

## **DISTALIZAÇÃO DE MOLARES SUPERIORES COM APARELHO INTRABUCAL – PÊNDULO: RELATO DE CASO CLÍNICO**

Daniel Tagliari<sup>1</sup>  
Marina Rotta de Andrade<sup>2</sup>  
Camila D`Campora Zago<sup>3</sup>  
Fernanda Malgarim Zazzo<sup>4</sup>  
Marcos Massaro Takemoto<sup>5</sup>

### **RESUMO**

O tratamento das maloclusões de Classe II pode ser realizado através de avanço mandibular, extrações dentárias ou distalização dos molares superiores. Com intuito de distalização dos molares para à correção da Classe II, durante muito tempo, preconizou-se o uso de aparelho extrabucal. Atualmente, inúmeros dispositivos trazem a possibilidade de distalização dos molares permanentes superiores, dentre estes o aparelho pêndulo preconizado por Hilgers. A utilização de aparelhos distalizadores intrabucais tem se tornado frequente, possibilitando resultados satisfatórios, requerendo a mínima colaboração do paciente. Com a aplicação de força moderada e contínua, o aparelho distalizador intrabucal torna o tratamento mais rápido e previsível. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico onde se obteve a correção da Classe II, com a ação do aparelho intrabucal Pêndulo, proporcionado pela distalização dos molares superiores.

### **1 INTRODUÇÃO**

Defini-se a Classe II como uma alteração ântero-posterior da maxila em relação à mandíbula decorrente de desarmonias das bases ósseas ou dentárias, na qual os primeiros molares permanentes inferiores apresentam-se em relação distal aos correspondentes superiores (MACEDO, D.M., et al.,2001). No Brasil ela pode ser encontrada em 38% dos indivíduos entre 7 a 12 anos de idade (ALMEIDA, M.R., et al.,2011).

Os aparelhos para correção da maloclusão de Classe II, na maioria das vezes, necessitam de uma grande cooperação dos pacientes, o que nem sempre é conseguido, limitando os resultados do tratamento e frustrando os ortodontistas.

---

1 Cirurgiã-Dentista; Mestre em Ortodontia –FHO –Uniararas-SP; (Email: danieltagliari@hotmail.com)

2 Cirurgião-Dentista; Mestre em Ortodontia –FHO –Uniararas-SP; Especialista em Saúde da Família –UFSC

3 Cirurgiã-Dentista; Mestre em Implantodontia SLM-SP; Especialista em Implantodontia – IPENO –SC

4 Cirurgiã-Dentista; Especialista em Prótese dentária; Mestre em Odontologia –ULBRA-RS

5 Cirurgião-Dentista; Mestre em Implantodontia SLM, Especialista em Cirurgia Bucomaxilo facial – PUC –RS ; Especialista em Prótese Dentária.

Estudos têm descrito diferentes métodos de distalização intrabucal dos molares, numa tentativa de depender menos da participação do paciente e diminuir o impacto estético causado pelos distalizadores extrabuciais. Entre as formas para a correção da Classe II dentária, pode-se indicar o uso de distalizadores intrabuciais, como os magnetos, as molas superelásticas de níquel titânio, o Jones Jig e também o Pêndulo (LEIROS et al.,2004). O aparelho Pêndulo (idealizado por Hilgers) consiste em um botão de Nance que serve como ancoragem palatina e duas molas de fio TMA .032” que são instalados na face lingual dos primeiros molares superiores, gerando forças leves e contínuas nestes dentes sem afetar o botão palatino. Fios auxiliares partindo do acrílico são colados com resina nas faces oclusais dos pré-molares ou molares decíduos, aumentando a ancoragem. (HILGERS,1992).

O nome "Pendulum" se originou na forma com que as forças são geradas, como se fosse de pêndulo, partindo da linha média do palato, em direção aos molares superiores (MARTINS, MELO, MARTINS, 1996).

