



FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

CAMILA CYNTHIA DE CARVALHO CORREIA

DISTALIZAÇÃO DE MOLAR COM MINI-IMPLANTE EM PACIENTES CLASSE II

NATAL

2019

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

CAMILA CYNTHIA DE CARVALHO CORREIA

DISTALIZAÇÃO DE MOLAR COM MINI-IMPLANTE EM PACIENTES CLASSE II

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização Lato Sensu da FACSETE, como requisito parcial para a conclusão do Curso de especialização em Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Stenyo Tavares

NATAL

2019

## Resumo

A malocclusão de Classe II de Angle é caracterizada pela relação molar de Classe II com dentes inferiores ocluindo distais ao normal. Um dos tratamentos consiste na distalização de molares superiores, reduzindo o número de indicações de extrações de pré-molares superiores. Existem várias formas para efetivar a distalização, desde aparelhos extra bucais a dispositivos intra orais. Entretanto, com a utilização dos mini implantes como unidade de ancoragem, essas distalizações são executadas de maneira eficiente, sem efeitos colaterais indesejados, além de não depender da colaboração do paciente, gerando tratamentos mais previsíveis. Objetivo: esse estudo objetivou relatar o uso de mini implantes para correção de pacientes classe II, visando um tratamento eficiente, com mecânica simples, menor desconforto, tempo de tratamento e necessidade de colaboração do paciente.

**Palavras-chave:** Má oclusão de Angle Classe II. Ortodontia Corretiva. Mini-implantes.

## Introdução

De acordo com a classificação de maloclusão de Angle, a classe II define-se pelas relações relativas méso-distais das arcadas dentárias anormais, com todos os dentes inferiores ocluindo distais ao normal e produzindo desarmonia muito marcante na região incisiva e nas linhas faciais (ANGLE, 1899). Esta maloclusão pode ser de origem dental e/ou esquelética e se caracteriza por um prognatismo maxilar, retrognatismo mandibular ou uma combinação de ambos (NANDA; KUHMBERG, 2007).

A má oclusão de Classe II possui diversos protocolos de tratamento que variam conforme a fase de crescimento que o paciente se encontra e em qual base óssea expressa a discrepância ântero –posterior. De uma maneira geral, podem ser divididos em tratamentos com ou sem extrações dentárias (CARMADILLA et al, 2010). O protocolo com extrações consiste em extrair quatro pré-molares ou apenas dois pré-molares na arcada superior, enquanto o tratamento sem extrações pode ser realizado utilizando-se a ancoragem extrabucal (DRAKER, 1960), os aparelhos ortopédicos funcionais (JASPER; McNAMARA JR, 1995 ), os elásticos de Classe II associados a aparelhos fixos (GRABER, 1969) ou, mais recentemente, os distalizadores intrabucais (FORTINI, 2004). Quando referimos ao uso de aparelhos extrabucais, entre eles Kloehn, utilizado para movimentar dentes individualmente ou em grupo, nota-se grande rejeição pela maioria dos pacientes.

Dentre as variações de aparelhos fixos interarcos, encontram-se o Herbst, Jasper Jampers, Aparelho de Protração Mandibular e Eureka Spring, que produzem efeitos ortodônticos e ortopédicos. Há também neste grupo, os aparelhos que requerem pouca colaboração dos pacientes, tais como os elásticos com cursores e o arco de Wilson. Ainda na tentativa de distalizar molares, porém com força e ancoragem intra-arco encontram-se o Jones Jig, o aparelho de Nance Modificado com molas superelásticas, Barra Transpalatina, Magnetos Repelentes e o Pendulum (BORTOLOZO et al, 2001).

