: inclinações e angulações dentárias que resultam em traumas oclusais e possíveis problemas periodontais (SAKIMA et al., 1999).

Diante de uma inclinação mesial de molares inferiores permanentes em pacientes adultos, observa-se a necessidade real de recuperação da posição. Tal necessidade tem o intuito de prevenir danos futuros aos tecidos, bem como restaurar a função dental que foi comprometida (MATA et al., 2015).

A inclinação de molares inferiores sempre foi um grande desafio, porém o advento dos mini-implantes para obtenção de ancoragem absoluta deixou mais viável o fechamento espaços dos primeiros molares ausentes, evitando a retração da bateria anterior e não prejudicando o perfil facial do paciente. (Carano et al., 2004; Park, Jeong, & Kwon, 2006). Os mini-implantes, permitem o total fechamento dos espaços por meio da mesialização dos dentes posteriores, sem movimento recíproco, eliminando os efeitos indesejáveis nos dentes anteriores.

Este trabalho tem o intuito de demonstrar um relato e caso clínico, aspectos relacionados ao fechamento do espaço de um primeiro molar inferior ausente com a mesialização dos dentes posteriores ancorados em mini-implantes, onde ao final do tratamento obteve-se o fechamento total do espaço proporcionando uma oclusão satisfatória sem causar efeitos indesejáveis nos dentes adjacentes e no perfil facial do paciente.

2 CASO CLÍNICO

Paciente R.A.R., 23 anos, procurou a clínica de especialização em ortodontia da IOPG em BAURU-SP em busca de um tratamento ortodôntico. A principal queixa da paciente era e o fechamento de espaço de um dente posterior perdido. Ademais, gostaria de melhorar alinhamento para os dentes anteriores.

2.1 DIAGNÓSTICO

Na análise extrabucal pôde-se observar que não há assimetria facial, padrão facial mesofacial, com selamento labial passivo, sorriso harmônico e linha média dentária superior desviada para a esquerda em relação ao plano sagital mediano. O perfil apresentava-se suavemente convexo. (Fig.1 A-C).



Figura 1(A-C) – Fotografias extrabucais iniciais.

Na análise intrabucal diagnosticou-se má oclusão de Classe II completa subdivisão direita. Também, observou-se a ausência do dente 46 (primeiro molar inferior direito), além de apinhamento na região anterossuperior(Fig. 2 A-E).



Figura 2(A-E) – Fotografias intrabucais iniciais.

Na radiografia panorâmica notou-se aspecto de normalidade dos dentes e estruturas adjacentes. Foi observado tratamento endodôntico nos dentes 26 (primeiro molar superior esquerdo) e 27 (segundo molar superior esquerdo), restaurações nos dentes 11 (incisivo central superior direito), 21 (incisivo central superior esquerdo), 24 (primeiro pré-molar superior esquerdo), 26 (primeiro molar superior esquerdo), 27 (segundo molar superior esquerdo) e 37 (segundo molar inferior esquerdo) além de perda dentária antes observadas pela análise clínica. (Fig. 3)



Figura 3 – Radiografia panorâmica inicial.

2.2 OPÇÕES DE TRATAMENTO

Após a realização das análises clínicas e radiográficas foram propostas à paciente as seguintes possibilidades terapêuticas: Primeiramente, foi sugerido o tratamento de alinhamento e nivelamento dos dentes e por meio da extração do dente 14 (primeiro pré-molar superior) e retração da bateria anterior para o lado direito com o objetivo de solucionar o desvio de linha média e terminando o tratamento em Classe II completa do lado direito. Em relação ao espaço devido a ausente do dente 46 (primeiro molar inferior direito) propomos a verticalização e mesialização com mini implante para o fechamento do espaço.

A segunda opção de tratamento se baseava na recuperação do espaço do dente 46 (primeiro molar inferior direito) posterior a instalação de implante nessa região com uso de elástico de Classe II do lado direito com objetivo de finalizar o tratamento em Classe I.

