

**RECURSOS UTILIZADOS NA CORREÇÃO DE
MALOCLUSÕES DE CLASSE II: REVISÃO DE LITERATURA
E DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO COM O APARELHO
ERTTY SYSTEM®**

*Resources Used In Class II Malocclusion Correction: Literature Review And
Description of Case with Ertty System®*

Fernanda Calabro Calheiros¹

Luciana Piccioli Neves Mazzilli²

Vanda Beatriz Teixeira Coelho Domingos³

Adelaide Lacava⁴

Ertty Silva⁵

Gennaro Napolitano Neto³

¹ PhD, Master's Program Professor, Ibirapuera University (Universidade Ibirapuera - UNIB)

² Student, Master's Program, Ibirapuera University (Universidade Ibirapuera - UNIB)

³ PhD, Professor, Sociedade Paulista de Ortodontia (SPO)

⁴ Student, Sociedade Paulista de Ortodontia, (SPO)

⁵ Ertty e Gasque Ortodontia S/C Ltda

Autor para correspondência

Prof^a. Dr^a. Fernanda Calabro Calheiros
Faculdade de Odontologia-Universidade Ibirapuera
End.: Av. Interlagos, 1329 – Chácara Flora- CEP:04661-100
São Paulo, SP. Brasil
E-mail: fecalheiros@gmail.com

RESUMO

A técnica tradicional de distalização de molares (Aparelho Extra Bucal - AEB) requer uma grande cooperação do paciente. A difícil aceitação e o insuficiente uso deste aparelho por parte do paciente muitas vezes inviabilizam a distalização eficiente dos molares e torna sua utilização limitada. Recentemente, muitos aparelhos intra-orais têm sido propostos para tentar minimizar essa necessidade. Além disso, em casos que não se deseja a extração de elementos dentários, a distalização de molar é uma terapia usada como forma de ganhar espaço e reposicionar os molares em classe I de Angle. O presente trabalho teve como objetivo fazer uma revisão de literatura sucinta e a comparação entre os recursos AEB, Keles Slider, Pendulum, Jones Jig, Distal Jet, Magnetos, Molas de NiTi, Implantes, Alça em H da técnica MD3 e Ertty System®. Este novo sistema proposto, Ertty System®, recebeu maior enfoque com descrição de um caso clínico. Uma grande preocupação relacionada à distalização de molares superiores descrita na literatura é a estabilidade do elemento dentário na posição final conseguida por estes recursos. Tal estabilidade só é conseguida com o movimento de corpo do molar em questão. A literatura mostra que todos os recursos produzem movimento pendular da coroa dos molares, grande perda de ancoragem (20 a 55% de perda), rotação e extrusão dos elementos distalizados e dificuldade de higienização. O novo sistema proposto, Ertty System®, mostrou uma série de vantagens quando comparado aos outros recursos. Entre essas vantagens pode-se citar a correção da maloclusão com movimentação de corpo dos molares permanentes (sem movimento pendular), distalização de todo segmento (de canino a molar) de uma

única vez, ausência de utilização do AEB durante ou pós-tratamento, ausência de reativações do sistema, força constante na mecânica, curto tempo de tratamento, ausência de ancoragem acrílica no palato, boa aceitação pelos pacientes, ausência de extrusão dos molares e ausência de perda de ancoragem. Sendo assim, o Ertty System® se torna uma excelente opção para correção de casos de maloclusão classe II subdivisão em pacientes com dentição permanente sem problemas esqueléticos.

Palavras-Chave: maloclusão. Ertty system. Distalização

Artigos Científicos

ABSTRACT:

The traditional technique of distal movement of molars (Oral Extra apparatus - AEB) requires a great patient cooperation. The difficult acceptance and the insufficient use of this device by the patient often make it impossible to efficient distal movement of the molars and makes their use limited. Recently, many intra-oral appliances have been proposed to try to minimize this need. Also, in case you want not the extraction of teeth, the molar distalization is a therapy used as a way to gain space and reposition the molars in Class I Angle. This study aimed to make a brief literature review and comparison of the AEB resources, Keles Slider, Pendulum, Jones Jig, Distal Jet, magnetos, NiTi springs, implants, Strap MD3 technique H and Ertty System®. This proposed new system, Ertty System®, received increased focus with description of a clinical case. A major concern related to distal movement of upper molars described in the literature is the stability of the tooth in the final position achieved by these resources. Such stability is achieved only with the mole's body movement in question. The literature shows that all resources produce swinging in the crown of the molar, great anchorage loss (20-55% loss), rotation and extrusion of distalized elements and difficult cleaning. The proposed new system, Ertty System®, showed a number of advantages when compared to other resources. Among these advantages we can mention the correction of malocclusion with body movement of permanent molars (without swinging), distal movement of the whole segment (from canine to molar) at one time, no use of AEB during or after treatment, absence of reactivation of the system, the mechanical force constant, short time of treatment, the absence of acrylic palate anchor, good patient

acceptance, no molar extrusion and no loss of anchorage. Thus, the System® Ertty becomes an excellent option for correcting cases of malocclusion Class II subdivision in patients with permanent dentition without skeletal problems.

Keywords: malocclusion; Ertty system; distalizing.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, com a tendência não-extracionista em ortodontia, muitos mecanismos de distalização de molares têm surgido com o intuito de devolver a relação de classe I de Angle em pacientes com maloclusão de classe II. Um dos recursos mais tradicionais e mais utilizado na ortodontia para correção de classe II dentária e/ou discrepâncias esqueléticas é o Aparelho Extra Bucal (AEB)¹. A força extra-bucal do AEB consegue corrigir efetivamente a maloclusão de classe II. No entanto, os autores citam a dependência de existir crescimento para que este recurso seja realmente eficiente. Além disso, a difícil aceitação e o insuficiente uso deste aparelho por parte do paciente muitas vezes inviabiliza a distalização eficiente dos molares e torna sua utilização limitada. Como se sabe, a cooperação do paciente é chave fundamental para o sucesso de qualquer tratamento ortodôntico. Desta forma, na tentativa de minimizar a dependência desta cooperação, recursos intra-buciais rígidos têm se tornado mais populares nos tratamentos propostos.

