

**INSTITUIÇÃO DE ENSINO PÓS-SAÚDE
ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA
JOÃO DAMASCO RODRIGUES DE OLIVEIRA**

**INTRUSÃO DE MOLARES COM MINI IMPLANTES
REVISÃO DE LITERATURA**

**São Luís
2022**

**INSTITUIÇÃO DE ENSINO PÓS-SAÚDE
ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA
JOÃO DAMASCO RODRIGUES DE OLIVEIRA**

**INTRUSÃO DE MOLARES COM MINI IMPLANTES
REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo apresentado ao curso de especialização em ortodontia do Instituto de ensino Pós-Saúde para a conclusão da especialização.

Orientador: Prof.Ms.Camila Maiana
Pereira Machado Santos

**São Luís
2022**



João Damasco Rodrigues de Oliveira

**INTRUSÃO DE MOLARES COM MINI IMPLANTES
REVISÃO DE LITERATURA**

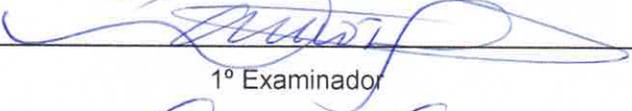
Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em ortodontia.

Área de concentração: odontologia

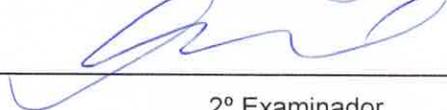
Aprovada em 05 / 07 / 2022 pela banca constituída dos seguintes professores:



Profa. Camila Maiana Pereira Machado Santos



1º Examinador



2º Examinador

Sete Lagoas 05 de julho 2022.

INTRUSÃO DE MOLARES COM MINI-IMPLANTES

REVISÃO DE LITERATURA

INTRUSÃO DE MOLAR COM MINI-IMPLANTES

REVISÃO DE LITERATURA

OLIVEIRA, João Damasco Rodrigues de¹

RESUMO

Para corrigir o problema de extrusão dentária, faz-se uso de aparelhos ortodônticos removíveis ou fixos com a ancoragem em dentes adjacentes, e isso frequentemente trás complicações e riscos para os elementos dentários envolvidos, podendo ocorrer intrusão dos mesmos. Neste contexto, uma excelente alternativa é a utilização dos mini-implantes, como ancoragem esquelética, que proporciona uma ancoragem bastante eficiente, além de demandar mínima ou nenhuma colaboração do paciente, e resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Extrusão dentária; Ancoragem esquelética; Aparelho ortodôntico.

ABSTRACT

To correct the problem of tooth extrusion, removable or fixed orthodontic appliances are used with anchorage in adjacent teeth, and this often brings complications and risks to the dental elements involved, which may intrude them. In this context, an excellent alternative is the use of mini-implants as skeletal anchorage, which provides a very efficient anchorage, in addition to requiring minimal or no patient cooperation, and satisfactory results.

Keywords: Tooth extrusion; Skeletal anchorage; Orthodontic appliance.

SUMÁRIO

ESTRUTURA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

1.0	Introdução.....	03
1.1	Considerações anatômicas.....	04
2.1.2	Procedimento de instalação do mini-implante.....	05
2.1.3	Biomecânica da Intrusão.....	05
2.1.4	Magnitude da força.....	06
3.	Discussão.....	09
4.0	Conclusão.....	11
1.1.1	Referências.....	12

1.0 INTRODUÇÃO

A literatura tem apontado resultados satisfatórios com a utilização de aparelhos auxiliares extras e intrabucais. Porém, nem sempre é fácil conseguir do paciente a colaboração necessária, pelo desconforto físico ou estético que esses aparelhos podem causar (ARAUJO; NASCIMENTO; BEZERRA; SOBRAL, 2006). Neste contexto, uma excelente alternativa é a utilização dos mini-implantes, que proporciona uma ancoragem bastante eficiente, além de demandar mínima ou nenhuma colaboração do paciente (BAE; KYUNG, 2006)

A abordagem tradicional para corrigir o problema de extrusão dentária, faz uso de aparelhos ortodônticos removíveis ou fixos com a ancoragem em dentes adjacentes, e isso frequentemente trás complicações e riscos para os elementos dentários envolvidos, podendo ocorrer a intrusão dos mesmos. (CHUN et al, 2000). Abordagens mais contemporâneas utiliza ancoragem esquelética, como os mini-implantes, para evitar essas falhas (SLIGHTLY; RAMOS; BROUSSEAU, 2013).