A paciente optou pela primeira opção do tratamento seguindo o princípio de que não gostaria de se submeter à uma cirurgia para o implante e que gostaria de fechar completamente o espaço.

2.3 EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO

Inicialmente foram instalados os acessórios ortodônticos pré-ajustados da prescrição Roth, com slot .022"x.030" (Morelli Ltda, Sorocaba, São Paulo, Brasil). Foi realizada a extração do elemento 14 (primeiro pré molar superior direito) e iniciada a retração inicial do canino, nas fases de alinhamento e nivelamento foi utilizada a seguinte sequência de fios de níquel-titânio (NiTi) .014", .016", .018", .019"x.025"(Fig. 4A-E).



Figura 4(A-E) – Fotografias Intrabucais após a instalação dos acessórios ortodônticos.

Após a fase de alinhamento, nivelamento e retração inicial de canino iniciou-se o fechamento do espaço superior com fio de aço retangular 0.19X0.25 com curva associado ao elástico corrente médio. No arco inferior a sequência dos fios de aço .018 e .020 com curva e dobra de verticalização aplicado no dente 47(segundo molar inferior direito). (Fig.5A-E).

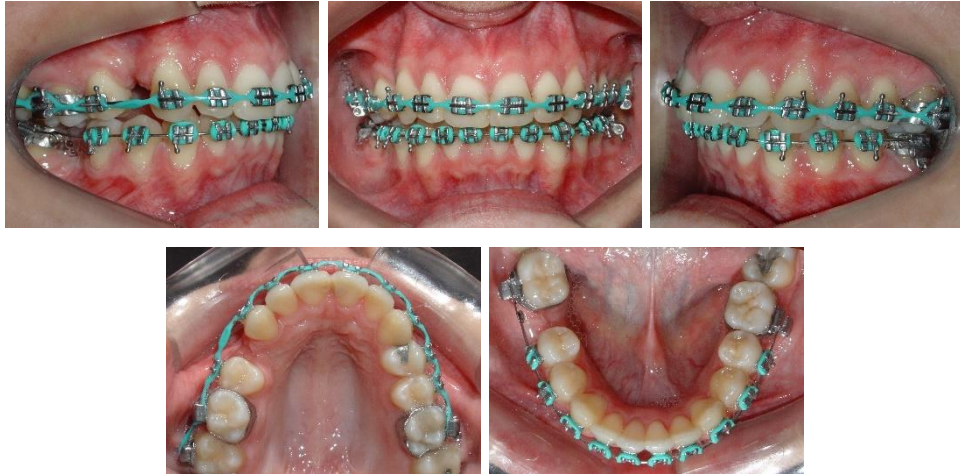


Figura 5(A-E) – Fotografias Intrabucais após fase de alinhamento e nivelamento, retração inicial de canino no arco superior e início da verticalização do dente 47.

Após 11 meses, manteve-se a mecânica de fechamento de espaço superior com elástico corrente e realização do looping na região do espaço do dente 46 (quarenta e seis) no fio .020 aço para a verticalização do dente 47 (segundo molar inferior direito). (Fig.6A-E).



Figura 6(A-E) – Fotografias Intrabucais do fechamento de espaço superior e verticalização do dente 47 em andamento.

Finalizado o fechamento de espaço superior e a verticalização do dente 47 (segundo molar inferior direito), foram realizados desgastes interproximais nos pré-molares inferior e uso de elástico corrente superior e inferior. Foi dado início ao uso de elásticos intermaxilares. No lado direito elástico de Classe I para intercupidação e do lado esquerdo elástico de Classe II apenas noturno. (Fig. 7 A-E).



Figura 7(A-E) – Fotografias Intrabucais da finalização do fechamento de espaço superior e verticalização do dente 47 e início do uso de elásticos intermaxilares.