Uma das maiores preocupações relacionadas à distalização de molares

superiores é estabilidade do elemento dentário na posição final conseguida por estes recursos^{2, 3}. Para se obter tal estabilidade deve-se ter como objetivo durante a distalização o movimento de corpo do molar em questão, não permitindo que o mesmo sofra movimentação pendular onde a relação de classe I de Angle é conseguida à custa apenas do deslocamento da coroa. Outro problema relatado por diversos autores relacionado à distalização de molares é a perda de ancoragem durante o tratamento. A perda de ancoragem se refere à mesialização dos dentes de ancoragem posteriores e ainda à protrusão e inclinação dos incisivos superiores. Essas limitações tornam a maioria dos recursos intra-buciais propostos ineficientes para a distalização dos molares. Uma das propostas atuais com potencial para ancoragem de sistemas de distalização é a utilização de mini-implantes ou mini-parafusos^{4, 5}. No entanto, este procedimento exige dois tempos cirúrgicos (o que muitas vezes oferece resistência por parte do paciente) e, além disso, exige muitos cuidados em sua colocação e posicionamento.

Diante dessas dificuldades, foi publicado um estudo propondo um novo método, denominado Ertty

System®, para o tratamento das maloclusões de classe II de Angle uni ou bilateral. O presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura sucinta sobre alguns recursos intra-bucais utilizados na correção de maloclusões de classe II de Angle com enfoque e maior descrição do novo sistema Ertty System®, no intuito de relatar algumas vantagens deste sobre os demais. Além disso, será apresentado neste trabalho um caso clínico com utilização deste novo recurso.

REVISÃO DA LITERATURA

Um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico é devolver a relação molar de classe I determinada por Edward H. Angle. Vários métodos já foram propostos para se alcançar tal objetivo. O mais tradicional e divulgado método ao longo desses anos continua sendo o aparelho extra-bucal (AEB). Encontram-se atualmente na literatura muitas publicações referentes à distalização bilateral de molares, porém, os trabalhos ainda são limitados com relação aos problemas da relação molar de classe II subdivisão. A seguir serão descritos alguns recursos utilizados na distalização de molares.

1 Aparelho extra-bucal (AEB)

Por mais de 100 anos o AEB é utilizado como recurso comum na correção de maloclusões de classe II⁶. Alguns autores⁷ têm mostrando bons resultados com o uso de forças extra-bucais este recurso começou a ser largamente utilizado na ortodontia. Este aparelho consiste em bandagem dos primeiros molares superiores com tubos na face vestibular onde será encaixada a parte intra-bucal do aparelho extra-bucal. Este arco possui hastes extra-bucais soldadas ao arco intra-bucal que permitem a ligação em sua extremidade de elásticos (5/16 de polegada = 5/16”). Esses elásticos por sua vez são presos em retenções do casquete cefálico ou tira cervical. Três tipos de trações extra-bucais podem ser utilizadas: tração alta, média ou baixa. A tração alta normalmente promove, além da distalização, uma intrusão dos molares, enquanto a média produz um efeito sagital e a tração baixa ou cervical uma extrusão dos mesmos. Sabe-se que a correção da classe II se deve não só à distalização do elemento dentário, mas, também a um efeito esquelético promovido por este recurso onde existe a inibição do crescimento maxilar e a rotação palatina^{8,9}.

Para casos de distalização unilateral, costuma-se utilizar o AEB com forças assimétricas. Recentemente, um trabalho laboratorial verificou a eficiência do AEB na distalização de molares com braços assimétricos internos ou externos ¹. Neste estudo, os autores colocaram ganchos soldados no braço externo do AEB em 5 diferentes posições (com 10 mm de distância entre eles) ou 4 degraus no braço interno do aparelho (com 1,5 mm de distância) para simular 9 condições de assimetria entre os arcos.

Através dos resultados laboratoriais, os autores concluíram que casos de classe II bilateral desiguais, seria ideal a utilização de braços externos assimétricos com uma diferença de 40 mm entre eles. Já nos casos de classe II subdivisão (unilateral) o sistema de escolha deveria ser de braços internos assimétricos entre si.

A utilização do AEB em casos de classe II já é consagrada na literatura há muitos anos, porém, na maioria das vezes é utilizada quando o indivíduo ainda apresenta crescimento ósseo ¹⁰⁻¹². As vantagens de sua utilização são principalmente a ancoragem extra-bucal, o baixo custo e a fácil aplicação do aparelho. Porém, temos como

desvantagens a falta de cooperação dos pacientes na sua utilização (com necessidade de utilização entre 12 -14 horas por dia), o desconforto promovido pelo mesmo, possíveis injúrias teciduais causadas pelo sistema e ainda a falta de estética ¹³.

2 Recurso de Keles slider modificado

Este recurso de distalização unilateral, primeiramente utilizado por Keles ¹⁴ em 2001 e descrito posteriormente por Sayinsu ¹⁵, utiliza um fio de aço inoxidável de 1,2 mm de diâmetro incluído em um botão acrílico de Nance que percorre até um tubo lingual da banda do molar a ser distalizado. Uma mola de NiTi (Niquel Titânio) pesada com 0,055” de diâmetro e 11 mm de comprimento é colocada no fio anteriormente descrito e comprimida por um gurin rosqueável. A força utilizada neste sistema é de aproximadamente 150-200 g. Este fio juntamente com a mola têm a orientação paralela ao plano oclusal. Como ancoragem dento-alveolar são utilizadas bandas nos primeiros pré-molares e no molar superior ao lado oposto da distalização.

No estudo clínico feito por Sayinsu et al. 2006, foi descrita uma

movimentação média de 2,85 mm em aproximadamente 6 meses de tratamento.