O sucesso do tratamento da maloclusão de Classe II pode ser significativamente influenciada por fatores como o protocolo de tratamento (ANGLE, 1928; GRABER, 1969), a severidade da maloclusão (BISHARA; CUMMINS; JAKOBSEN, 1995; BUCHIN, 1971), a idade do paciente (SALZMANN, 1966) e o seu

grau de colaboração com o tratamento (JANSON et al, 2004). Embora imprevisível, o grau de colaboração é uma das variáveis que mais influência no sucesso do tratamento ortodôntico<sup>22</sup> (NANDA; KIERL, 1992), sobretudo quando o plano de tratamento envolve a utilização de aparelhos removíveis<sup>9</sup> (DRAKER, 1960), cuja eficácia depende diretamente da colaboração do paciente. Um dos preceitos da Ortodontia contemporânea é diminuir essa necessidade de colaboração, desenvolvendo aparelhos que atuem de maneira mais eficiente, com mecânicas mais simples (ARAÚJO et al, 2006), um menor desconforto, diminuição do tempo de tratamento e melhor custo/benefício (SIQUEIRA et al, 2002).

Com a utilização dos implantes, surge um novo conceito de ancoragem em Ortodontia, denominado ancoragem esquelética, a qual não permite a movimentação da unidade de reação. Ela é obtida devido à incapacidade de movimentação da unidade de ancoragem frente à mecânica ortodôntica (SOUTHARD et al, 1995). As cargas ortodônticas de natureza contínua, unidirecional e de baixa magnitude não são capazes de gerar atividade osteolítica na interface óssea do implante, sendo que a ausência de movimentação nestes aparatos permite maior previsibilidade de tratamentos complexos, independente da cooperação do paciente<sup>7,32,34,61</sup> (LABOISSIERE JR et al, 2005; CELENZA; HOCHAMN, 2000; LEE, 2001; WEHRBEIN; DIEDRICH, 1993).

O objetivo deste estudo é relatar o uso de mini implantes para correção de pacientes classe II, visando um tratamento eficiente, com mecânica simples, menor desconforto, tempo de tratamento e necessidade de colaboração do paciente.

## Revisão de literatura

O tratamento ortodôntico se baseia em tentar obter uma oclusão o mais próxima possível daquela que é considerada uma oclusão ideal e vários métodos já foram propostos a fim de se obter esta correção (GASQUE, 2003). Basicamente, são utilizados aparelhos intra e extra-bucais e de acordo com PROFFIT (2000), o aparelho extra-bucal tem, sem dúvida, várias vantagens sobre outros métodos. Todavia, ele também apresenta decisivas desvantagens. A duração prolongada do uso é um fator determinante de sucesso. Para ser eficaz é recomendado que a força seja aplicada durante 12 a 14 horas por dia. A quantidade de crescimento presente e a obediência do paciente influenciam diretamente nos resultados. Não somente a questão antiestética pode ser um problema, mas também, injúrias e tensão muscular e esquelética podem acompanhar o uso do extra-bucal. (RITCHEY, 2003)

Ao avaliar os aparelhos no quesito distalização de molar, nenhum dos aparatos utilizados (ACCO, magnetos, Jones Jig, arco de distalização bimétrico de Wilson, Pendulum e Distal Jet) conseguiu um movimento de translação distal dos molares superiores, ou seja, conseguiu distalizar estes dentes de corpo, sem que ocorressem efeitos indesejáveis de perda de ancoragem maxilar, protrusão ou pró-inclinação de incisivos superiores, inclinação mesial de pré-molares e extrusão e/ou rotação de dentes (GASQUE, 2003). Havia a necessidade de aparatos que permitissem maior previsibilidade de tratamentos complexos.

Com desenvolvimento e uso dos implantes para fins ortodônticos, surge a ancoragem esquelética, a qual não permite a movimentação da unidade de reação. Ela é obtida devido à incapacidade de movimentação da unidade de ancoragem frente à mecânica ortodôntica (SOUTHARD et al, 1995), tornando a mecânica mais previsível.