Nessa fase foi realizada o desgaste do dente 22 (incisivo lateral esquerdo) para melhorar sua forma e a recolagem dos dentes 21 (incisivo central esquerdo) e 22 (incisivo lateral esquerdo) para ajustar a posição e realizadas dobras de extrusão no dente 44 (primeiro pré-molar inferior direito) e dobra de intrusão no dente 33 (canino inferior esquerdo) (Fig. 8A-E).



Figura 8(A-E) – Fotografias Intrabucais da evolução do tratamento.

Após 25 meses, finalização da intercuspidação do lado direito com elástico intermaxilar. Paciente já está apta a instalação do mini-implante. (Fig. 9A-E).



Figura 9(A-E) – Fotografias Intrabucais com elástico de intercuspidação do lado direito.

Foi solicitado raio x panorâmico para verificar o efeito da verticalização, controle e acompanhamento do caso. (Fig. 10).

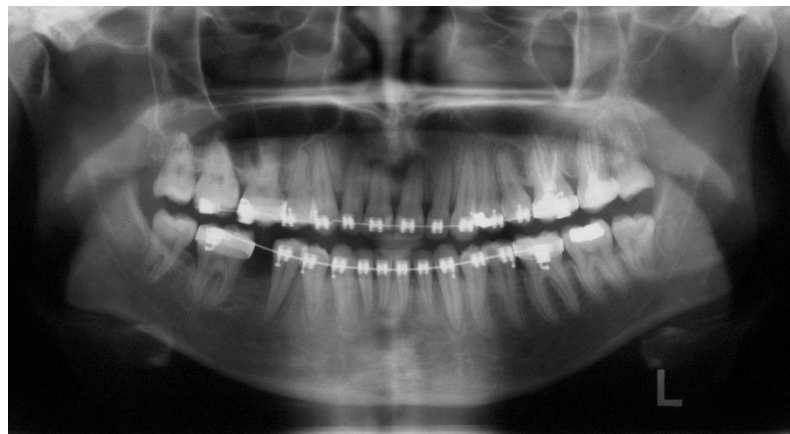


Figura 10 – Raio x panorâmico de controle após 25 meses

Por vestibular foi inserido um mini implante entre os dentes 44 (primeiro pré-molar inferior direito) e 45 (segundo pré-molar inferior direito) com a finalidade de efetivar a mecânica de mesialização do dente 47 (segundo molar inferior direito) para assim ocupar o espaço deixado pelo dente 46 (primeiro molar inferior direito). Realizou-se a ativação imediata desse mini-implante com elástico corrente médio 4 elos. (Fig. 11A-F).



Figura 11(A-F) – Fotografias Intrabucais da instalação do mini implante para retração do dente 47.

O mini implante foi trocado de posição devido a invaginação da mucosa que ocorria com frequência. Foi posicionado então entre os dentes 43 (canino inferior direito) e 44 (primeiro pré-molar inferior direito) e assim dando sequência a mecânica de mesialização do dente 47 (segundo molar inferior direito) (Fig. 12 A-E).



Figura 12(A-E) – Fotografias da nova posição do mini implante e mecânica de mesialização.

Fase de fechamento de espaço do dente 47 (segundo molar inferior direito) com elástico corrente total e mais 4 elos do dente ao mini-implante. (Fig. 13A-E e 14 A).



Figura 13(A-E) – Fotografias Intrabucais do fechamento de espaço com mini implante.



Figura 14(A) – Radiografia panorâmica de controle.

Foi removido o mini-implante e utilizado elásticos em cadeia de molar a molar para o total fechamento de espaços remanescentes. (Fig. 15A-E).



Figura 15(A-E) – Fotografias Intrabucais após remoção do mini implante e fechamento do espaço com elástico corrente.

A mecânica para a finalização do fechamento dos espaços continua com elástico corrente total inferior e foi dado início ao uso de elástico Classe II bilateral 24horas. (Fig. 16A-E).



Figura 16(A-E) – Fotografias Intrabucais do uso de elástico Classe II bilateral.

Na etapa de finalização do tratamento foram realizadas dobras para uma melhor oclusão e estética final do tratamento, finalizando assim o fechamento total dos espaços e uso dos elásticos intermaxilares. (Fig. 17A-C).