O aparelho Pêndulo deve ser selecionado nos casos de maloclusão Classe II dentária, sendo contra-indicando seu uso nos casos de alterações esqueléticas de Classe II, já que seu efeito é especificamente dentário. As alterações esqueléticas relatadas em alguns trabalhos, como o de Gosh & Nanda (1996), devem-se ao movimento espacial da mandíbula, alterando o terço inferior da face, o que contra-indicaria o uso do aparelho em pacientes com padrão de crescimento vertical; isso está em pleno acordo com o pensamento original de Hilgers (1992), onde ele diz que esse aparelho consegue distalizar os molares superiores com certa rapidez (com leve inclinação lingual), o que, algumas vezes, gera uma leve mordida aberta, mordida essa que, em paciente braquicefálico, não representa problema. Contudo, o mesmo não se pode dizer para pacientes dolicocefálicos, principalmente se tiverem deglutição atípica, nos quais o autor recomenda um tratamento mais conservador, lançando mão de extrações, AEB direcionado e barra transpalatina.

Bortolozo et al. (2001) citam como vantagens do Pêndulo a boa aceitação do aparelho pelo paciente, a colaboração mínima exigida do mesmo, a facilidade de fabricação, o custo reduzido, ativação única e o ajuste das molas para corrigir a posição vertical e/ou horizontal dos molares, mostrando a versatilidade desse aparelho.

De acordo com Hilgers (1992), o movimento distal dos molares parece ser mais eficiente quando os segundos molares ainda não irromperam, embora ocorra movimentação distal dos primeiros molares, mesmo com os segundos molares totalmente irrompidos. O autor recomenda a exodontia dos segundos molares quando há necessidade de um movimento distal

muito grande, aguardando a erupção posterior dos terceiros molares. O autor descreve que o movimento distal também parece ser mais efetivo quando os molares também estão sendo expandidos, como ocorre com o Pendex. Havendo necessidade de expansão transversal, adapta-se um parafuso expensor na região mediana do palato. Dessa modificação originou-se uma outra denominação do Pêndulo, o Pend-x. (HILGERS, 1998).

Na descrição de seu aparelho, Hilgers (1992) diz que a distalização unilateral pode ser conseguida com o Pêndulo em pacientes com Classe II unilateral, em que a mola pode ganhar espaço sem trazer danos para o restante do arco, ou recuperar o espaço perdido quando os primeiros molares superiores migraram devido à perda prematura do segundo molar decíduo ou à impacção do primeiro molar permanente abaixo do contorno distal da coroa do molar decíduo.

Contudo, o aparelho de Hilgers não apresenta somente vantagens, mas também algumas desvantagens, como descrito por Gosh e Nanda (1996). Esses autores observaram que o Pêndulo levava a coroa dos primeiros molares superiores a inclinar-se no sentido distal e que a estabilidade dessa inclinação era suspeita, ou seja, o uso dos primeiros molares superiores como ancoragem para retrain os dentes anteriores era questionável. Por isso mesmo, eles recomendam a utilização de métodos de ancoragem, como botão de Nance, barra transpalatina e arco extrabucal, levando novamente à dependência da colaboração do paciente. Nesse estudo, observou-se também perda de ancoragem dos primeiros pré-molares superiores, permitindo que esses dentes se deslocassem no sentido mesial. A unidade de ancoragem, que consiste dos primeiros e dos segundos pré-molares conectados por meio de um arco e de um botão de acrílico apoiado no palato, foi incapaz de resistir completamente à força mesial recíproca do pêndulo. Para reforçar a unidade de ancoragem, os autores recomendam que a estrutura anterior do pêndulo inclua todos os incisivos e caninos e complete a cobertura do palato. Extrabucal em J ou elásticos de Classe II poderiam também auxiliar no controle da ancoragem anterior; contudo, isso requer cooperação do paciente.

## **PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste trabalho foi demonstrar o efeito do aparelho intrabucal Pêndulo utilizando um caso clínico para ilustrar os efeitos por esta terapia.