A ancoragem esquelética absoluta teve início com a utilização de implantes com finalidade protética (ASK, 2004; HIGUCHI; POSTERMAN et al, 1995; ROBERTS et al, 1989; TURLEY et al, 1988), que, apesar de muito eficientes nesta função, possuem restrições à sua utilização, devido ao seu tamanho e complexidade cirúrgica para inserção e remoção, quando estes não são utilizados como parte de uma reabilitação protética. Outros sistemas de ancoragem como os Onplants (Nobel Biocare, Gotemburgo, Suécia) e o Orthosystem (Straumann Institute, Waldenburg,

Suíça) foram criados tentando suprir esta necessidade dos ortodontistas (FAVERO; BROLLO; BRESSAN, 2002; BLOCK; HOFFMAN, 1995; COUSLEY, 2005; JANSSENS et al, 2002; WEHRBEIN; FEIFEL; DIEDRICH, 1999). Porém, por serem de difícil utilização e alto custo, não ganharam muita popularidade no meio ortodôntico. As mini-placas de titânio, originalmente utilizadas para fixação cirúrgica, apesar de se prestarem bem como recurso de ancoragem absoluta, possuem algumas limitações quanto aos locais de fixação, além de apresentarem maior morbidade cirúrgica devido à necessidade de realização de dois procedimentos operatórios (instalação e remoção), e elevado custo devido à complexidade técnica (CORNELIS; CLERCK, 2006; FABER et al, 2004; DEVINCENZO, 2006; MASIOLI; ALMEIDA; BATITTUCC, 2005; SHERWOOD; BURCH; THOMPSON, 2002; SUGAWARA et al, 2004; UMEMORI et al, 1999; ERVERDI; TOSUN; KELES, 2002; . ERVERDI; USUMEZ; SOLAK, 2006).

Na busca por um recurso de ancoragem esquelética mais versátil, percebeu-se que os parafusos para fixação cirúrgica, apesar de seu tamanho reduzido, possuíam resistência suficiente para suportar a maioria das forças ortodônticas. O inconveniente deste tipo de parafuso residia na dificuldade de se acoplar acessórios ortodônticos à cabeça do mesmo, além de não permitirem boa acomodação dos tecidos moles adjacentes (BEZERRA et al, 2004). Baseado nesta idéia, foram desenvolvidos os mini-implantes específicos para Ortodontia, sendo estes, dentre todos os implantes temporários, os que melhor se adequam às características necessárias a este tipo de ancoragem (MARASSI et al, 2005; BEZERRA et al, 2004; FRITZ; EHMER; DIEDRICH, 2004).

As cargas ortodônticas de natureza contínua, unidirecional e de baixa magnitude não são capazes de gerar atividade osteolítica na interface óssea do implante (CELENZA; HOCHMAN, 2000), sendo que a ausência de movimentação nestes aparatos permite maior previsibilidade de tratamentos complexos, independente da cooperação do paciente (LEE, 2001; CELENZA; HOCHMAN, 2000; LABOISSIÈRE JÚNIOR et al, 2005; WEHRBEIN; DIEDRICH, 1993).

A eficiência da ancoragem ortodôntica, conseguida através dos implantes, tem sido bem demonstrada na literatura. Para terem boa aceitação por parte dos pacientes e serem idealmente utilizados com esta finalidade, os implantes precisam diferir daqueles utilizados em reabilitações protéticas, devendo apresentar tamanho

reduzido (FRITZ; EHMER; DIEDRICH, 2004); fácil colocação (GRAY; SMITH, 2000); resistência às forças ortodônticas (KANOMI, 1997); capacidade de receber carga imediata (MIYAWAKI et al, 2003); utilização com as diversas mecânicas ortodônticas; fácil remoção e baixo custo (NASCIMENTO; ARAÚJO; BEZERRA, 2006; SCHNELLE et al, 2004).