Figura 17(A-E) – Fotografias Intrabucais finalização do tratamento ortodôntico.

Ao final do tratamento, após a remoção do aparelho pode-se observar que o tratamento ortodôntico propiciou correção satisfatória da má oclusão, deixando um sorriso harmônico sem alteração do perfil facial. (Fig. 18 A-H e 19A-B).



Figura 18(A-H) – Fotografias Intrabucais do tratamento finalizado.





Figura 19(A-B) – Radiografias ao final do tratamento

2.4 CONTROLE

No acompanhamento de controle do tratamento após 1 ano, observa-se estabilidade no fechamento do espaço, e oclusão equilibrada. (Fig. 20 A-E)



Figura 20 (A-E) – Fotografias Intrabucais acompanhamento de 1 ano.

3 DISCUSSÃO

Atualmente a busca por tratamentos ortodônticos em adultos tem sido bastante frequente. Esse tipo de paciente normalmente tem uma queixa recorrente devido a perda de primeiros molares e buscam na ortodontia uma maneira de reabilitar o espaço edêntulo sem que tenha que fazer reabilitações com implantes ou próteses.

Tendo em vista que essa queixa se torna cada vez mais frequente a ortodontia tem se mostrado cada vez mais eficiente nesse tipo de mecânica com auxílio de mini implantes para a verticalização e mesialização nos casos de fechamento de espaço edêntulos.

Um dos requisitos básicos de qualquer tratamento é a ancoragem ortodôntica, esta que é definida como a prevenção de movimentos dentários indesejados (Proffit & Fields, 2012). Dentre os avanços da Ortodontia em relação a ancoragem, os mini-implantes tem sido solução terapêutica capaz de fazer movimentações sem efeitos colaterais nos dentes subjacentes devido a sua ancoragem absoluta. Os mini-implantes, como um método alternativo para ancoragem absoluta, têm sido extensivamente utilizados nos últimos anos, trazendo maior eficiência controle da mecânica ortodôntica (Park et al., 2004; Costa A. et al., 1998)

Neste trabalho, a paciente apresentava má oclusão de Classe II dentária subdivisão direita, exatamente o lado do dente ausente. Portanto tem a indicação ideal para o fechamento de espaço com a mesialização do segundo molar, que deve ocupar todo o espaço do dente ausente.

A mecânica do caso clínico apresentado fora realizada em duas etapas: primeira etapa foi feita a verticalização e no segundo momento a mesialização. Foi necessária uma pequena verticalização para que fosse possível a mesialização e fechamento do espaço edêntulo.

A mesialização dos dentes posteriores visando o fechamento dos espaços presentes deixados pela perda dos primeiros molares inferiores deve ser realizada através de movimento de corpo, este deslocamento é mais bem realizado se as raízes estiverem verticalizadas, assim favorecendo o resultado do tratamento. (Roberts, Marshall, & Mozsary, 1990).

Para movimentos como a verticalização e mesialização, alguns métodos são descritos na literatura, portanto, a escolha da mecânica ideal deve ser determinada

pela severidade da inclinação mesial, (MELSEN; FIORELLI; BERGAMINI, 1996), assim como a efetividade da mecânica de verticalização, evitando efeitos colaterais indesejáveis (SAKIMA et al., 1999).

No caso clínico demonstrado nesse trabalho a inclinação do segundo molar era de pequena magnitude e a mecânica escolhida foi a mola looping realizado em arco contínuo com o fio 0,20 aço inoxidável que ao ser ativado expressava forças verticais e distais.

Apesar da mecânica mais comumente utilizada para verticalização seja associada com cantiver ou arcos segmentados como mostra o trabalho de SAKIMA, 1999 onde descreve inúmeras maneiras de realizar esse movimento, normalmente as inclinações para mesial que estão muito acentuadas, demanda de uma mecânica de verticalização mais complexa e se torna um desafio muito maior para os ortodontistas. Entretanto em 1999 Shellhart e Oesterle, afirmaram que a mola helicoidal é método mais usado para verticalização de molares.

