



Correção da má-oclusão de Classe II com aparelho pêndulo – relato de caso

Class II Malocclusion correction with pendulum appliance – case report

Aguinaldo Coelho de Farias¹
Evandro Isber²
Talita Farias Miksza³

Resumo

Em 1992, Hilgers demonstrou a confecção do aparelho Pêndulo para distalização molar. Esse aparelho e suas variações fazem parte das mecânicas indicadas para pacientes portadores da má-oclusão de classe II, de preferência com padrão esquelético I, sendo que induzem efeito dentário (distalização molar) sem alterações ortopédicas e sem a cooperação necessária nos aparelhos removíveis. Por meio da apresentação de um caso clínico, objetiva-se demonstrar nossa experiência clínica na utilização desse aparelho na correção da má-oclusão de Classe II com controle e conhecimento de seus efeitos indesejáveis.

Descritores: Má-oclusão, dentição mista, Ortodontia.

Abstract

In 1992, Hilgers demonstrated the manufacturing of the Pendulum appliance for molar distalization. This appliance and its variations are part of the mechanics indicated for patients with class II malocclusion, preferably with skeletal pattern I, they induce dental effect (molar distalization) without orthopedic changes and without the necessary cooperation in removable braces. Through the presentation of a clinical case, the purpose is to demonstrate our clinical experience in the use of this appliance in Class II malocclusion correction with control and knowledge of its undesirable effects.

Descriptors: Malocclusion, mixed dentition, Orthodontics.

¹ Especialista, Mestre e Doutor em Ortodontia – FOA-UNESP, Professor Adjunto do Curso de Odontologia – UFPR, Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia ABO – Guarapuava.

² Acadêmico de Odontologia – UFPR.

³ Especialista e Mestra em Ortodontia.

E-mail do autor: aguinaldoortodontia@hotmail.com

Recebido para publicação: 28/04/2014

Aprovado para publicação: 09/11/2015

Como citar este artigo:

Farias AC, Isber E, Miksza TF. Correção da má-oclusão de Classe II com aparelho pêndulo – relato de caso. Orthod. Sci. Pract. 2015; 8(32):487-495.

Introdução

O aparelho Pêndulo foi apresentado à comunidade ortodôntica em 1992, através da publicação de James J. Hilgers, seu preconizador (Hilgers et al., 1992)⁵. O nome "*Pendulum*" originou-se 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 et al., 1996)⁸. O aparelho Pêndulo apresenta algumas vantagens como independe da colaboração do paciente, por ser um aparelho fixo, na fase de distalização do molar. Também é considerado estético, não trazendo impacto antissocial por ser intrabucal. Além disso, tem boa aceitação do paciente e, por fim, apresenta eficiência nas pequenas distalizações, sobretudo unilaterais. Apresenta também desvantagens que podem ser controladas durante o tratamento, como impossibilidade de controle do centro de rotação durante a distalização do molar (podem ocorrer inclinação e rotação). O aparelho não promove efeito ortopédico, possui difícil higienização e, finalmente, não é indicado para pacientes com crescimento vertical.

A má-oclusão de classe II apresenta uma alta incidência na população. Silva Filho et al. (1990)⁹ avaliaram 2.416 crianças na faixa etária compreendida entre 7 e 11 anos, sendo que os resultados mostraram um percentual de 11,47% de oclusão normal, 55% de má-oclusão de classe I, 42% de classe II e 3% de classe III. Portanto, 42% da população apresenta a má-oclusão de classe II, a qual não se autocorrigue com o crescimento. Dentre algumas mecânicas ortodônticas para correção desta má-oclusão está o aparelho Pêndulo, objeto deste estudo. Tem-se o objetivo de demonstrar sua efetividade na distalização molar e correção da má-oclusão de classe II, desde que sejam seguidos critérios desde sua instalação e ativação até o tratamento corretivo completo da má-oclusão.