3 Pendulum

Este mecanismo foi primeiramente descrito por Hilgers em 1992 e é composto por um botão de Nance (com um parafuso expensor) associado a uma ou duas molas de titânio-molibidênio (fio de TMA com 0,032" de diâmetro) na parte posterior. Essas molas de TMA são encaixadas nos tubos linguais das bandas dos molares a serem distalizados. A ativação da mola é feita com uma inclinação que varia de 45 a 60° para promover uma força de 200 a 250 g^{8, 16-18}. Além disso, é feita a ativação do parafuso uma vez (1/4 de volta) a cada 3 dias, por quatro semanas. Dependendo da quantidade de distalização desejada, a ativação da mola pode ser novamente executada por mais uma ou duas vezes durante o tratamento. Esta reativação pode ser feita dentro da boca. Segundo um estudo clínico em 13 pacientes (8-13 anos), o tempo médio de tratamento para se conseguir uma sobre-correção dos molares é de 17 semanas^{16, 19}. Neste estudo foi conseguida uma movimentação para distal de

aproximadamente 3,4 mm em média dos molares. Outros autores chegaram a reportar uma distalização de 5,7 mm quando as molas de TMA foram ativadas em 60° oferecendo uma força de 200 a 250 g²⁰.

4 Jones Jig

Este recurso de distalização possui uma mola de NiTi aberta por onde passa um fio de aço redondo adaptado a tubos soldados à bandas cimentadas nos primeiros molares superiores. O botão de Nance modificado preso nos segundos pré-molares através de um fio de aço inoxidável ($\varnothing=0,036$) é utilizado normalmente como forma de ancoragem. A força de distalização feita pela mola de NiTi ativada é de aproximadamente 70 a 75 g²¹. A ativação é refeita em intervalos de 4 ou 5 semanas até a obtenção da relação de classe I desejada.

5 Distal Jet

O aparelho Distal Jet consiste em dois tubos bilaterais ($\varnothing=0,036$ ") colocados na região palatina dos primeiros molares superiores e conectados a um botão acrílico de Nance. Através do tubo colocado nos

molares passa um fio com uma das extremidades livres funcionando como um pistão (tubo telescópico). Anterior a cada tubo acopla-se uma mola de NiTi aberta que é ativada através de um parafuso gerando uma força para distal. Através de bandas e fio de aço conectados ao botão de Nance é feita a ancoragem nos primeiros pré-molares.

Segundo um trabalho clínico realizado em 20 pacientes feito por Bolla et al. (2002)², o Distal Jet promove uma distalização média de 3,2 mm dos primeiros molares em um período de aproximadamente 5 meses. Conforme descrito pelos autores, a posição do tubo telescópico é fundamental para o sucesso do tratamento, e o mesmo deve estar localizado paralelamente em 4-5 mm superior ao plano oclusal, com o objetivo de se aproximar ao centro de resistência dos molares. No entanto, a anatomia do palato pode ser um fator limitante deste correto posicionamento.

6 Magnetos

Descrito primeiramente nos trabalhos de ²², ²³, o sistema de magnetos consiste em dois metais magnéticos repelentes entre si que são colocados na mesial do primeiro molar

superior e outro na distal do segundo pré-molar ou molar decíduo do mesmo quadrante. Os pré-molares, por sua vez, são ancorados em um arco de Nance modificado apoiado na superfície palatina. A força magnética de repulsão é a fonte para a translação distal e promove uma rápida distalização dos primeiros molares superiores. Com a utilização dos magnetos existe a necessidade de utilização do AEB pós-distalização para correção final da posição do molar ¹³. Outra desvantagem dos magnetos é a freqüente necessidade de reativação uma vez que após a separação de 1 mm entre os magnetos a força repulsiva entre eles cai de 200-225 g para aproximadamente 75 g ²³. Por estas e outras razões (como maior custo e maior desconforto para o paciente) os magnetos têm caído em desuso ⁶.

7 Molas de níquel titânio (NiTi)

Este método desenvolvido por ²⁴ utiliza uma mola de NiTi superelástica comprimida com força de 100 g colocada ao redor de um fio 0.016" x 0.022" entre o primeiro molar e primeiro pré-molar superiores. Para ancoragem do sistema são utilizados botão de Nance (cimentado nos primeiros pré-molares), fio 0.018" no

Artigos Científicos

slot vertical do braquete do pré-molar e ainda elásticos de classe II.

Com este sistema pode-se conseguir uma distalização de 1 a 1,5 mm por mês com mínima cooperação do paciente. No entanto, na grande maioria dos casos é necessária posterior utilização do AEB para correção e verticalização das raízes voltando a necessidade de cooperação²⁵.

8 Implantes (mini-implantes ou mini-parafusos)

Atualmente, existe uma grande tendência para utilização de mini-parafusos na ortodontia. Na distalização de molares podem ser utilizados os mini-parafusos que geralmente são colocados entre as raízes do segundo pré-molar e do primeiro molar. Com auxílio de molas abertas de NiTi, os mini-parafusos têm alcançado resultados satisfatórios. Após a distalização do molar, no momento da reposição do pré-molar e retração anterior, esses implantes

podem interferir na mecânica e, portanto, devem ser removidos. Neste caso, outro mini-parafuso é colocado entre as raízes dos molares²⁶.

9 Alça em H da técnica ortodôntica MD3

Esta dobra de segunda ordem (feita em fio de aço 0,016") é utilizada na reposição dos primeiros ou segundos molares permanentes superiores nos casos de classe II de Angle (1/4 de cúspide) com ausência de crescimento craniofacial. Primeiramente, o ômega estilizado (distal) age intruindo o molar para que o mesmo seja desocluido. Depois de feita a desocclusão, a alça é ativada, afastando-se as duas extremidades do fio, para que seja feita a distalização (Figura 1). Em alguns casos de distalização dos segundos molares é utilizado o AEB para evitar a mesialização do primeiro molar. A ativação da alça é feita a cada 21 dias até o total reposicionamento do molar²⁷.