Na segunda fase do tratamento, ao final a verticalização, iniciou-se o fechamento de espaço com mesialização dos dentes 47 e 48, sem perda de ancoragem anterior e lançou-se mão da com ancoragem absoluta por meio de mini-implante.

Até surgirem os mini-implantes, a mecânica ortodôntica para o fechamento dos espaços deixados pelos molares inferiores era muito difícil nos casos em que não se desejava alterações no posicionamento dos dentes anteriores do arco, sendo em muitos casos, contraindicada. Realizar o movimento mesial do molar inferior unilateral não é um movimento simples, a mecânica assimétrica deve ser muito bem controlada para não gerar efeitos colaterais que dificultem a finalização da correção e o sucesso do tratamento (Valarelli et al., 2014).

A mesialização de segundos molares para o fechamento de espaço edêntulos é uma movimentação extensa, que deve ser conseguida por meio do movimento de corpo do segundo molar. (Janson et al., 2028)

De acordo com Janson 2008, a mesialização de molares utilizando ancoragem esquelética refere-se ao movimento mesial destes dentes anulando-se quaisquer tipos de reações nos segmentos anteriores do arco.

A escolha da ancoragem esquelética nesse caso teve o objetivo de fazer o fechamento do espaço de modo que só houvesse movimentação dos dentes desejados sem que comprometa os dentes adjacentes. A literatura demonstra uma

robusta certificação de que a mesialização com mini-implantes é uma opção de tratamento muito eficaz, como conclui o trabalho de Barney M. et al, os segundos molares inferiores podem ser movidos para a frente através da área remodelada e desdentada do primeiro molar em adultos, de acordo com ele, o fechamento do espaço não só é possível como pode auxiliar no tratamento de diversos casos e o fechamento do espaço deve ser considerado uma solução potencial para a ausência de primeiros molares permanentes inferiores.

A taxa de movimentação é de aproximadamente 0,5mm por mês, dessa forma deve-se prever um prazo de tratamento aumentado em relação aos casos convencionais (Janson & Silva, 2008). Porém apesar de deixar o tratamento ortodôntico um pouco mais longo em alguns casos, a decisão de fazer o fechamento de espaço tem como principal vantagem não precisar de reabilitações protéticas. Segundo o que afirma Janson (2001), a mesialização de molares é um recurso extremamente útil na clínica ortodôntica e beneficia primariamente o paciente, pois diminui a necessidade de substituição de dentes perdidos ou ausentes por próteses.

Tendo em vista que situações como esta são rotineiras no consultório odontológico e pacientes com ausência de molares inferiores, costumam se mostrar mais aptos ao fechamento dos espaços de forma ortodôntica (Kim, Sung, Kim, Baik, & Lee, 2015). Portanto cabe ao ortodontista avaliar corretamente as condições do tratamento e realizar um preciso diagnóstico do problema do paciente para indicar a melhor terapia a ser utilizada.

Neste trabalho, consideramos que os aspectos eram favoráveis ao fechamento do espaço, e o desejo da paciente em não precisar fazer a reabilitação protética, por isso essa opção de tratamento foi definida e o prognóstico considerado bom. Ao final do tratamento o resultado foi satisfatório, visto que o caso apresentou uma ótima intercuspidação além do total fechamento total do espaço na região oclusal devolvendo a função e se mantendo estável após 1 (um) ano após a finalização do tratamento.

A mesialização neste caso foi de muito importante, pois, permitiu que a paciente não necessitasse de reabilitação protética com implantes ao final do tratamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso clínico apresentado neste trabalho concluiu que é possível fazer mesialização de segundos molares inferiores em adultos com ancoragem absoluta através de mini implantes, esta é uma abordagem clínica que tem ótimos resultados para pacientes que perderam os primeiros molares inferiores precocemente, pois diminui a necessidade de reabilitação protética.