Utilizando o conceito da osseointegração dos implantes dentais, buscou-se através destes a obtenção da ancoragem esquelética com finalidade ortodôntica com o intuito de anular a dificuldade do controle de movimentos indesejáveis nas unidades de ancoragem; entretanto, os implantes convencionais só podiam ser instalados em espaços edêntulos ou na região retromolar, limitando muito a sua aplicação e despertando o interesse para outros recursos de ancoragem esquelética, como os parafusos de titânio para osteossíntese.

Assim, os mini-implantes começaram a ser usados por apresentarem a vantagem de não dependência da colaboração do paciente para o cumprimento de ativação e aplicação extraoral, abreviação do tempo do tratamento ortodôntico; fornecimento de ancoragem absoluta, redução do risco de lesão radicular; fácil manipulação, instalação e remoção, permitir uma mecânica ortodôntica controlada, não provocar reação recíproca nos demais dentes, apresentar boa relação custo benefício e eficácia comprovada.

METODOLOGIA

Pesquisa em artigos científicos, livros e em revistas acadêmicas. (PARK et al, 2003); (BAUMGAERTEL, 2014); (Araújo TM, Nascimento MHA, Bezerra F, Sobral MC. 2006); (KRAVITZ; KUSNOTO; TSAY; HOHLT, 2007); (BAE; PARK; KWON; SUNG, 2002); (MASIOLI; ALMEIDA; BATITTUCC; MEDEIROS, 2005); (CARANO; VELO; LEONE; SICILIANI, 2005); (BAUMGAERTE; SMUTHKOCHORN; PALOMOC, 2016); (MARASSI et al, 2005); (PARK; KWON; SUNG, 2006); (Baumgaertel, Smuthkochorn; Palomoc 2016).

2.0 REVISÃO DE LITERATURA

2.1.1 Considerações anatômicas

A espessura e a densidade do osso cortical, são de fundamental importância para a retenção do mini-implante, e variam entre os pacientes e os locais de implante. Áreas com espessura cortical densa, são considerados mais estáveis para os mini-implantes. Na mandíbula, a área retromolar e o lado vestibular da região posterior satisfazer este critério. Na maxila, a área de sutura palatina é considerada o local mais favorável para a implantação devido à fina espessura de tecido mole e osso denso (UMEMORI et al, 1999).

É preciso determinar o número, posição, e paralelismo de raízes proximais antes do mini-implante ser colocado. As radiografias panorâmicas ou periapicais pode ser utilizadas, para este fim. Na mandíbula, evitar o canal mandibular e do forame mental, ao colocar o mini-implante. Embora o canal incisivo e o nervo e artéria palatino maior encontram-se na maxila, geralmente ficam muito longe do local de implante e raramente representa um problema (PARK et al, 2003). O nível ósseo marginal do elemento extruído e dos dentes adjacentes, assim como, a condição periodontal em geral, deve ser considerada (BAUMGAERTEL, 2014).

2.1.2 Procedimento de instalação do mini-implante

O procedimento para implantação de uma mini-implante pode ser realizado da seguinte maneira: Em primeiro lugar, anestésiar o local do implante, depois de verificado a forma e localização das raízes na radiografia panorâmica ou periapical, marcar o local do implante na gengiva. Depois de verificar a posição da junção muco gengival do lado vestibular, a implantar o mini-implante. O ideal é em gengiva inserida, sempre que possível. Quando o mini-implante é colocado na face palatina da maxila, determinar o comprimento necessário para a medição da espessura de tecido mole na área. Para assegurar a retenção e evitar a fratura, é indicado usar um parafuso com um diâmetro de 2mm de transmucoso 1,5mm de diâmetro e 8mm de rosca.

2.1.3 Biomecânica da Intrusão

Para a intrusão de dentes posteriores podem ser usados arcos contínuos ou segmentados, com recomendação do uso do arco também por palatino, proporcionando maior controle da movimentação vertical (Araújo TM, Nascimento MHA, Bezerra F, Sobral MC. 2006). Quando os dentes encontram-se com um nivelamento razoável, deve-se usar arcos contínuos. Em casos que apresentam extrusão de grupo de dentes por perda de antagonistas, resultando em alteração do plano oclusal, o segmento extruído deve ser movimentado com a utilização do arco segmentado.