Artigos Científicos

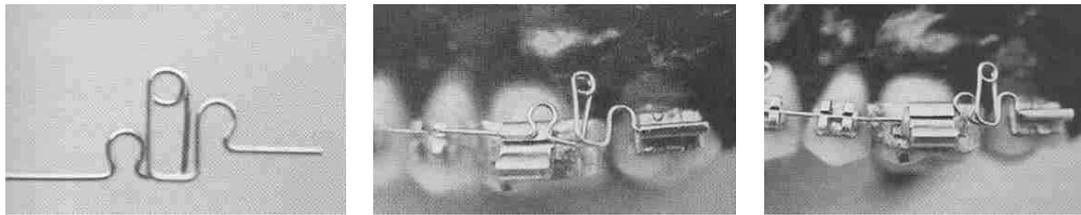


Figura 1: Foto da esquerda: alça em H confeccionada em fio redondo. Foto central: demonstração didática da alça já ativada para ser colocada no braquete. Foto da direita: alça encaixada no tubo conversível ativada pela compressão. Fonte das fotos: Livro da técnica MD3 – Neto 2007.

10 Ertty System®

O Ertty System® é um sistema intra-bucal de forças biomecânicas cujo objetivo é distalizar todo segmento superior (de canino a molar) com movimentação de corpo (translação) dos elementos dentários, sem efeitos indesejáveis como perda de ancoragem ou movimento pendular da coroa dos molares. Este tipo de recurso, segundo Dr. Ertty Silva, dispensa totalmente a utilização do AEB (durante ou após o tratamento).

O sistema proposto por Ertty consiste em: bandas ortodônticas com tubos duplos soldadas à barra transpalatina modificada de 0,036” de diâmetro fio Dentaurum® (cimentada nos primeiros molares superiores), arco com fio de aço redondo (0.016” ou 0.018” dependendo do slot do braquete) estendido de molar a molar, unidade de ancoragem com fios retangulares (0.016” x 0.022” ou

0.018” x 0.025”) do lado oposto a ser distalizado (estendido do molar ao canino), elástico de classe II 5/16” pesado usado no lado a ser distalizado (do braquete do canino superior ao tubo do primeiro molar inferior) e elásticos 5/16” de força média aplicados no lado oposto (Figura 2)

O Ertty System® funciona através da incorporação, em laboratório, de uma força pré-determinada em uma barra transpalatina modificada. Esta força é determinada através de análises individuais de cada caso (levando em conta a idade do paciente, tipo facial e distância do molar a ser distalizado) e se encontra próxima a uma força de 200 g. A barra transpalatina previamente ativada não necessita de ativações adicionais pós-inserção.

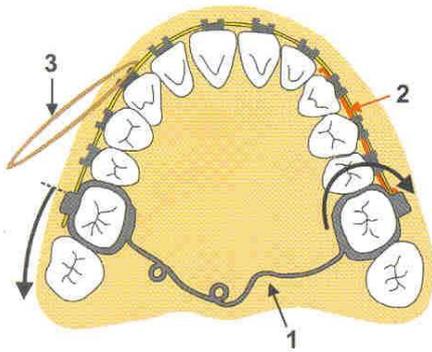


Figura 2: Esquema ilustrativo do Ertty System®. 1: barra transpalatina; 2: fio retangular de ancoragem; 3: elástico de classe II. Fonte da ilustração: Apostila do curso de credenciamento Ertty.

O protocolo de preparação para o caso se inicia com o diagnóstico indicativo de distalização. Para tanto, mede-se a distância da distal do molar superior até a linha pterigóide vertical (PTV). Se essa distância for maior que a idade do paciente somado a 3 mm (no caso de adultos é usado para o cálculo: 18 anos), significa que o molar em questão encontra-se mesializado e, portanto, pode ser distalizado. Caso contrário, a posição do molar está correta e o problema é esquelético, inviabilizando a utilização do sistema.

Deve-se avaliar também, antes do início do tratamento, posição dos terceiros molares superiores. Caso seja indicada a extração, isto deverá ser feito antes da colocação do sistema. De forma geral, não é indicada a extração

dos terceiros molares para pacientes com menos de 17 anos.

Após a confirmação da possibilidade de distalização é feita então a colagem de braquetes na arcada superior e inferior para alinhamento e nivelamento dos dentes. Nos molares inferiores, principalmente de pacientes dólico-faciais, é colocada uma barra lingual fixa com objetivo de aumentar a ancoragem do sistema. A colagem dos braquetes deve ser feita com auxílio da radiografia panorâmica de forma que sejam colados paralelamente ao longo eixo dos dentes. Assim, ao final do alinhamento e nivelamento ter-se-á um paralelismo radicular de todos os elementos (que deve ser confirmado com nova radiografia panorâmica).

Concluído o alinhamento e nivelamento, deverá ser feita uma moldagem de transferência do arco superior com as bandas adaptadas nos primeiros molares. Após o vazamento do gesso pedra o modelo é enviado para o laboratório onde será confeccionada a barra transpalatina pré-ativada.

Em pacientes adultos, além de existir a necessidade da bandagem dos oito molares (primeiros e segundos superiores e inferiores), também é necessária a complementação do sistema com um recurso adicional que

Artigos Científicos

é a instalação de um cursor para a distalização do segundo molar. Este cursor é feito em fio 0,6mm/23 (Dentaurum®). Este cursor é posicionado entre o canino e pré-molar superior do lado a ser distalizado e encaixado no tubo do segundo molar superior. Na mesial deste cursor deve ser colocado um elástico 5/16" pesado que deve ser preso também no gancho do tubo do segundo molar inferior (como um elástico de classe II intermaxilar). Portanto, nos casos de pacientes adultos teremos no lado de distalização 2 elásticos 5/16" trabalhando juntos.