Instalação e utilização

Esse aparelho consiste de um botão de acrílico palatino (botão de Nance) apoiado aos dentes, tão largo quanto possível, possuindo 5mm a partir dos dentes para não haver compressão da papila gengival e permitir a higienização. Apresenta também um aumento da espessura do acrílico na porção distal - 6 a 8mm - para não irritar a língua, duas molas bilaterais de fio TMA 0.32" com curvatura para inserção no tubo lingual das bandas dos primeiros molares permanentes e alças para ajuste horizontal. O botão de Nance pode ser fixado aos dentes de duas maneiras: na primeira, por meio de grampos confeccionados de fio de aço 0.32" (0,8mm), que promovem força leve e contínua sobre os molares superiores, presos com resina na oclusal dos molares decíduos ou primeiros e segundos pré-molares; na segunda, com grampos soldados em

bandas cimentadas nos molares decíduos ou primeiros e segundos pré-molares (Hilgers,1992)⁵.

A Figura 1 mostra o aparelho Pêndulo e seus componentes: grampos de apoio oclusal, botão de Nance, duas molas de fio TMA de 0.32" de espessura.



Figura 1 – Componentes do aparelho Pêndulo e distalização molar obtida com molas de TMA.

Conforme relatado por Hilgers em 1992^{5,6}, constatou-se a sua facilidade de confecção, inserção e remoção. Apesar de seu preconizador ter apontado que a forma de retenção mais estável do aparelho Pêndulo é a soldada em bandas nos primeiros pré-molares ou molares decíduos, utilizou-se a retenção adesiva com resina diretamente na oclusal dos pré-molares. Não houve nenhuma ruptura do adesivo ou de qualquer outra região do aparelho, o que levou a acreditar que a retenção com resina pode ser um método mais rápido e eficiente de confecção e instalação do aparelho.

Indicação

Pode-se afirmar que as indicações para a utilização dos aparelhos Pêndulo, convergem exclusivamente para as más-oclusões Classe II dentoalveolares, predominantemente horizontais e suas variações. Também podem ser utilizados nas más-oclusões de classe II, padrão II suave, onde o profissional pretende realizar o tratamento compensatório. Desde que não comprometida por excessivos incrementos verticais na altura facial anteroinferior é um excelente método de tratamento³.

Ghosh e Nanda (1996)⁴ analisaram, retrospectivamente, as radiografias cefalométricas, iniciais e finais, de 41 pacientes, sendo 26 do gênero feminino e 15 do masculino, que foram tratados com o aparelho Pêndulo para a distalização de molares superiores. Observaram uma distalização média de 3,37mm e 2,27mm, e uma inclinação distal de 8,36° e 11,99°, respectivamente, para os primeiros e segundos molares. Também, o movimento mesial recíproco de 2,55mm do primeiro pré-

-molar, com a inclinação mesial de $1,29^\circ$. Concluiu-se que para cada milímetro de distalização dos molares, ocorreu um movimento mesial de 0,75mm dos pré-molares. Sendo assim, comprovou-se que o aparelho Pêndulo era um método efetivo para a distalização de molares superiores, porém, geralmente, acompanhado da perda de ancoragem.

Hilgers (1992)⁶ afirmou que o aparelho extrabucal, juntamente com o aparelho Pêndulo, deveria ser usado até que o segmento distal “flutuasse”. À noite, os efeitos distalizadores do Pêndulo são otimizados e a necessidade de cooperação por parte dos pacientes é mínima. A distalização rápida dos molares superiores com o aparelho Pêndulo leva à tendência de mordida aberta anterior (Hilgers, 1992⁵), como efeito colateral. Estudos comprovam uma autocorreção em pacientes braquicefálicos e contraindicam esse aparelho em pacientes dolicocefálicos.

Ativação da mola

A ativação da mola de TMA pode ser feita de dois modos: externa ou internamente. Externamente, a ativação da mola é realizada antes da instalação do aparelho, abrindo-se o helicóide até que o braço da mola esteja praticamente paralelo à sutura palatina mediana e perpendicular ao corpo do aparelho (Figura 2).



Figura 2 – Ativação das molas de TMA.