A Intrusão de dentes posteriores é considerada como uma difícil movimentação ortodôntica. Vários fatores, tais como, magnitude e direção das forças, e orientação das unidades de ancoragem, devem ser considerado durante a intrusão posterior para evitar movimento indesejado (KRAVITZ; KUSNOTO; TSAY; HOHLT ,2007).

A necessidade de intrusão dos dentes posteriores ocorre, principalmente, em função da perda de unidade(s) antagonista(s) ou quando há excesso vertical na região posterior, causando mordida aberta anterior (BAE; PARK; KWON; SUNG, 2002).

Diante da perda de unidades dentárias na região posterior, tem-se, frequentemente, a extrusão de um ou mais dentes no arco antagonista. Esta extrusão, além de comprometer o espaço para a reabilitação protética, pode causar

outros transtornos, como defeitos periodontais e interferências oclusais durante os movimentos funcionais (MASIOLI; ALMEIDA; BATITTUCC; MEDEIROS, 2005).

Quando comparada à intrusão de dentes anteriores, a intrusão na região posterior é um movimento mais difícil de ser obtido, devido ao maior volume radicular dos molares e pré-molares, o que proporciona maior reação do osso alveolar e maior tempo de tratamento. (CARANO; VELO; LEONE; SICILIANI, 2005).

A maioria dos casos requer movimento dentário em corpo e, portanto, algumas dificuldades devem ser consideradas, como a localização do centro de resistência, que são diferenças individuais, a forma da raiz e o nível do tecido ósseo, além de condições anatômicas que, muitas vezes, impedem a instalação dos mini-implantes na posição ideal (BAUMGAERTE; SMUTHKOCHORN; PALOMOC, 2016).

Assim, é importante a correção deste problema, promovendo-se a intrusão do dente envolvido. No arco superior, se apenas um dente posterior necessitar de intrusão, deve-se instalar dois mini-implantes, um por vestibular e outro por palatino, sendo um na mesial e o outro na distal. Os mini-implantes assim dispostos proporcionam um movimento vertical controlado, sem inclinações indesejáveis (MARASSI et al,2005) .

A aplicação da força pode ser feita tanto acoplando elásticos partindo dos mini implantes e indo até acessórios ortodônticos instalados nas faces vestibular e palatina do dente em questão, quanto passando o elástico diretamente por sobre a superfície oclusal do mesmo, ligando um mini-implante ao outro . Nesse caso,deve-se ter atenção com a linha de ação de força,de modo que não ocorra deslocamento do elástico para mesial ou distal, o que poderia levar à inclinação da unidade dentária que está sendo intruída (PARK; KWON; SUNG, 2006). Quando utilizado elásticos sobre a oclusal do molar, deve ser levado em consideração que o elástico não mude de posição, caso isso ocorra teremos movimentos indesejados, como: inclinações mesiais ou distais e angulações vestibulares ou palatinas.

2.1.4 Magnitude da força

A biomecânica da intrusão deve ser bem controlada para evitar que o dente sofra inclinação vestibular ou lingual, portanto nos casos de intrusão posterior,

deseja-se um movimento de corpo dos dentes. Para isso, a força deve ser aplicada bilateralmente, por vestibular e por lingual (Marassi C, Marassi C, Cozer TB..2008) A magnitude da força varia de 150 a 400g em cada ponto de apoio de força, com média de 300g para cada dente, com tempo de espera para aplicação desta entre duas e quatro semanas, apesar de haver a possibilidade da aplicação da carga imediata.

Quando utilizado elásticos sobre a oclusal do molar, deve ser levado em consideração que o elástico não mude de posição, caso isso ocorra teremos movimentos indesejados, como, inclinações mesiais ou distais e angulações vestibulares ou palatinas.

Os fatores relacionados com o sucesso dos mini-implantes são, formato cilíndrico e auto-perfurante, maior diâmetro dos mini-implantes, pacientes adultos que não apresentam padrão de crescimento vertical, experiência do cirurgião-dentista, ausência de trauma mecânico, torque final de inserção ideal, distância entre as porções radiculares, inserção em gengiva inserida e em regiões mais espessas de cortical óssea.

O número e a posição dos mini-implantes a serem instalados com a finalidade de intruir dentes posteriores podem variar bastante, dependendo de quantas unidades serão intruídas, se unilateral ou bilateral e do tipo de má oclusão.

A cúspide palatina pode intruir até três meses antes das cúspides vestibulares, sugerindo que a taxa de inclusão é comandada pela configuração da raízes do molar em questão, embora independente disto, desde que a força aplicada seja leve e constante, o dente intruído e o osso subjacente respondem bem à força intrusiva .