Em um estudo clínico com 20 pacientes¹³, o tempo médio de tratamento para a distalização de todo segmento (canino a molar) com o recurso Ertty System® foi de 4 meses.

DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO COM Ertty System®

Paciente do gênero feminino, leucoderma, braquifacial, 14 anos, apresentava maloclusão de classe II subdivisão (lado direito) com desvio de linha média (Figura 3).



Figura 3: Fotos intra-bucais da paciente com maloclusão de classe II subdivisão.

Cefalometricamente foi traçada a linha PTV (perpendicular a Frankfurt passando pela distal da fossa pterigóide) e feita a medida da distância da linha pterigóide vertical à distal do 1º molar superior (Figura 4). Para a paciente a norma indica uma distância

ideal de 17 mm (14 anos + 3). Observou-se uma distância superior à norma e, portanto, mesialização do primeiro molar superior direito (o que permitiria sua distalização).

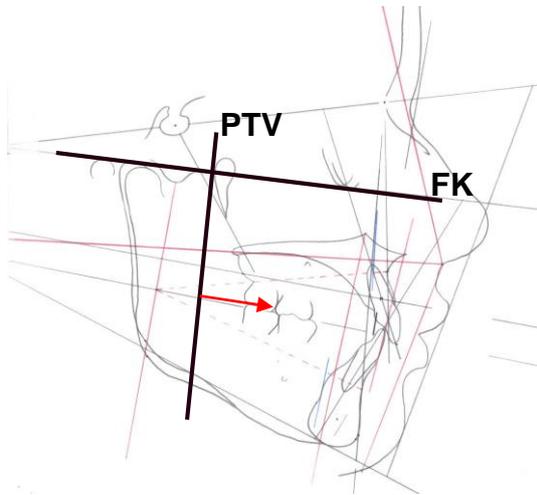


Figura 4: Traçado cefalométrico da paciente com enfoque na medida da distância da distal do primeiro molar à linha PTV.

Após a conclusão do alinhamento e nivelamento dentário com paralelismo de todas as raízes verificadas pela radiografia panorâmica

(Figura 5), foi feita ancoragem inferior com barra lingual, moldagem de transferência e posterior colocação do Ertty System® (Figura 6). Foi recomendado à paciente que utilizasse elástico pesado de classe II no lado a ser distalizado. Do lado oposto à distalização foi feito o sistema de ancoragem como proposto por Dr. Ertty Silva (Sobre-fio de aço retangular 0,016"x0,022" de canino a molar) e colocação de elástico de classe II de força média (Figura 7). A distalização do segmento foi conseguida em 3 meses (Figura 8). Foram obtidas radiografias para verificação da movimentação de corpo do segmento distalizado (Figura 9 e Figura 10).



Figura 5: Radiografia panorâmica da paciente.

Artigos Científicos



Figura 6: Colocação do Ertty System® em 08/05/2007.

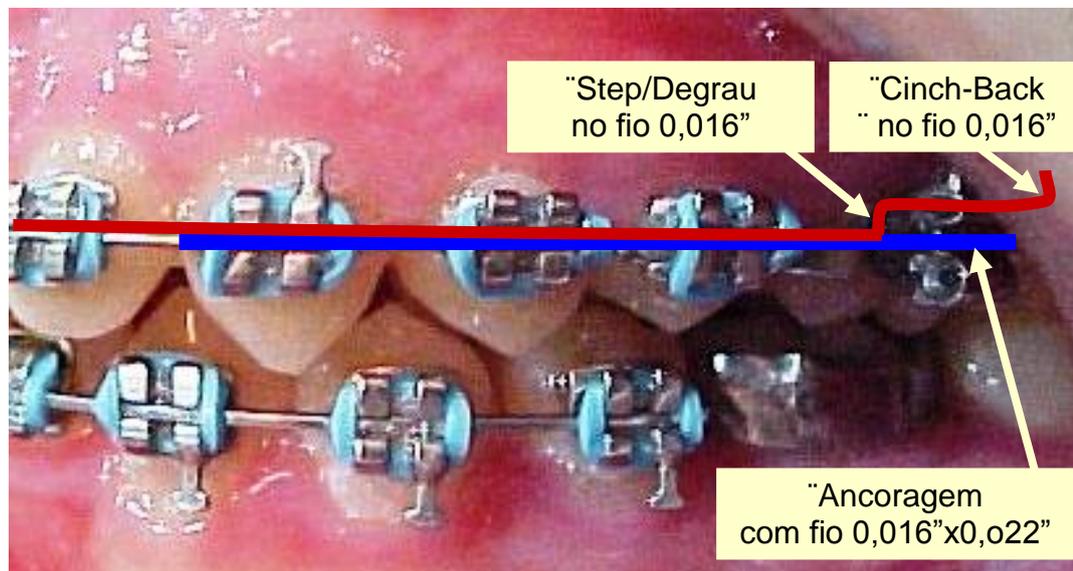


Figura7: Esquema ilustrativo do sistema de ancoragem utilizado no lado oposto da distalização.



Figura 8: Foto clínica do resultado obtido após 3 meses (dia 09/08/2007).