## **RELATO DE CASO**

Paciente A.C.M, sexo feminino, leucoderma, 13 a 3 m, portador de má oclusão de Classe II de Angle, na fase de dentadura permanente com presença de sobressaliência acentuada (Fig.1, 2 e 3). Através de telerradiografia em norma lateral (Fig.9) realizou-se a análise cefalométrica USP-UNICAMP e MACNAMARA, na qual destacamos (Tabela 1) uma harmonia ântero-posterior entre os maxilares (AoBo), incisivos superiores levemente lingualizados e retruídos. (1.NA; 1-NA) e um padrão de crescimento mesofacial (FMA; AFAI; Sn-GoGn). Para a correção da Classe II dentária optou-se pelo uso do aparelho intrabucal Pêndulo para distalização dos elementos 16 e 26. Os primeiros molares superiores permanentes foram bandados, nas quais foram soldados tubos ortodônticos triplo (prescrição Roth) (Morelli – Sorocaba SP - Brasil) nas faces vestibulares e tubos simples nas faces linguais. Os grampos de retenção foram fixados nos primeiros e segundos pré-molares superiores com a resina fotopolimerizável Z 100 (3M ESPE –Sumaré - SP) após condicionamento ácido (Ácido Fosfórico 37%) e aplicação de sistema adesivo Single Bond 2 (3M ESPE – Sumaré -SP ). Basicamente, o mecanismo de ação deste aparelho ocorre pela ativação das molas de TMA que são estendidas paralelas à rafe palatina antes da instalação do mesmo. Instalado o aparelho, inseriu-se as molas de TMA no tubo lingual com auxílio de um alicate Weingart (Fig.4). A mola distalizadora foi ativada unicamente a fim de liberar uma força contínua, com o intuito de distalizar 3,5 mm (26) e 2 mm (16). Após a conclusão da distalização, (3 meses – Fig.4, 5 e 6) solicitou-se exames radiográficos (Fig. 8 e 10), onde pode-se observar uma leve inclinação axial dos molares para distal, uma leve vestibularização e protrusão do incisivos superiores e discreta alteração do padrão de crescimento.



Fig.1,2 e 3 – Fotos intra orais iniciais

Fig.4,5 e 6 – Fotos intra orais finais

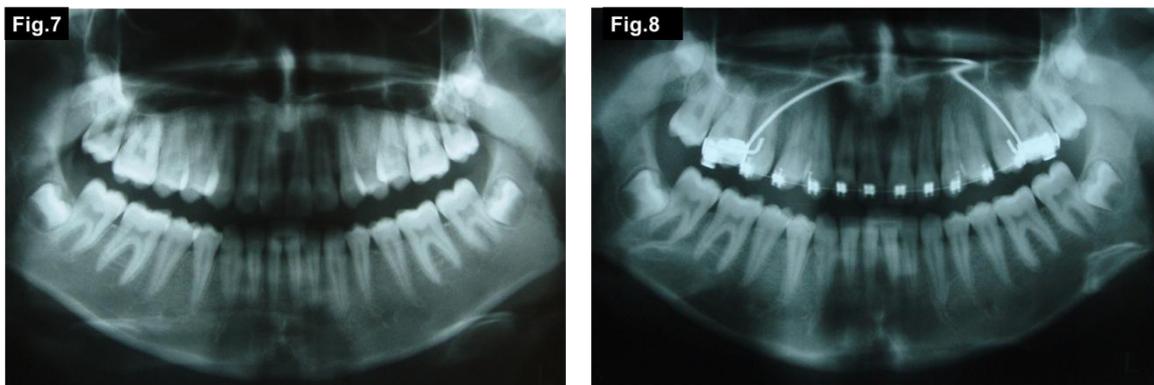


Fig.7 e 8 – Radiografia panorâmica inicial (esquerda) e final (direita)