Baumgaertel e Predrilling (2010) sugeriram que o comprimento do mini implante deve geralmente ser tão curto quanto possível, uma vez que tanto a densidade e a espessura do osso cortical, são suficientes para uma boa estabilidade. Park et al (2003) alerta quem quanto maior o comprimento do mini-implante, maiores os riscos de perfurar o seio maxilar. No arco superior, se apenas um dente posterior necessitar de intrusão, deve-se instalar dois mini-implantes, um por vestibular e outro por palatino, sendo um na mesial e o outro na distal. Os mini-implantes assim dispostos proporcionam um movimento vertical controlado, sem inclinações indesejáveis (MARASSI et al,2005). Já para o Park et al (2003) se faz

necessário uso de anexos ortodônticos para se obter um melhor controle das forças intrusivas exercidas sobre o elemento dentário.

(Baumgaertel,Smuthkochorn;Palomoc 2016) Afirmaram que mini-implantes palatinos têm taxas de sucesso maiores do que os vestibulares,com isso, a intrusão dos molares superiores podem ser feita apenas com mini-implantes na palatina e aparelhos fixos limitados por vestibular, evitando efeitos secundários indesejáveis sobre os dentes adjacentes.



Figura 1: Mini-implantes para intrusão do primeiro molar superior.



Figura 2: Mini-implantes para intrusão do primeiro molar, com elástico em cadeia, passando pela superfície oclusal.

3 Discussão

Baumgaertel e Predrilling (2010) sugeriram que o comprimento do mini-implante deve geralmente ser tão curto quanto possível, uma vez que tanto a densidade e a espessura do osso cortical, são suficientes para uma boa estabilidade. Park et al (2003) alerta quem quanto maior o comprimento do mini-implante, maiores os riscos de perfurar o seio maxilar. No arco superior, se apenas um dente posterior necessitar de intrusão, deve-se instalar dois mini-implantes, um por vestibular e outro por palatino, sendo um na mesial e o outro na distal. Os mini-implantes assim dispostos proporcionam um movimento vertical controlado, sem inclinações indesejáveis (MARASSI et al,2005).

Baumgaertel, Smuthkochorn, Palomoc (2016) Ressalvam a intrusão de único molar e a questão da alteração dos níveis ósseos. Se os pacientes começam com níveis de osso deficiente em torno do molar extruído, é evidente que eles se beneficiariam da intrusão porque os níveis ósseo iria melhorar. No entanto, se o paciente tem bons níveis ósseos, intrusão do molar introduziria defeitos ósseos verticais em torno do molar. Isto pode ser problemático, porque ela vai exigir manutenção periodontal ao longo da vida.

Em relação à intrusão de dentária com doença periodontal, Melsen et 1989 afirmou que tecido periodontal é recuperado através intrusões e Vanarsdall (2000) argumentou que para a saúde do tecido periodontal, o dente deve ser extruído em vez de intruído, porque a deposição óssea ocorre com a tensão, e não com a pressão.

4.0 Conclusão

De acordo com a literatura revisada, a intrusão dos molares superiores, usando como ancoragem esquelética os mini-implantes, ocorre de forma satisfatória. Além disso, os mini-implantes apresentam como vantagens: técnica de implantação simples, ancoragem esquelética, conforto para o paciente, interferência insignificante nas estruturas adjacentes, melhor controle de forças, baixo custo e resultados satisfatórios, como desvantagens: a possibilidade de perda ou fratura do mini-implante.