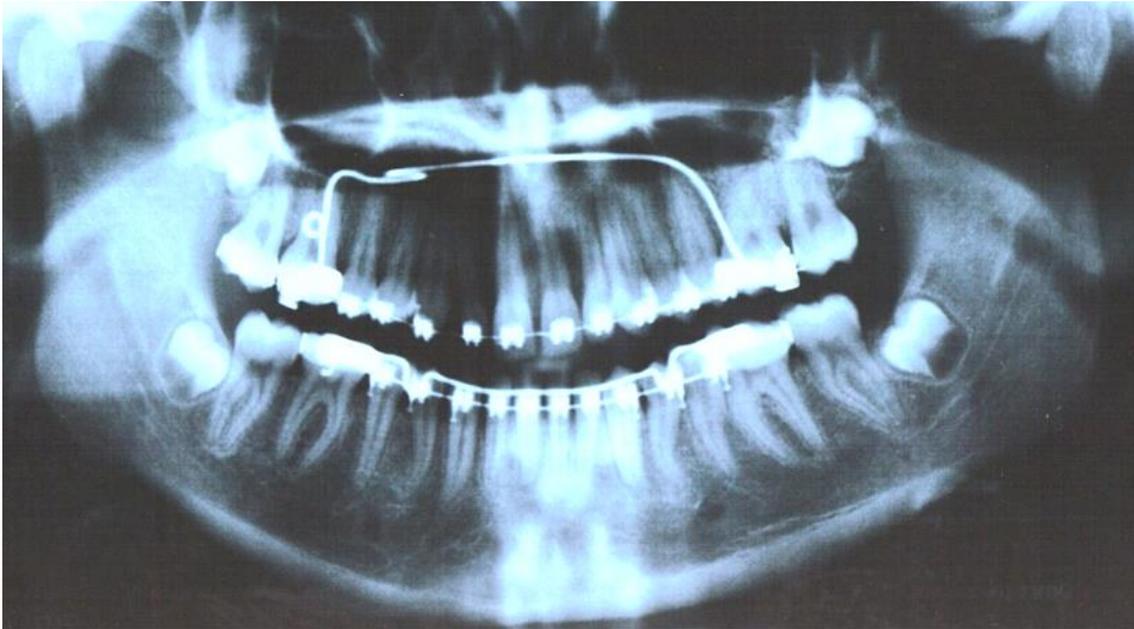


Figura 9: Radiografia panorâmica pós-distalização (dia 03/08/2007).



Figura 10: Enfoque na região de primeiro molar para observação das raízes. Foto da esquerda: Dia 23/01/2007. Foto central: 11/05/2007. Foto da direita: 09/08/2007.

DISCUSSÃO

As técnicas tradicionais de distalização de molares requerem cooperação do paciente como no caso da utilização de aparelho extra-bucal e o uso de elásticos. Recentemente, muitos aparelhos intra-buciais têm sido propostos para tentar minimizar a necessidade de cooperação do paciente. Além disso, em casos que não

se deseja a extração de elementos dentários, a distalização de molar é uma terapia usada como forma de ganhar espaço e reposicionar os molares em classe I de Angle ^{16, 21}. O atual objetivo da distalização do molar é conseguir um movimento de corpo (translação) deste elemento dentário a fim de diminuir a recidiva, diminuir o risco de reabsorções radiculares e melhorar a ancoragem para a futura

Artigos Científicos

retração anterior ¹⁸. A força recomendada para a distalização é de aproximadamente 180-250 g ²⁸.

Geralmente, os sistemas utilizados para a distalização de molares necessitam de recursos de ancoragem que possuem a combinação da ancoragem dento-alveolar (bandas e fios) com a ancoragem intra-bucal auxiliar (como, por exemplo, botões acrílicos no palato) ²¹. Estes sistemas auxiliares de ancoragem no palato trazem alguns problemas como a dificuldade de higienização, irritação da mucosa e ocorrência de forças opostas à distalização que podem promover a protrusão dos dentes anteriores ²⁸.

Um dos maiores problemas relatados pelos autores quanto à distalização de molares é a perda de ancoragem. Um trabalho avaliando o efeito dentário e esquelético em pacientes jovens (8-13 anos) com a utilização do recurso Pendulum mostrou que, apesar de se conseguir uma distalização efetiva de aproximadamente 3,4 mm dos molares, existe uma perda de ancoragem significativa dos pré-molares e incisivos ¹⁶. Em um dos casos descritos por estes autores, o movimento para mesial do segundo pré-molar foi maior que o movimento

distal do molar. Além disso, foi comprovada a intrusão significativa do molar ($1,68 \pm 1,3$ mm) e extrusão do segundo pré-molar em relação ao plano palatino e oclusal. Em 2000, outro estudo utilizando o recurso de Jones Jig em 72 pacientes mostrou uma distalização média de 2,5 mm (± 1 mm) e mesialização de $2,0 \pm 2$ mm dos pré-molares, comprovando que existe uma grande perda de ancoragem na região anterior ao dispositivo onde apenas 55% do espaço criado foi gerado pela distalização do molar ²¹. Outros autores relatam valores semelhantes, variando de 20 a 55% a perda de ancoragem, tanto com a utilização do Pendulum como com o uso do recurso de Jones Jig e Magnetos ²⁹⁻³². Portanto, pode-se observar através da literatura que, apesar dos autores classificarem recursos como, por exemplo, Distal Jet, Jones Jig e Pendulum efetivos para distalização (onde relatam abertura de espaços de 11 a 14 mm), todos esses recursos mostram uma movimentação real dos molares de 2,5 a 5,7 mm. Isto demonstra que grande parte do espaço obtido por estes aparelhos se deve a perda de ancoragem que os mesmos produzem em pré-molares e incisivos ^{2, 20, 21}. No caso do novo sistema proposto por Ertty ³², pode-se observar que existe uma movimentação não somente

Artigos Científicos

dos molares (o que ocorre com todos os outros sistemas citados) mas sim de todo segmento, onde se consegue o encaixe de canino a segundos molares de uma só vez. Desta forma, o tratamento com Ertty System® não promove perda alguma de ancoragem nos pré-molares, pelo contrário, produz a distalização dos mesmos facilitando mecânicas futuras e diminuindo o tempo de tratamento.