5 REFERÊNCIAS

- CARANO, Aldo e cols. Aplicações clínicas do Mini-Screw-Anchorage-System (MAS) no osso alveolar maxilar. **Progresso em ortodontia** , v. 5, n. 2, pág. 212-235, 2004.
- SADER, Luis Henrique Bragaet al. Uso de mini-implantes para mesialização de molares inferiores na má oclusão de Classe II: relato de caso. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , v. 10, n. 10, pág. e254101017748-e254101017748, 2021.
- SAKIMA, Tatsuko et al. Alternativas mecânicas na verticalização de molares. Sistemas de força liberados pelos aparelhos. **Rev. dent. press ortodon. ortop. maxilar**, p. 79-100, 1999.
- MOLINA, Omar Franklin Tinoco et al. VERTICALIZAÇÃO DE MOLARES INFERIORES. **AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH**, v. 3, n. 2, p. 44 a 50-44 a 50, 2015.
- PARK, Hyo-Sang; JEONG, Seong-Hwa; KWON, Oh-Won. Fatores que afetam o sucesso clínico de implantes parafusados usados como ancoragem ortodôntica. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics** , v. 130, n. 1, pág. 18-25, 2006.
- VALARELLI, Fabricio Pinelli et al. Lower-molar distalization with mini-implant Anchorage in asymmetrical Class II cases. **Journal of clinical orthodontics: JCO**, v. 51, n. 2, p. 86-94, 2017.
- PROFFIT, William R.; FIELDS JR, Henry W.; SARVER, David M. **Ortodontia Contemporânea, 5e** . Elsevier Índia, 2012.
- BAE, Seong-Min et al. Controle de ancoragem final. **Texas Dental Journal** , v. 119, n. 7, pág. 580-593, 2002.
- PARK, Hyo-Sang et al. Verticalização de segundos molares com ancoragem de micro-implante. **Journal of Clinical Orthodontics** , v. 38, n. 2, pág. 100-105, 2004.
- COSTA, A.; RAFFAINL, M.; MELSEN, B. Miniparafusos como ancoragem ortodôntica: um relato preliminar. **A revista internacional de ortodontia para adultos e cirurgia ortognática** , v. 13, n. 3, pág. 201-209, 1998.

- ROBERTS, W. Eugene; MARSHALL, Keith J.; MOZSARY, Peter G. Implante endósseo rígido utilizado como ancoragem para protrar molares e fechar local de extração atrófica. **The Angle Orthodontist** , v. 60, n. 2, pág. 135-152, 1990.
- MELSEN, Birte. Uprighting of lower molars. **J Clin Orthod**, v. 30, p. 640-645, 1996.
- SAKIMA, Tatsuko et al. Alternativas mecânicas na verticalização de molares. Sistemas de força liberados pelos aparelhos. **Rev. dent. press ortodon. ortop. maxilar**, p. 79-100, 1999.
- SHELLHART, W. Craig; OESTERLE, Larry J. Verticalização de molares sem extrusão. **Journal of the American Dental Association (1939)** , v. 130, n. 3, pág. 381-385, 1999.
- VALARELLI, Fabricio Pinelli et al. Verticalização e mesialização de molar inferior com ancoragem em mini-implante. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 216-224, 2014.
- JANSON, Marcos; SILVA, Daniela Alcântara Fernandes. Mesialização de molares com ancoragem em mini-implantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, p. 88-94, 2008.
- HOM, Barney M.; TURLEY, Patrick K. Os efeitos do fechamento de espaço na área do primeiro molar inferior em adultos. **American Journal of Orthodontics** , v. 85, n. 6, pág. 457-469, 1984.
- JANSON, Marcos dos Reis Pereira; JANSON, Reinaldo dos Reis Pereira; FERREIRA, Paulo Martins. Tratamento interdisciplinar I: considerações clínicas e biológicas na verticalização de molares. **Rev. dent. press ortodon. ortop. maxilar**, p. 87-104, 2001.