Para ter a movimentação dentária, é necessário ter conhecimento da intensidade e do direcionamento das forças sobre ele aplicadas. Este estímulo mecânico induz uma resposta celular sob forma de inflamação branda, culminando com a remodelação alveolar que estabiliza o dente em sua nova posição (LIMA, 2001). Quando posicionamos a unidade de ancoragem entre as raízes dos primeiros molares e segundos pré-molares superiores, podemos distalizar com auxílio de mola aberta (CHUNG; KIM; KOOK, 2004) ou através de cursor Sliding Jig, confeccionado com fio de aço 0.017x 0.025”, encaixado no tubo acessório do primeiro molar (LUCATO, 2004).

Com a utilização do Sliding Jig necessita-se nivelar e alinhar o arco até o fio de aço 0.019”x 0.025” e a distalização deve ser feita com o fio de aço 0.017”x 0.025”. A instalação do microparafuso é realizada na região entre primeiro molar e segundo pré-molar (avaliando radiograficamente o espaço interradicular), à uma distância de 7 a 8mm apicalmente em relação ao arco (centro de resistência do molar) para a efetuar a distalização de corpo. O cursor é confeccionado com o fio de aço 0.017”x 0.025”, a ativação é feita com mola de NiTi não ultrapassando 200g de força. Assim que o molar atingir a posição desejada é feita uma dobra em “V” para conter o mesmo e o microparafuso é removido (VILLELA et al, 2008).



a) Tubo acessório onde será encaixado o fio .017x.025

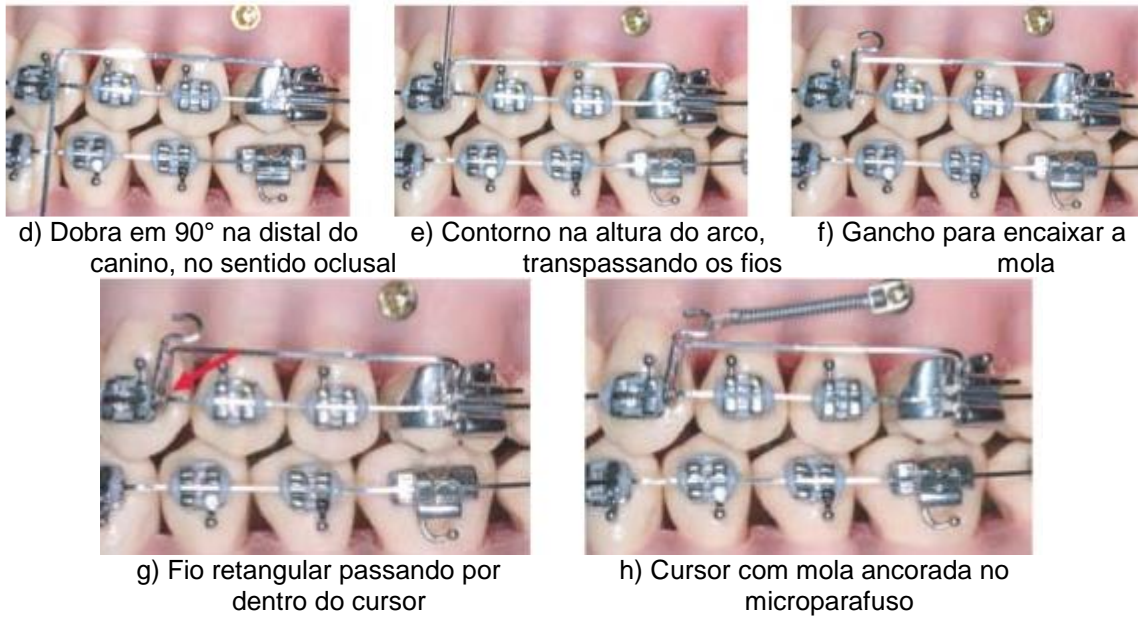


b) Dobra em 90° na mesial



c) Dobra em 90° para mesial do tubo, no sentido apical





Figuras 1 - 8: Confeção do Sliding Jig  
 Fonte: Vilela et al, 2008.