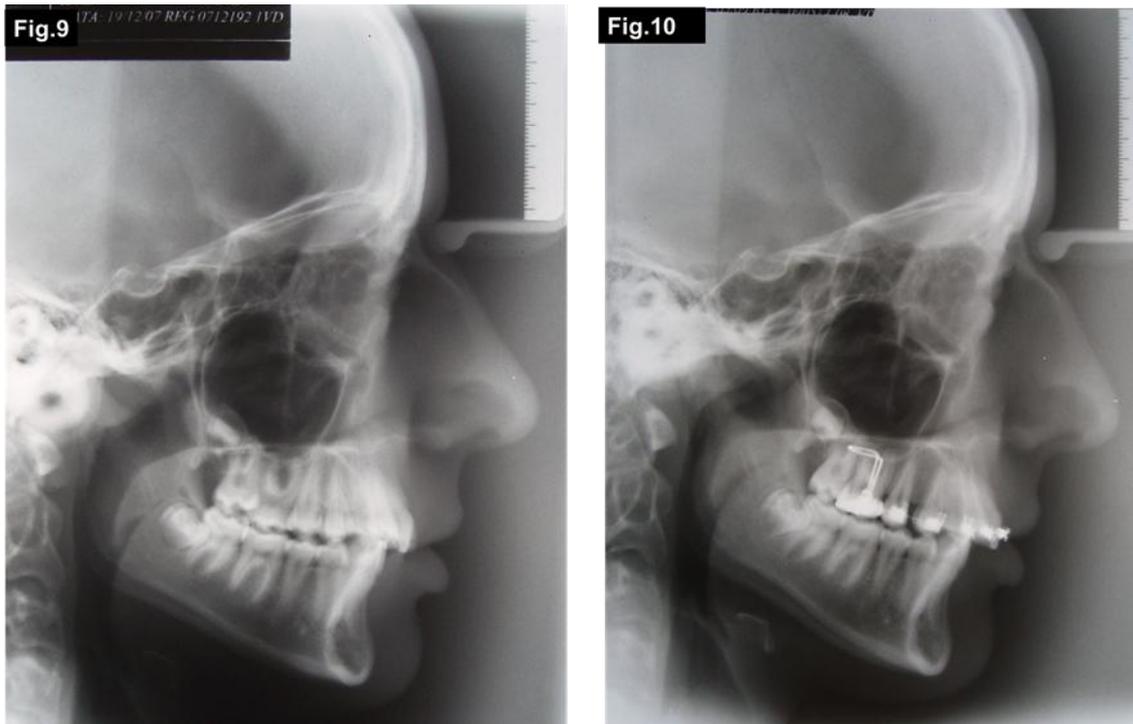


Fig.9 e 10 – Telerradiografia lateral de perfil inicial (esquerda) e final (direita)

GRANDEZAS	AoBo	1.NA	<u>1</u> -NA	AFAI	SN .GoGn	FMA
INICIAIS	1.5 mm	19 °	4,5 mm	68 mm	38°	25°
FINAIS	2 mm	22°	8 mm	69 mm	40°	26°

Tabela 1 – Grandezas cefalométricas iniciais e finais

## DISCUSSÃO

FUZIY (2001) avaliou 32 pacientes Classe II, divisão 1, com idade média de 14 anos, através de análise de telerradiografias em norma lateral e modelos iniciais e finais. Os resultados demonstraram que não houve alterações significativas esqueléticas na maxila e mandíbula, exceto por uma rotação horária mandibular refletindo um aumento na dimensão vertical. Os primeiros molares distalizaram uma média de 4,83mm em um período médio de tratamento de 5 meses, com taxa mensal média de 1,06mm. Relatou que parte do espaço adquirido pela distalização foi por mesialização dos pré-molares e vestibularização dos

incisivos superiores como resultado da perda de ancoragem, estando de acordo com os resultados obtidos neste caso clínico.

SIMPLÍCIO et al. (2002) descreveram relato de casos em que utilizaram o aparelho Pendulum com duas modificações, um acréscimo de mais uma alça para o segundo molar e uma extensão da ancoragem até os caninos superiores. Comentaram que os aparelhos para distalização de molar devem obedecer alguns critérios: necessidade de mínima ou nenhuma cooperação do paciente, estética e conforto aceitáveis, perda mínima de ancoragem, movimento de corpo nos molares, tempo de cadeira mínimo para instalação e ativações. Concluíram que esse dispositivo com suas modificações foi benéfico na distalização quando respeitados os seus princípios e indicações, destacando ser rápido e eficiente como vantagens, de baixo custo, e, como desvantagens, apresentam perda de ancoragem, estando em conformidade com nosso relato.