Levando-se em consideração que a liga de titânio-molibidênio apresenta o dobro da flexibilidade e a metade do módulo de elasticidade dos fios de aço (HILGERS, 1992^{5,6}; KAPILA⁷), concluiu-se que aproximadamente 1/3 da ativação realizada é dissipada pelas próprias propriedades físicas desse tipo de liga metálica. Consequentemente, a uma disposição do braço da mola, formando um ângulo de 90° com relação à sua posição inicial passiva, a força efetivamente liberada corresponde a uma ativação hipotética proveniente de um ângulo de ativação de 60° , o que em termos numéricos produz uma força aproximada de 200 a 230g. Após a completa instalação do aparelho, as molas devem posicionadas por meio de um alicate 139 ou Weingart, auxiliados ou não por um fio cordonê 00 (Almeida et al.¹, 1999; Bortolozzo², 2001).

Segundo Almeida et al. (1999)³, uma outra alternativa de ativação externa seria a utilização de molas de TMA removíveis, encaixadas em tubos telescópicos de 10mm, de aço inoxidável, inseridos na porção mé-

dio-posterior do botão de Nance. Segundo os autores, esse tipo de recurso permitiria melhor controle e ajustes das molas durante as ativações, evitando movimentos indesejáveis de rotação, expansão, extrusão ou intrusão aos molares, sem qualquer tipo de desconforto ao paciente. Internamente, as ativações são realizadas com alicates 139 ou Weingart, em uma única etapa ou sucessivamente, exigindo maior tolerância do paciente e habilidade do profissional, devido ao acesso reduzido, capaz de provocar lesões à mucosa do palato mole. Há de se ressaltar que mesmo quando as molas são ativadas externamente, ajustes internos poderão ser solicitados, na medida que ativações adicionais venham a ser exigidas para a correta obtenção da relação molar normal. Nossa experiência clínica permite sugerir que as ativações sejam feitas externamente à cavidade bucal e que posteriormente se encaixem as molas nos tubos telescópicos.

Efeitos do aparelho Pêndulo

- * Distalização Molar de 01 a 1,5mm/mês;
- * Inclinação distal molar;
- * Inclinação mesial de PM;
- * Suave extrusão de molar;
- * Suave extrusão de pré-molares;
- * Aumento da distância transversal de molares;
- * Vestibularização dos incisivos superiores;
- * Aumento dos trespasses horizontal e vertical.

Relato de caso

O Paciente L. G, 15 anos e 10 meses de idade, leucoderma, foi diagnosticado como portador de má-oclusão de classe II, divisão 1, padrão I, com apinhamentos dentários e dentes incisivos laterais superiores conóides (Figuras 3-7). O plano de tratamento foi elaborado para correção da classe II, com aparelho Pêndulo, nivelamento e alinhamento dos arcos dentários, restaurações cosméticas nos incisivos laterais superiores, remoção de terceiro molar superior esquerdo (o terceiro molar superior direito estava ausente). O aparelho fixo utilizado foi com a prescrição MBT, *s/ot* 0.22.

Inicialmente, foi realizada a distalização dos molares superiores sem a montagem dos bráquetes 5/5, com o objetivo de obter espaços para os incisivos laterais superiores. A montagem inferior foi completada, para que após o nivelamento e alinhamento dos arcos dentários fosse possível utilizar elásticos intermaxilares de classe II para distalização dos caninos e pré-molares. A Figura 8 A-C mostram fotografias extrabucais, onde é possível avaliar o sorriso e perfil facial. As Figuras 9 e 10 mostram a distalização molar com sobrecorreção e o nivelamento do arco inferior. As Figuras 11 e 12 mostram as radiografias intermediárias, nas quais é possível avaliar o movimento molar com pequena inclinação e discreta inclinação vestibular dos incisivos superiores.



Figura 3 (A-C) – Fotografias extrabucais iniciais: **A)** perfil, **B)** frontal e **C)** sorrindo.



Figura 4 (A-C) – Fotografias intrabucais iniciais: **A)** lateral esquerda, **B)** frontal e **C)** lateral direita.