Outra maneira mais simples, com menos custo e tempo clínico para fazer essa distalização é através do uso de apenas uma mola aberta. Doshi et al (2011) relataram um caso de uma menina de 15 anos em que foi realizada a distalização usando molas de nitinol comprimidas (força de 240g) entre o 1º molar e 1º pré-molar superior, enquanto o 1º pré-molar estava ancorado ao mini-implante (1,4x10mm) na região vestibular entre o 1º molar e 2º pré-molar superior. Ao chegar na fase de alinhamento e nivelamento com o arco de aço 0.020", instala-se o mini implante na mesial do molar a ser distalizado. Coloca-se uma mola ativa entre o molar e o segundo pré molar e, pensando na lei da "ação e reação", esta mola tenderá provocar mesialização dos pré-molares, canino e aumento da protrusão dos incisivos, efeito colateral ruim para o tratamento da classe II. Para controlar este efeito, amarra-se por meio de um fio de amarelo o mini-implante ao primeiro pré-molar, proporcionando uma ancoragem anterior. Sendo assim, o primeiro e segundo molar terão uma tendência a sofrer a distalização simultaneamente, reduzindo o tempo de tratamento (ZANELATO, 2015).

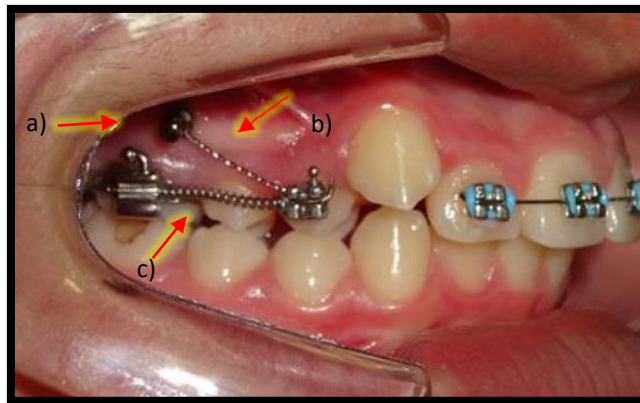
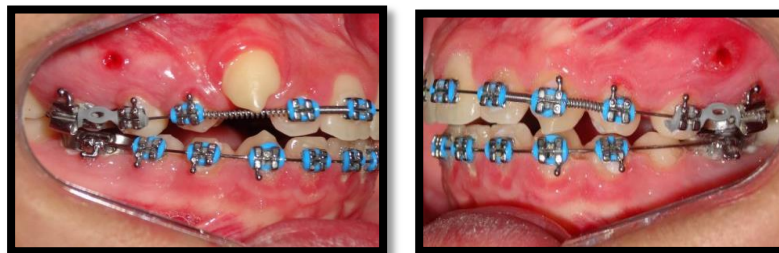


Figura 9: Instalação da mecânica mini-implante-mola aberta.  
 a) Mini-implante instalado entre 2º pré-molar e 1º molar  
 b) Amarrilho ligando o mini-implante ao 1º pré-molar  
 c) Mola aberta entre 1º pré-molar e 1º molar



Figuras 10-11: Distalizações de molar com mini-implante e mola aberta logo após instalação.



Figuras 12-13: Paciente após distalização e remoção da mecânica.



Figuras 14-16: Comparativo antes e depois da distalização.

## Conclusão

A malocclusão de Classe II de Angle é muito frequente entre os pacientes que procuram tratamento ortodôntico e, com isso, o ortodontista precisa estar familiarizado com técnicas da ortodontia contemporânea para a correção do caso. Quando bem empregados, os mini-implantes podem tornar os tratamentos mais previsíveis e mais eficientes do que com os métodos tradicionais de ancoragem. A técnica que utiliza mola aberta para efetuar a distalização de molares apresenta vantagens como: a simplificação da mecânica ortodôntica, redução do tempo total de tratamento, ausência de efeitos colaterais, eliminação da necessidade de colaboração do paciente e de moldagens e passos laboratoriais.