REFERÊNCIAS

1. ARAUJO, T. M.; NASCIMENTO, M. H. A.; BEZERRA, F.; SOBRAL, M. C. **Ancoragem esquelética em ortodontia com miniimplantes.** Rev. Dental Press Ortodon.Ortop. Facial, Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006
2. BAE, S. M.; KYUNG, H. M. **Mandibular molar intrusion with miniscrew anchorage.** J. Clin. orthod., Boulder, v. 40, no. 2, p. 107-108, Feb. 2006
3. BAE, S. M.; PARK, H. S.; KYUNG, H. M.; KWON, O. W.; SUNG, J. H. **Clinical application of micro-implant anchorage.** J. Clin. Orthod., Boulder, v. 36, no. 5, p. 298-302, May 2002.
4. BAUMGAERTEL S. **PREDRILLING of the implant site: is it necessary for orthodontic mini-implants** Am J OrthodDentofacialOrthop; v.137:p.825-829.2010
5. BAUMGAERTE S.L, SMUTHKOCHORN S., PALOMOC J.M. **Intrusion method for a single overerupted maxillary molar using only palatal mini-implants and partial fixed appliances.** Am J OrthodDentofacialOrthop; v.149: p.411-415,2016
6. BAUMGAERTEL S. **Temporary skeletal anchorage devices: the case for miniscrews [Point/Counterpoint].** Am J OrthodDentofacialOrthop; v.145: p.558-564.2014
7. BURSTONE CR. **Deep overbite correction by intrusion.** Am J Orthod; v.72: p.1-22.1977
8. CARANO, A.; VELO, S.; LEONE, P.; SICILIANI, G. **Clinical applications of the miniscrew anchorage system.** J. Clin. Orthod., Boulder, v. 39, no. 1, p. 9-24, Jan.2005.
9. CHUN YS, ROW J, YANG SJ, CHA HS, HAN JS. **Management of extruded maxillary molars to accommodate a mandibular restoration: a clinical report.** J Prosthet Dent; v.83: p. 604-606. 2000
10. GIANELLY AA, GOLDMAN HM. **Biologic basis of orthodontics.** Philadelphia:Lea and Febiger; 1971
11. KALRA V, BURSTONE CJ, NANDA R. **Effects of a fixed magnetic appliance in the dentofacial complex.** Am J OrthodDentofacialOrthop; v. 95: p.467-478.1989
12. KANOMI R. **Mini-implant for orthodontic anchorage.** J ClinOrthod; v.31: p.763-767.1997
13. KRAVITZ ND, KUSNOTO B, TSAY TP, HOHLT WF. **The use of temporary**

anchorage devices for molar intrusion. *J AmDentAssoc* ;v.138, p. 56-64. Jan.2007

14. MARASSI, C.; LEAL, A.; HERDY, J. L.; CHIANELLY, O.; SOBREIRA, D. **O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico.** *Ortodontia SPO, São Paulo*, v. 38, n. 3, p. 256-265, jul./set. 2005.

15. MASIOLI, D. L. C.; ALMEIDA, M. A. O.; BATITTUCC, E.; MEDEIROS, P. **J. Intrusão ortodôntica de molares utilizando mini-placas e parafusos de titânio.** *Rev. Clin.Ortodon. Dental Press, Maringá*, v. 4, n. 5, p. 81-87, out./nov. 2005.

16. MELSEN B, FIORELLI G. **Upper molar intrusion.** *J ClinOrthod*; v.30: p. 91-96.1996

17. MELSEN B, AGERBAEK N, MARKENSTAM G. **Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss.** *Am J Orthod*; v.96: p.232-241.1989

18. PARK. C.Y.; YEON L. S.;HYUNG D.K. , HOON S.J. **Intrusion of posterior teeth using mini-screwImplants,***Am J OrthodDentofacialOrthop*; v.123: p.690-6942003

19. PARK, H. S.; KWON, O. W.; SUNG, J. H. **Nonextraction treatment of an open bite with micro screw implant anchorage.** *Am. J. Orthod. DentofacialOrthop.*, St. Louis, v.130, no. 3, p. 391-402, Sept. 2006.

20. SLIGHTLY C, RAMOS V JR, BROUSSEAU S. **Orthodontic single tooth intrusion with a removable interocclusal device: a clinical report.** *J Prosthet Dent*; v.109: p. 283-286.2013

21. UMEMORI M, SUGAWARA J, MITANI H, NAGASAKA H, KAWAMURA H. **Skeletal anchorage system for open-bite correction.** *Am JOrthodDentofacialOrthop*.v.115: p.166-174.1999.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu Isabelle Caroline Oliveira e Silva, portador do
CPF; 054380783-51, autorizo o uso da minha imagem (fotografias
e vídeos) relacionadas ao tratamento odontológico realizado(a) pelo(a)
Dr(a) Luís Augusto R. de Oliveira, inscrição CR0-6824
para os seguintes fins: (I) rede social; (II) folhetos em geral (encartes, mala direta), (III)
folder de apresentação (IV) aulas, palestras e eventos educacionais. A presente
autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima
mencionada em todo território nacional e no exterior. Por esta ser a expressão da minha
vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado
a título de direitos conexos à minha imagem agora, ou posterior a essa data, assino a
presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

São Luis, dia 26 de Maio de 2022

Isabelle Caroline Oliveira e Silva

Assinatura do Paciente ou Responsável Legal