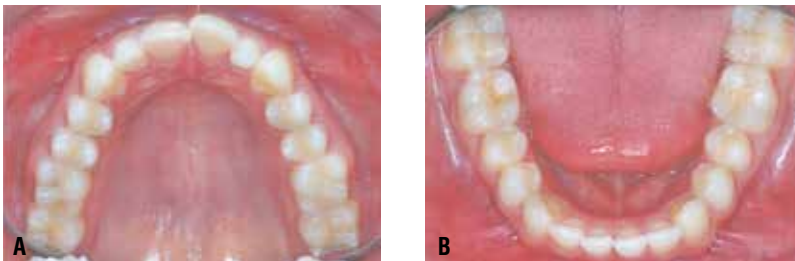


Figura 5 (A-B) – Fotografias intrabucais iniciais: **A)** oclusal superior e **B)** inferior.

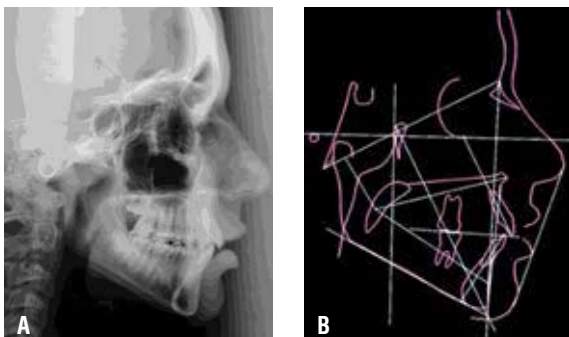


Figura 6 (A-B) – **A)** Telerradiografia inicial em norma lateral e **B)** traçado cefalométrico.



Figura 7 – Radiografia panorâmica inicial.

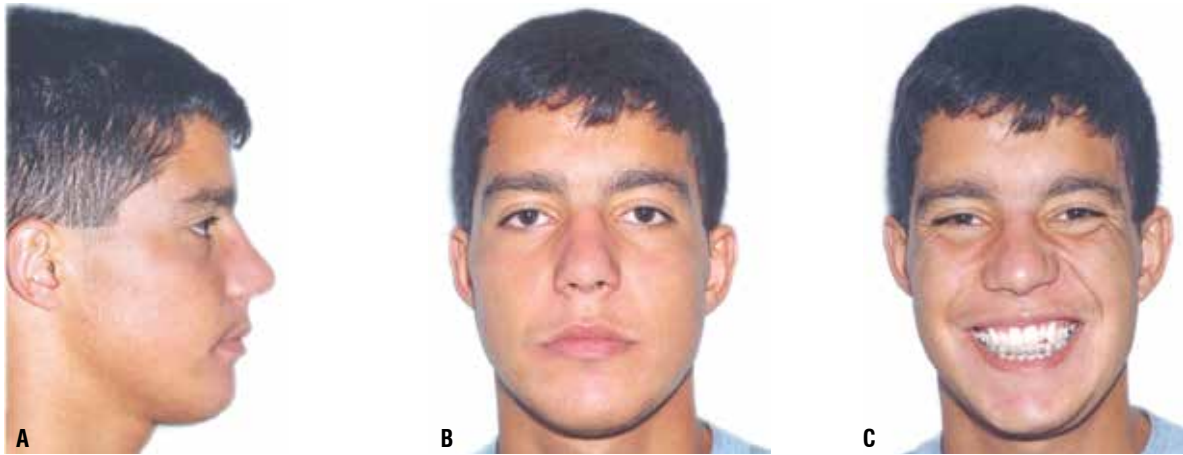


Figura 8 (A-C) – Fotografias extrabuciais intermediárias.



Figura 9 (A-C) – Fotografias intrabuciais intermediárias: A) lateral direita, B) frontal e C) lateral esquerda. Observa-se a sobrecorreção com o molar distalizando para Classe III.

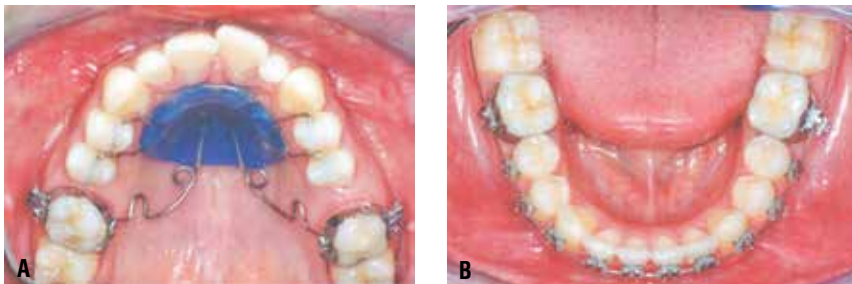


Figura 10 (A-B) – Fotografias intrabuciais intermediárias: A) oclusal superior e B) Inferior.