## DISTALIZATION OF MOLARS WITH MINI- IMPLANT IN PATIENTS CLASS II

### Summary

Malocclusion Angle Class II is characterized by molar Class II relationship with lower teeth occluding distal to normal. One of the treatments is the distalization of maxillary molars to correct dentoalveolar nature or compensation mild / moderate skeletal nature, reducing the number of indications premolars extractions. With the use of mini- implants as anchorage unit , such distalizations are performed so effectively without unwanted side effects , and does not depend on patient cooperation , generating more predictable treatments. Objective: This study aimed to report the use of mini implants for class II patients correction, seeking an effective treatment, simple mechanics, minor discomfort, treatment time and the need for patient cooperation.

**Keywords:** malocclusion Angle Class II. Corrective Orthodontics. Mini - implants.

## Referências

ANGLE, E.H. Classification of Malocclusion: **Dental Cosmos**, St. Louis, p. 248-264, 1899.

ANGLE, E.H. The latest and best in orthodontic mechanism. **Dental Cosmos**, Philadelphia, v. 70, no. 12, p. 1143-1158, Dec. 1928.

ARAÚJO, T.M. et al. Ancoragem esquelética em Ortodontia com Miniimplantes. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, Jul./Ago. 2006.

ASK, U.S. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 121, no. 2, Feb. 2004.

BEZERRA, F. et al. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos de titânio. Planejamento e protocolo cirúrgico (Trilogia – Parte I). **Implant News**, São Paulo, v. 1, n. 6, p. 469-475, Nov./Dez. 2004.

BISHARA, S. E.; CUMMINS, D. M.; JAKOBSEN, J. R. The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusions: a comparative study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 107, no. 2, p. 129-135, Feb. 1995.

BLOCK, M. S.; HOFFMAN, D. R. A new device for absolute anchorage for orthodontics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 107, no. 3, p. 251-258, Mar. 1995.

BORTOLOZO, M. et al. Distalização de Molares Superiores com o Pendulum/Pendex: o Aparelho, seu modo de ação e ossibilidade e limitações. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 6, n. 4, p. 43-50, Jul./Ago. 2001.

BUCHIN, I. D. Facial esthetics and cephalometric criteria as the determinants in the extraction decision. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 5, no. 8, p. 421-434, Aug. 1971.

CAMARDELLA, L.T. et al. A influência do protocolo de extração de dois pré-molares superiores na estabilidade oclusal do tratamento da Classe II. **Dental Press J Orthod**, Maringá, v. 15, n. 4, p. 43-54, Aug. 2010.

CELENZA, F.; HOCHMAN, M. N. Absolute anchorage in orthodontics: direct and indirect implant-assisted modalities. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 34, no. 7, p. 397-402, July 2000.

CHUNG, K.R.; KIM, S.H.; KOOK, Y.A. The C-Orthodontic micro-implant. **J Clin Orthod.**, vol. 38, no. 9, p. 478-86, 2004.

CORNELIS, M. A.; CLERCK, H. J. D. Biomechanics of skeletal anchorage. Part 1 Class II extraction treatment. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 40, no. 4, p. 261-269, Apr. 2006.

COUSLEY, R. Critical aspects in the use of orthodontic palatal implants. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 127, no. 6, p. 723-729, June 2005.

DEVINCENZO, J. P. A new non-surgical approach for treatment of extreme dolicocephalic malocclusions. Part 1 Appliance design and mechanotherapy. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 40, no. 3, p. 161-170, Mar. 2006.

DEVINCENZO, J. P. A new non-surgical approach for treatment of extreme dolicocephalic malocclusions. Part 2. Case selections and management. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 40, no. 4, p. 250-260, Apr. 2006.