FUZIY et al, (2006) avaliaram as alterações dentárias e esqueléticas de 31 pacientes com idade média de 14,5 anos, relação molar Classe II e todos os dentes permanentes irrompidos até o 2º molar, por meio de cefalometrias laterais, radiografias oblíquas de 45 e modelos de gesso. Foi aplicado aproximadamente uma força de 250 gramas por um tempo médio de 5,87 meses. Os resultados mostraram que a mandíbula sofreu rotação horária e o plano palatino rotação anti-horária, a distalização foi simétrica com média de 1,2mm por mês, os primeiros molares distalizaram em média 4,6mm com um inclinação distal de 18,5 graus, a média de espaço obtido pela distalização correspondeu a 63,5% pela distalização do molar e 36,5% pela mesialização dos primeiros molares. Concluíram que o aparelho Pêndulo foi efetivo na distalização dos molares superiores e no estabelecimento da relação molar Classe I em um tempo relativamente curto, concordando com os resultados obtidos, demonstrando à efetividade clínica do aparelho pêndulo. No entanto, é preciso ter cautela para controlar os efeitos colaterais, incluindo movimento mesial do primeiro pré-molar, assim vindo de encontro com os efeitos adversos da perda de ancoragem observada no paciente. Apesar disso a não houve alterações significantes em relação a inclinação distal do primeiro molar.

Para minimizar os efeitos decorrentes da perda de ancoragem recentemente, com o uso de ancoragem esquelética, houve uma nova perspectiva para o uso dos distalizadores, através da utilização dos mini-implantes como dispositivos de ancoragem temporária. (CHANDRA et al., 2012).

SALTORI et al. (2010) avaliaram em 50 pacientes, divididos em dois grupos com média de 13 anos, a distalização, a inclinação dos primeiros molares superiores e o efeito

sobre a altura facial ântero-inferior (AFAi) durante o tratamento da maloclusão de Classe II tratados com os aparelhos: Bimétric de Wilson e Pendulum de Hilgers. Concluíram que ambos promovem distalização, inclinação e aumento do AFAi, mas não evidenciou nenhuma diferença estatisticamente significativa (0,43mm/mês para Bimétric x 0,34mm/mês para Pendulum). Ressaltam que a rotação horária da mandíbula (aumento do AFAi) é um dos fatores que contra indicam sua aplicação para pacientes que apresentam padrão esquelético com tendência vertical, estando em concordância com os resultados obtidos neste relato de caso clínico no que se refere à distalização dos molares. Em relação à AFAi observou-se um aumento, porém neste caso insignificante cefalometricamente e clinicamente.

CAPRIOGLIO et al. (2013) estudaram 76 pacientes tratados com o aparelho distalizador Pendulum, avaliando telerradiografias em 4 momentos distintos em um período total de 22 anos. Relataram que o aumento na dimensão vertical durante a fase de distalização representa um efeito temporário. Concluíram que o aparelho Pendulum promoveu uma taxa média de distalização de 3,1mm, induziu efeitos significativos dentoalveolares em que a Classe I obtida não se alterou durante o crescimento e se mantiveram estáveis ao longo do tempo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 1 - O aparelho intrabucal Pêndulo mostrou ser um aparelho eficiente na correção da Classe II dentária, na fase de dentadura permanente, proporcionando distalização dos molares superiores com a mínima cooperação do paciente, além de ser rápido e com baixo custo;
- 2 - O uso do Pêndulo tem como efeito indesejado a mesialização dos pré-molares e a vestibularização dos incisivos superiores. Esse efeito pode ser interpretado como perda de ancoragem, uma vez que o aparelho tem um sistema de apoio que utiliza os pré-molares como ancoragem. Assim métodos de ancoragem temporárias (esqueléticas) para minimizar os efeitos decorrentes da perda de ancoragem surgem como uma nova perspectiva para a utilização de distalizadores intra-orais;
- 3 - Outro efeito indesejado é a inclinação dos primeiros molares para distal, que neste caso foi insignificante. O movimento dos primeiros molares não é de corpo. Na verdade, a coroa do molar se desloca para distal, enquanto a raiz nem sempre;
- 4 - Houve rotação do plano mandibular no sentido horário, porém neste caso não houve alterações verticais significativas. Entretanto em virtude desta rotação no sentido horário