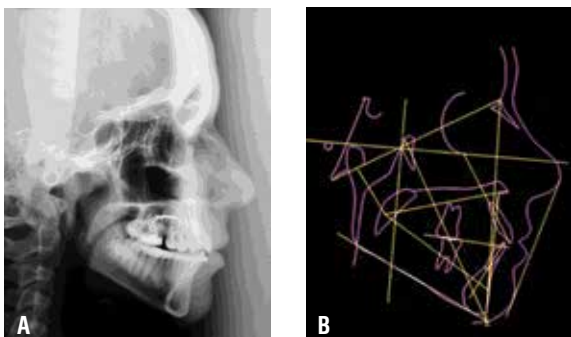


Figura 11 (A-B) – A) Telerradiografia intermediária em norma lateral e B) traçado cefalométrico.



Figura 12 – Radiografia panorâmica intermediária.

O principal objetivo após a correção da relação molar e remoção do aparelho Pêndulo foi reforçar a ancoragem dentária com o aparelho extrabucal de tração cervical (AEB-TC) e arco transpalatino (ATP),

como mostrado na Figura 13. Grande parte dos insucessos nos tratamentos com distalização molar deve-se justamente a inobservância dos elementos de ancoragem.

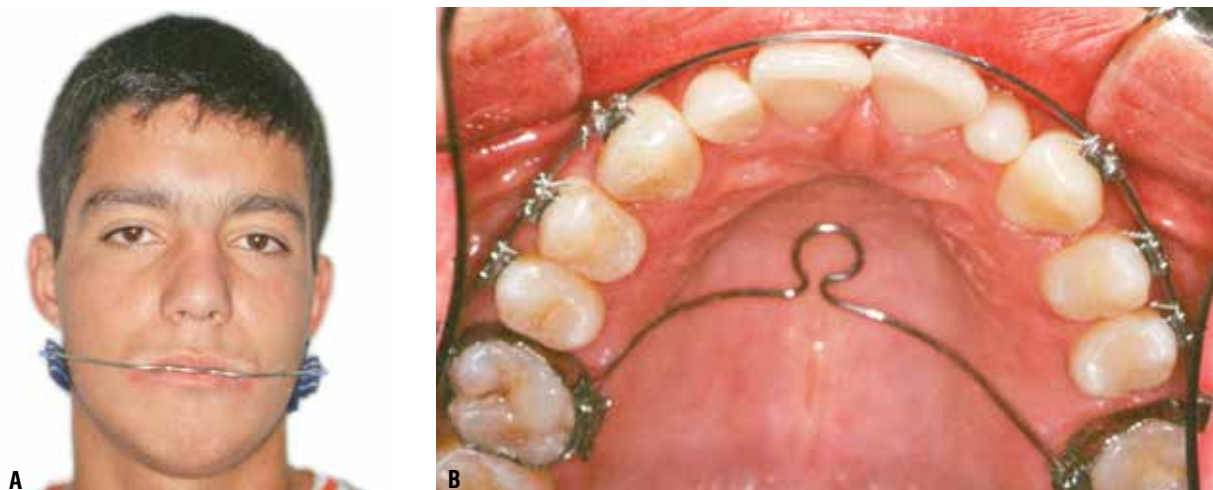


Figura 13 (A-B) – Ancoragem com aparelho extrabucal de tração cervical e arco transpalatino.

A colagem de bráquetes superiores foi iniciada pelos dentes caninos e pré-molares (Figura 14), os quais foram distalizados com *lacebacks* ativos e elásticos intermaxilares para correção da classe II (Figura 15). Nessa fase, foi solicitada a realização de restaurações cosméticas nos incisivos laterais superiores conóides (Figura 16). Somente com a obtenção de espaços para

os incisivos laterais é que nos preocupamos com colagem de *bráquetes* nos incisivos superiores e o processo de finalização do tratamento, que podem ser vistos nas Figuras 17 (A-C). As Figuras 18 a 22 mostram a finalização de tratamento, sendo que na radiografia panorâmica é possível indicar a remoção dos terceiros molares inferiores.