Outro problema descrito na literatura como efeito indesejável na distalização de molares é a ocorrência de inclinação dos molares distalizados, onde na maioria das vezes não se consegue um movimento real de corpo dos elementos dentários. Pieringer et al. (1997) demonstrou efeitos colaterais fortes de inclinação e rotação dos molares com a utilização de molas de NiTi para distalização. No estudo feito por Byloff et al. (1997) com a utilização do Pendulum esta inclinação foi excessiva ($14,5 \pm 8^\circ$) quando comparada a outros estudos (aproximadamente 8°)^{21, 33, 34}. Com o intuito de diminuir este efeito de pêndulo, o mesmo autor (em outro estudo clínico) modificou o recurso Pendulum original incorporando um fio pesado para verticalização das raízes dos molares (“*uprighting bends*”) encaixado no tubo vestibular da banda¹⁹. Neste segundo

trabalho, os autores mostraram que apesar de se conseguir um movimento para distal mais próximo de um movimento de corpo houve aumento da perda de ancoragem (tanto de pré-molar como de incisivos) e ainda aumento do tempo de tratamento para 27 semanas (64% maior) quando comparados ao primeiro estudo. Estes achados foram ratificados por um trabalho mais recente¹⁸ que também propôs algumas modificações do aparelho original Pendulum e encontrou nos resultados clínicos e laboratoriais uma diminuição no movimento pendular da coroa e efetiva distalização dos molares, porém com perda de ancoragem (aproximadamente 30%). O recurso de Jones Jig também produz como descrito por alguns trabalhos giro e inclinação dos molares, além de promover extrusão dos mesmos não sendo indicado para pacientes com tendência ao crescimento vertical^{21, 30, 31}. A alça em H proposta pela técnica MD3 também utiliza uma compensação no fio ortodôntico (ângulo caudal de aproximadamente 45°) com o objetivo de movimentar a raiz dos molares para distal antes mesmo do início da distalização propriamente dita, o que acaba prolongando o tempo de tratamento.

Artigos Científicos

Desta forma, pode-se verificar uma preocupação grande da maioria dos trabalhos em tentar a movimentação de corpo dos molares, sem muito sucesso, o que seria o objetivo da distalização efetiva. Todos os dispositivos citados neste trabalho, exceto o Ertty System[®], produzem o movimento pendular da coroa dos primeiros molares no momento da distalização e utilizam, na grande maioria das vezes, o aparelho extra-bucal para correção da inclinação das raízes. Nos casos clínicos apresentados no estudo de Ertty Silva³² e no caso clínico apresentado no presente estudo onde foi utilizado o Ertty System[®], pode-se observar através das fotos e radiografias um movimento de corpo produzido por este recurso, sem necessidade alguma de utilização posterior do AEB, outra grande vantagem do novo sistema proposto.

O tempo prolongado de tratamento com a utilização de alguns recursos distalizadores também seria uma desvantagem encontrada na literatura. O tempo de tratamento varia bastante dependendo do tipo de recurso utilizado. O tempo médio entre 4 e 6 meses é descrito na literatura para aparelhos como Pendulum, Distal Jet e Keles. Apesar de um trabalho recente relatar uma duração de apenas

6 semanas para a correção da classe II com o Pendulum, os autores concluíram que o tempo total de tratamento (recurso distalizador + aparelho fixo) foi mais longo com o uso deste recurso quando comparado ao tempo total de tratamento com aparelho extra-bucal⁸. Outro estudo mostrou um período de aproximadamente 2,5 meses para a distalização com o aparelho Jones Jig enquanto um período de quase 11 meses foi encontrado para o AEB³¹. Muitas vezes o tempo prolongado de tratamento está diretamente relacionado à necessidade de reativações do sistema. Na maioria dos recursos (Pendulum, Distal Jet, Molas de NiTi, alças em H e Magnetos) existe a necessidade de novas ativações³². O recurso distalizador de Keles slider, por exemplo, exige visitas mensais e ativação a cada 2 meses até sobre-correção em classe I. Entre eles o que mais exige retornos (toda semana) é o sistema com magnetos que perde rapidamente (ao se distanciarem por 1 mm) sua força de repulsão²³. No caso do Ertty System[®] a ativação prévia feita em laboratório é a única ativação necessária para o sistema, não havendo necessidade de reativações por parte do cirurgião-dentista. Com a utilização do Ertty System[®] relata-se a

Artigos Científicos

conclusão da distalização em bloco em períodos extremamente curtos como 1 mês e meio, sendo em média descrita uma duração de 2 a 3 meses de tratamento (Silva, 2003). Como a distalização neste caso é conseguida em bloco, não necessitando de movimentação posterior dos pré-molares e caninos, este novo sistema diminui também o tempo total do tratamento (distalização + retração), e mais uma vez, se mostra superior aos demais recursos.

Quanto à higienização dos aparelhos intra-buciais utilizados para distalização de molares o maior problema encontrado é a dificuldade de limpeza quando existe a utilização de recursos de ancoragem no palato (como o botão de Nance). Segundo Byloff et al. (1997), o aparelho Pendulum é bem aceito por todos os pacientes, porém em seu estudo foi necessária a remoção de um destes recursos por causa da inflamação da mucosa palatina promovida pelo botão acrílico. Outro sistema que traz muito desconforto e dificuldade de higiene por parte do paciente é o sistema de Magnetos por se tratar de um recurso com um tamanho relativamente grande ⁶.

Como observado nesta revisão de literatura o Ertty System[®] mostra-se um recurso eficaz e diferenciado para

distalização unilateral de molares superiores. Apesar de ainda necessitar de alguma forma de mínima colaboração do paciente (uma vez que o uso de elásticos é necessário para o sucesso do tratamento), as vantagens encontradas quando comparado aos outros recursos e a boa aceitação dos pacientes com resultados obtidos em curto tempo de tratamento demonstram que este sistema é muito promissor na correção de maloclusões de classe II.