contra indica-se a utilização deste aparelho para pacientes com padrão de crescimento vertical (dolicofaciais). Não obstante sugerimos mais estudos a fim de esclarecer o efeito temporário do aumento da dimensão vertical durante a fase de distalização relatada na literatura.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPROGLIO, A. et al. **Long-term evaluation of the molar movements following Pendulum and fixed appliances.** Angle Orthodontist, v.83, n.3.p.447-454, 2013.

CHANDRA, P. et al. **Intra Oral Molar Distalization – A Review.** www.journalofdentofacialsciences.com, v.1, n.1.p.15-18, 2012.

BORTOLOZZO, M. A. et al. **Distalização de molares superiores com o Pendulum/Pendex: o aparelho, seu modo de ação, possibilidade e limitações.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, Maringá, v. 6, n.4, p.43-50, jul/ago.2001.

ALMEIDA, M.R.; PEREIRA, A.L.P.; ALMEIDA, R.R., ALMEIDA-PEDRIN, R.R.; SIVA FILHO, O.G. **Prevalência de má oclusão em crianças de 7 a 12 anos de idade.** Dental Press J Orthod. 2011 July-Aug;16(4):123-31.

FUZIY, A. **Estudo das alterações sagitais, verticais e transversais decorrentes da distalização dos molares superiores com o aparelho Pendulum.** Doutorado. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, 2001

FUZIY, A. et al; **Sagittal, transversal and vertical changes consequente to maxillary molar distalization with the pendulum appliance.** Am J Orthod Dentofacial Orthop, v. 130, n.4, p. 502-510, October, 2006.

GHOSH, J.; NANDA, R.S. **Evaluation of Intraoral Maxillary Molar Distalization Technique.** Amer.J.Orthodont.Dentofac.Orthoped., v.110, n.6, p.639-646, dez.1996.

HILGERS, J.J. **The Pendulum applianse for Class II non-compliance therapy.**Journal of Clinical Orthodontics, Boulder,v.26,n.11,p.706-714,Nov.1992.

HILGERS, J. J. **Hyperefficient orthodontic treatment using tandem mechanics.** Seminars in Orthodontics, Philadelphia, v.4,n.1,p. 17-25, marc.1998.

LEIROS, M.L.M; et al. **Pendulum: distalização do molar com simplicidade na confecção e utilização.** Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial vol.9 no.4 Maringá July/Aug. 2004

MACEDO, D.M.; AIDAR,L.A.A.. **Uso do pêndulo de Hilgers: apresentação de um caso clínico.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, Maringá, v.6, n.1, p. 63- 71, jan/fev.2001.

MARTINS, J. C. R.; MELO, A. C; MARTINS, L.P. **“Pendex” modificado: um novo aparelho para distalização dos molares superiores no tratamento da má oclusão de Classe II.** Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial, Curitiba, v.1, n.4, p. 37-43, jul/ago. 1996.

SALTORI, F. A. et al. **Comparação cefalométrica entre dois aparelhos de distalização molar: Bimetric versus Pendulum.** Rev. Ortodontia SPO, v.43, n.5, p.461-466.2010.

SIMPLÍCIO, H. et al. **O Pendulum como Alternativa de Tratamento da Classe II - relato de Casos Clínicos.** J. Bras. Ortod. Ortop. facial, Curitiba, v.7, n.40, p.321-331, jul/ago. 2002.