Figura 14 (A-C) – Fotografias intra-buciais intermediárias: **A)** lateral direita, **B)** frontal e **C)** lateral esquerda. Observa-se a colagem de bráquetes apenas nos dentes caninos e pré-molares.

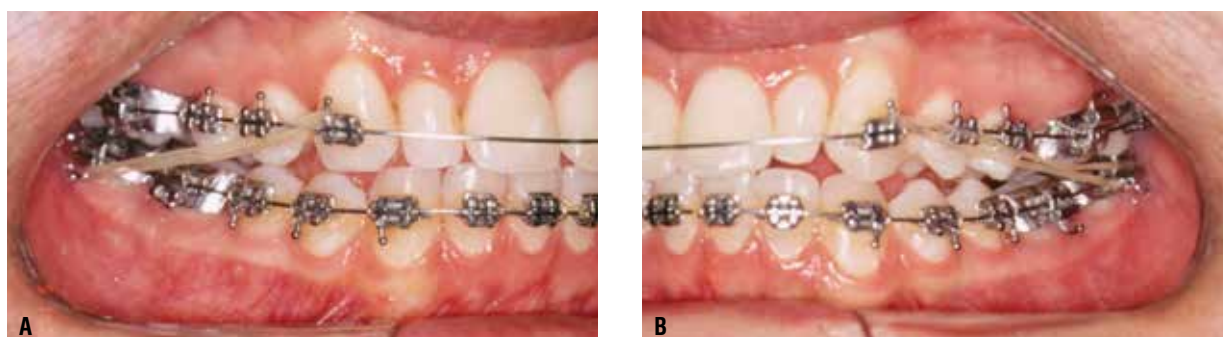


Figura 15 (A-B) – Fotografias intra-buciais intermediárias: **A)** lateral direita e **B)** lateral esquerda. Utilização de elásticos intermaxilares para distalização de caninos e pré-molares.

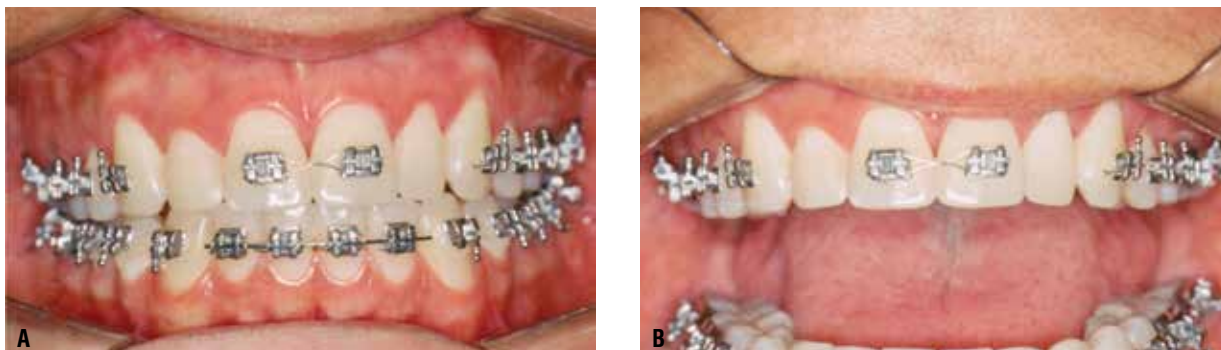


Figura 16 (A-B) – Restaurações cosméticas de incisivos laterais superiores (Conóides).



Figura 17 (A-C) – Fotografias intrabucais intermediárias: **A)** lateral direita, **B)** frontal e **C)** lateral esquerda. Observa-se a relação molar e de caninos de Classe I.



Figura 18 (A-C) – Fotografias extrabucais finais.



Figura 19 (A-C) – Fotografias intrabucais finais: **A)** lateral direita, **B)** frontal e **C)** lateral esquerda.