DOSHI, U.H.; JAMWAL, R.S.; BHAD, W.A. Distalization of molars using two stage miniimplants - a case report. **Journal of Orthodontics**, London, v. 38, p.55-63, Dez. 2011.

DRAKER, H. L. Handicapping labio-lingual deviations: a proposed index for public health purposes. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 46, no. 4, p. 295-305, Apr. 1960.

ERVERDI, N.; TOSUN, T.; KELES, A. A new anchorage site for the treatment of anterior open bite: zygomatic anchorage. Case report. **World J Orthod**, Carol Stream, v. 3, no. 2, p. 147-153, 2002.

ERVERDI, N.; USUMEZ, S.; SOLAK, A. New generation open bite treatment with zygomatic anchorage. **Angle Orthod**, Appleton, v. 76, no. 3, p. 519-526, 2006.

FABER, J. et al. Tratamento da mordida aberta anterior com ancoragem em miniplacas de titânio. **Rev Dental Press Estética**, Maringá, v. 1, n. 1, p. 87-100, 2004.

FAVERO, L.; BROLLO, P.; BRESSAN, E. Orthodontic anchorage with specific fixtures: related study analysis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 122, no. 1, p. 84-94, July 2002.

FORTINI, A. et al. Dentoskeletal effects induced by rapid molar distalization with the first class appliance. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 125, no. 6, p. 697-704, June 2004.

FRITZ, U.; EHMER, A.; DIEDRICH, P. Clinical suitability of titanium microscrews for orthodontic anchorage: preliminary experiences. **J Orofac Orthop**, München, v. 65, no. 5, p. 410-418, 2004.

GASQUE, E.S.C.A .Erty System: um novo conceito na distalização de molares. **R Clín Ortodon Dental Press, Maringá** vol 2, no. 3, Junho/Julho 2003.

GRABER, T. M. **Current orthodontic concepts and techniques**. Philadelphia: W. B. Saunders, v. 1, p. 482-483, 527-584, 1969.

GRAY, J.B.; SMITH, R. Transitional implants for orthodontic anchorage. **J Clin Orthod, Boulder**, v. 34, no. 11, p. 659-666, Nov. 2000.

JANSON, G. et al. Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 125, no. 4, p. 472-479, Apr. 2004.

JANSSENS, F. et al. Use of an onplant orthodontic anchorage. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 122, no. 5, p. 566-570, Nov. 2002.

JASPER, J. J.; McNAMARA JR., J. A. The correction of interarch malocclusions using a fixed force module. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 108, no. 6, p. 641-550, Dec. 1995.

KANOMI, R. Mini-implant for orthodontic anchorage. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 31, no. 11, p. 763-767, Nov. 1997.

LABOISSIÈRE JR, M. et al. Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos. Protocolo para aplicação clínica (Trilogia – Parte II). **Implant News**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 37-46, Jan./Fev. 2005.

LEE, J. S. Micro-implant anchorage for lingual treatment of a skeletal Class II malocclusion. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 35, no. 10, p. 643-647, Oct. 2001.



LIMA, C.A.C. **Influência dos anti-inflamatórios não-esteróides na movimentação dentária induzida** [dissertation]. Campinas (SP): Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; 2001.

LUCATO, A. S. et al. Sliding Jig: confecção e mecanismo de ação. **Rev. Clin. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v.2, n.6, p.10-17, dez 2003/jan 2004.

MASIOLI, D. L. C. et al. Intrusão ortodôntica de molares utilizando mini-placas e parafusos de titânio. **R Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 4, n. 5, p. 81-87, Out./Nov. 2005.

MARASSI, C. et al. O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Ortodontia SPO**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 256-265, Jul./Set. 2005.

MIYAWAKI, S. et al. Factors associated with the stability of titanium screw placed in the posterior region for orthodontic anchorage. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 124, no. 4, p. 373-378, Oct. 2003.