CONCLUSÃO

Como foi visto através da revisão de literatura, o novo sistema proposto, Ertty System[®], é um recurso efetivo para distalização de molares superiores com resultados significantes na correção das maloclusões de classe II de Angle uni ou bilaterais em pacientes jovens ou adultos. As vantagens deste recurso em comparação aos demais são a correção da maloclusão com movimentação de corpo dos molares permanentes (sem movimento pendular), distalização de todo segmento (canino a molar) de uma única vez, ausência de utilização do AEB, ausência de reativações do sistema, força constante na mecânica,

Artigos Científicos

curto tempo de tratamento, ausência de ancoragem acrílica no palato, boa aceitação pelos pacientes, ausência de extrusão dos molares e ausência de perda de ancoragem. Sendo assim, o Ertty System® se torna uma excelente opção para correção de casos de maloclusão classe II em pacientes com dentição permanente sem problemas esqueléticos.

REFERÊNCIAS¹

1. Brosh T, Portal S, Sarne O, Vardimon AD. Unequal outer and inner bow configurations: comparing 2 asymmetric headgear systems. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(1):68-75; discussion -7.
2. Bolla E, Muratore F, Carano A, Bowman SJ. Evaluation of maxillary molar distalization with the distal jet: a comparison with other contemporary methods. *Angle Orthod.* 2002;72(5):481-94.
3. Feldmann I, Bondemark L. Orthodontic anchorage: a systematic review. *Angle Orthod.* 2006;76(3):493-501.
4. Enhos S, Veli I, Cakmak O, Ucar FI, Alkan A, Uysal T. OPG and RANKL levels around miniscrew implants during orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;144(2):203-9.
5. Tekale PD, Vakil KK, Vakil JK, Gore KA. Distalization of maxillary arch and correction of Class II with mini-implants: A report of two cases. *Contemporary clinical dentistry.* 2015;6(2):226-32.
6. Sfondrini MF, Cacciafesta V, Sfondrini G. Upper molar distalization: a critical analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2002;5(2):114-26.
7. Kloehn SJ. Orthodontics - force or persuasion. *Angle Orthod.* 1953;23(-):56-65.
8. Mossaz CF, Byloff FK, Kiliaridis S. Cervical headgear vs pendulum appliance for the treatment of moderate skeletal Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(5):616-23.
9. Poulton DR. The influence of extraoral traction. *Am J Orthod.* 1967;53(1):8-18.
10. Graber TM. Extra-oral force - facts and fallacies. *Am J Orthod.* 1955;41(-):490-505.
11. Klein PL. An evaluation of cervical traction on the maxilla and the upper first permanent molar. *Angle Orthod.* 1957;27(-):61-8.
12. Wieslander L. Early or late cervical traction therapy of Class II malocclusion in the mixed dentition. *Am J Orthod.* 1975;67(4):432-9.
13. Ritchey AE. A cephalometric evaluation of the Ertty System: an intra-oral distalizing method for class II subdivision correction. . Saint Louis: Saint Louis University; 2003.
14. Keles A. Maxillary unilateral molar distalization with sliding mechanics: a

Artigos Científicos

- preliminary investigation. *Eur J Orthod.* 2001;23(5):507-15.
15. Sayinsu K, Isik F, Allaf F, Arun T. Unilateral molar distalization with a modified slider. *Eur J Orthod.* 2006;28(4):361-5.
16. Byloff FK, Darendeliler MA. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 1: Clinical and radiological evaluation. *Angle Orthod.* 1997;67(4):249-60.
17. Hilgers JJ. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. *J Clin Orthod.* 1992;26(11):706-14.
18. Kinzinger GS, Wehrbein H, Diedrich PR. Molar distalization with a modified pendulum appliance--in vitro analysis of the force systems and in vivo study in children and adolescents. *Angle Orthod.* 2005;75(4):558-67.
19. Byloff FK, Darendeliler MA, Clar E, Darendeliler A. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 2: The effects of maxillary molar root uprighting bends. *Angle Orthod.* 1997;67(4):261-70.
20. Bussick TJ, McNamara JA, Jr. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(3):333-43.
21. Brickman CD, Sinha PK, Nanda RS. Evaluation of the Jones jig appliance for distal molar movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(5):526-34.
22. Gianelly AA, Vaitas AS, Thomas WM. The use of magnets to move molars distally. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;96(2):161-7.
23. Gianelly AA, Vaitas AS, Thomas WM, Berger DG. Distalization of molars with repelling magnets. *J Clin Orthod.* 1988;22(1):40-4.
24. Gianelly AA, Bednar J, Dietz VS. Japanese NiTi coils used to move molars distally. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;99(6):564-6.
25. Pieringer M, Droschl H, Permann R. Distalization with a Nance appliance and coil springs. *J Clin Orthod.* 1997;31(5):321-6.
26. Sung J-H, Kyung H-M, Bae S-M, Park H-S, Kwon O-W, MCNAMARA-JUNIOR JA. Mini-implantes: Napoleão Edentus Cap. 5; 2007.
27. Neto HFA, Saber M. Diagnóstico, Planejamento e Condução Clínicas na Técnica Ortodôntica MD3: Ed. Santos; 2007. 259 p.
28. Kinzinger G, Wehrbein H, Byloff FK, Yildizhan F, Diedrich P. Innovative anchorage alternatives for molar distalization--an overview. *J Orofac Orthop.* 2005;66(5):397-413.
29. Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(6):639-46.
30. Gulati S, Kharbanda OP, Parkash H. Dental and skeletal changes after intraoral molar distalization with sectional jig assembly. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(3):319-27.
31. Haydar S, Uner O. Comparison of Jones jig molar distalization appliance with

Artigos Científicos

extraoral traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(1):49-53.

32. Silva E, Gasque CA, Vieira AMMB. Ertty System: um novo conceito na distalização de molares. *Rev Clin Ortodon Dent Press.* 2003;2(3):45-60.

33. Bondemark L, Kurol J. Distalization of maxillary first and second molars simultaneously with repelling magnets. *Eur J Orthod.* 1992;14(4):264-72.

34. Muse DS, Fillman MJ, Emmerson WJ, Mitchell RD. Molar and incisor changes with Wilson rapid molar distalization. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(6):556-65.