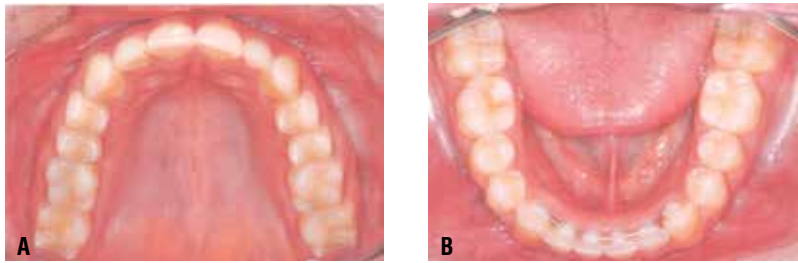


Figura 20 (A-B) – Fotografias intrabucais finais: **A)** oclusal superior e **B)** inferior.

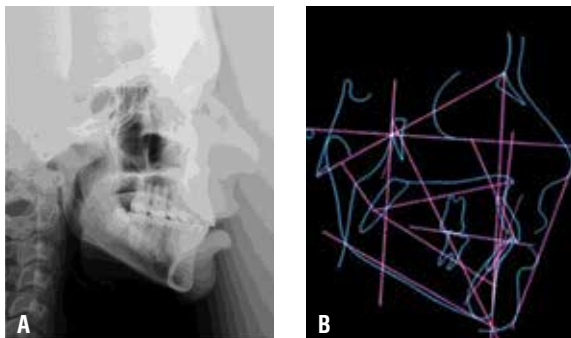


Figura 21 (A-B) – A) Telerradiografia final em norma lateral e **B)** traçado cefalométrico.



Figura 22 – Radiografia panorâmica final.

Discussão

A movimentação dentária ortodôntica ocorre por meio de uma força sobre os dentes que pode ser gerada por acessórios e/ou aparelhos ortodônticos. Ao atingir o centro de resistência (CR) do dente, esse realiza um movimento de translação. Embora o movimento de translação seja o mais almejado pelos ortodontistas, sua execução é extremamente difícil, já que o centro de resistência do dente se encontra no infinito e fazer com que a força aplicada atinja esse ponto chega a ser considerada impossível. Os efeitos dentários causados pela utilização do aparelho Pêndulo resumem-se na distalização molar (inclinação e translação), mesialização de pré-molares e inclinação dos incisivos superiores. Os efeitos indesejáveis são a mesialização de pré-molares e a inclinação vestibular dos incisivos superiores. No caso clínico apresentado, minimizamos os efeitos indesejáveis, diminuindo a quantidade de ativações do aparelho. É comum para clínicos iniciantes ativar o aparelho todos os meses, por não observar a distalização nos primeiros meses. No entanto, é justamente entre o terceiro e quarto mês que ocorre o maior movimento dentário. Provavelmente, pela remoção da lâmina dura do processo alveolar e movimentação pelo osso esponjoso. Para minimizar a inclinação dos molares, uma alternativa seria a incorporação de uma dobra anti-inclinação de, aproximadamente 15° previamente

à instalação do aparelho e durante as manutenções. Outra possibilidade encontrada seria o uso do aparelho extrabucal (AEB) de uso noturno concomitante ao uso do aparelho pêndulo, o que não se realizou neste caso.

Neste caso clínico contamos com um paciente colaborador no uso do aparelho extrabucal após a remoção do Pêndulo. Não necessitamos da colaboração do paciente na fase de distalização, mas na fase imediatamente após a remoção essa é de suma importância para o sucesso do tratamento. O uso do AEB-TC mais o arco transpalatino foi suficiente para manter o molar ancorado. Mas deve-se tomar todo cuidado possível na fase de ancoragem, pois justamente nessa fase ocorrem os insucessos devido às recidivas. O uso de ancoragem esquelética deve sempre ser considerado caso a colaboração do paciente gere dúvidas na manutenção da relação molar.