NANDA, R.; KUHMBERG, A. **Biomecánicas y estética**, estrategias en ortodoncia clínica 1era ed. Caracas: Amolca; 2007.

NANDA, R. S.; KIERL, M. J. Prediction of cooperation in orthodontic treatment. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 102, no. 1, p. 15-21, July 1992.

NASCIMENTO, M. H. A.; ARAÚJO, T. M.; BEZERRA, F. Microparafuso ortodôntico: instalação e protocolo de higiene periimplantar. **R Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 1, p. 24-43, Fev./Mar., 2006.

POSTERMAN, B. et al. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 107, no. 3, p. 245-250, Mar. 1995.

PROFFIT, W.R. **Ortodontia Contemporânea** - 3ª Ed ed. St. Louis: Mosby, 2000.

RITCHEY, A.E. **A cephalometric evaluation of the Erty System®**: an intra-oral distalizing method for Class II subdivision correction (Master's Thesis). St. Louis University, St. Louis, 2003.

ROBERTS, W. E. et al. Rigid endosseous implants for orthodontic and orthopedic anchorage. **Angle Orthod**, Appleton, v. 59, no. 4, p. 247-256, Dec. 1989.

SALZMANN, J. A. **Practice of Orthodontics**, v. 2, p. 701-724, Philadelphia: J. B. Lippincott, 1966.

SCHNELLE, M. A. et al. A radiographic evaluation of the availability of bone for placement of miniscrews. **Angle Orthod**, Appleton, v. 74, no. 6, p. 830-835, 2004.

SHERWOOD, K. H.; BURCH, J. G.; THOMPSON, J. Closing anterior open bite by intruding molars with titanium miniplate anchorage. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 122, no. 6, p. 593-600, 2002.

SIQUEIRA, D. F. et al. Estudo comparativo, por meio de análise cefalométrica em norma frontal, dos efeitos dentoalveolares produzidos por três tipos de expansores palatinos. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 7, n. 6, p. 27-47, Nov./Dez. 2002.

SOUTHARD, T. E. et al. Intrusion anchorage potential of teeth versus implants. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 107, no. 2, p. 115-120, Feb. 1995.

SUGAWARA, J. et al. Distal movement of mandibular molars in adult patient with skeletal anchorage system. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 125, no. 2, p. 130-138, Feb. 2004.

TURLEY, P. K. et al. Orthodontic force application to titanium endosseous implant. **Angle Orthod**, Appleton, v. 58, no. 2, p. 151-162, Apr. 1988.

UMEMORI, M. et al. Skeletal anchorage system for open-bite correction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 115, no. 2, p. 166-174, 1999.

VILLELA, H. M. et al. Distalização de molares utilizando microparafusos ortodônticos de titânio perfurantes. **Rev. Clin. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v.7, n.4, Ago/Set. 2008.

WEHRBEIN, H.; DIEDRICH, P. Endosseous titanium implants during and after orthodontic load: an experimental study in the dog. **Clin Oral Implants Res**, Copenhagen, v. 4, no. 2, p. 76-82, June 1993.

WEHRBEIN, H.; FEIFEL, H.; DIEDRICH, P. Palatal implant anchorage reinforcement of posterior teeth: a prospective study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 116, no. 6, p. 678-686, Dec. 1999.

ZANELATO, A.C.T. **Mini Parafuso Ortodôntico X Distalização de Molares**, 2015. Disponível em: <  
[http://www.trevisizanelato.com.br/blog/19/mini\\_parafuso\\_ortod%C3%B4ntico\\_x\\_distaliza%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_molares.aspx](http://www.trevisizanelato.com.br/blog/19/mini_parafuso_ortod%C3%B4ntico_x_distaliza%C3%A7%C3%A3o_de_molares.aspx)>. Acesso em: 28 de Dez. 2015.