É comum alguns pacientes relatarem dor na mucosa anterior do palato pelo botão de Nance. Isso pode ser minimizado, não se pressionando demasiadamente o botão de acrílico durante a instalação do aparelho. A primeira consulta, após a instalação do aparelho, deve acontecer dentro de uma semana, para avaliar possíveis injúrias no palato e, jamais, ativar as molas de TMA em todas as consultas. Para este paciente foi realizada uma única ativação, o que diminuiu a inclinação dos incisivos superiores e, também, não ocorreram injúrias na

mucosa do palato.

O aparelho Pêndulo foi extremamente eficiente no tratamento da má-oclusão de classe II no caso clínico apresentado. As dificuldades encontradas durante o tratamento foram as mesmas do que numa mecânica simplificada de tratamento ortodôntico. O aparelho não apresenta limites na distalização, mas em distalizações acima de 5mm deve ser considerada a possibilidade de exodontias de pré-molares. Questionamos se distalizações exorbitantes, que impactem os terceiros molares ou até mesmo os segundos molares são realmente necessárias. A remoção profilática dos terceiros molares deve sempre ser efetuada nos casos clínicos em que esses estão irrupcionados, sendo que em fases precoces pode ser protelada essa decisão.

Conclusão

1. O aparelho Pêndulo foi eficiente na correção da relação molar de classe II;
2. Não há necessidade de ativações mensais do aparelho Pêndulo para uma eficiente distalização molar;
3. A mecânica ortodôntica realizada foi eficiente na finalização do tratamento;
4. A ancoragem do primeiro molar, após a distalização, foi eficiente com AEB-TC e ATP;
5. Os resultados obtidos foram satisfatórios estética e funcionalmente.

Referências

1. Almeida MR et al. Modificação do Aparelho Pendulum/ Pend-X. Descrição do Aparelho e Técnica de Construção. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 1999; 4(6):12-19.
2. Bortolozzo MA et al. Distalização de molares superiores com o Pêndulo/Pendex: o aparelho, seu modo de ação, possibilidades e limitações. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2001; 6(4):43-50.
3. De Araújo Mendonça S, Eto LF. Avaliação radiográfica dos efeitos do aparelho pêndulo. Disponível em: <<http://www.ortoeto.com.br/pdfs/avradappendulo.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2013.
4. Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. Am J Orthod Dentofacial Orthop, St. Louis. 1996; 110(6):639-646.
5. Hilgers JJ. O aparelho Pêndulo para terapia de Classe II não complicada. Clin. Orthod. 1992; 27(11):706-714.
6. Hilgers JJ. Hiperficiência no tratamento ortodôntico utilizando a mecânica Tandem. Seminars in Orthodontics. 1998; 4(1):17-25.
7. Kapila S, Sachdeva R. Mechanical properties and clinical applications of orthodontic wires. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., St. Louis. 1989; 96(2):100-109.
8. Martins JCR, Melo ACM, Martins LP. "Pendex" Modificado: um novo aparelho para distalização dos molares superiores no tratamento da má oclusão de Classe II. Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. 1996; 1(4):38-43.
9. Silva Filho OG, Freitas SF, Cavassan AO. Prevalência de oclusão normal e má-oclusão em escolares da Cidade de Bauru (São Paulo). Parte I: relação sagital. Rev. Odontol Univ. São Paulo. 1990; 4(2):130-7.
10. Ursi W, Almeida GA. Cooperação mínima utilizando o Pêndulo de Hilgers. Ver. Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2002; 7(2):87-123.



Brasileiros estão envolvidos no resgate de milhares de crianças nigerianas que foram estigmatizadas como bruxas! Por favor, nos ajude a ajudá-las!

Dr. Marcelo Quintela
Lider na expedição à Nigéria
marcelo@caminhonacoes.com

Nos ajude a **colher + sorrisos**



O INSTITUTO RELIGAR VEM AJUDANDO CRIANÇAS E JOVENS DO BRASIL E DA ÁFRICA A CONSTRUÍREM UMA VIDA MELHOR.

COM A MISSÃO DE ERRADICAR A ESCRAVIDÃO INFANTIL E O ABANDONO FAMILIAR. PRECISAMOS DE SUA CONTRIBUIÇÃO PARA MANTER NOSSOS ABRIGOS E CENTROS DE CAPACITAÇÃO.

VENHA CONHECER NOSSOS PROJETOS!