



Faculdade de Pindamonhangaba



Maria Teresa de Sousa Siqueira

**DISTALIZAÇÃO DE MOLARES SUPERIORES COM
JONES JIG E PÊNDULO/PENDEX**

**Pindamonhangaba - SP
2015**



Faculdade de Pindamonhangaba



Maria Teresa de Sousa Siqueira

DISTALIZAÇÃO DE MOLARES SUPERIORES COM JONES JIG E PÊNDULO/PENDEX

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Título de Especialista pelo Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Pindamonhangaba

Orientador: Prof. Idécio Domingos do Prado

**Pindamonhangaba - SP
2015**

Siqueira, Maria Teresa de Sousa.

Distalização de Molares Superiores com Jones Jig e Pêndulo Pendex /
Maria Teresa de Sousa Siqueira / Pindamonhangaba – SP : FAPI
Faculdade de Pindamonhangaba, 2015.

42f. : il.

Monografia (Pós-Graduação em Ortodontia) FAPI - SP

Orientador: Prof. Esp. Idécio Domingos do Prado

1 Ortodontia. 2 Distalização de Molares. 3 Classe II. 4 Jones Jig. 5
Pêndulo.



Faculdade de Pindamonhangaba



MARIA TERESA DE SOUSA SIQUEIRA

**DISTALIZAÇÃO DE MOLARES SUPERIORES COM
JONES JIG E PÊNDULO/PENDEX**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Título de Especialista pelo Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Pindamonhangaba

Data:

Resultado:

BANCA EXAMINADORA

Prof.: _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Prof.: _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Prof.: _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Dedico esta monografia aos meus pais, Marina e João, que não mediram esforços para que eu pudesse atingir meus objetivos;

Ao meu marido, Guilherme, cujo amor, carinho e dedicação, tornaram possível a realização desse trabalho;

Ao meu filho Leonardo, pela alegria e amor, que me fortalecem;

E aos demais familiares.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, pela sua eterna presença;

Aos pacientes, que nos permitiram aprender, confiando sua saúde à nossa responsabilidade;

Ao meu orientador, Prof. Idécio Prado, pela gentileza e solicitude com que sempre me atendeu;

Aos professores Bruno Subitoni, Clayton Silveira e Idécio Prado, pela paciência, estímulo e dedicação em nos conduzir pelos caminhos do conhecimento, nos tornando profissionais especialistas cientes de nossas responsabilidades;

Aos demais professores da FAPI, pelos ensinamentos;

Aos meus colegas de turma, por estes ótimos anos de convivência e companheirismo;

Aos demais colaboradores e funcionários, que muito fizeram para que nosso trabalho e estudo fossem possíveis.

OBRIGADA!

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo revisar a literatura sobre os distalizadores de molares Pêndulo e Jones Jig, apresentando suas indicações, vantagens e desvantagens na correção da maloclusão Classe II, de Angle. O aparelho pêndulo é indicado para maloclusões Classe II dentoalveolares, predominantemente horizontais e suas variações, tanto na dentadura mista como na permanente; pacientes não colaboradores e assimétricos. Possui a vantagem de não necessitar da colaboração do paciente. Por outro lado necessita de um bom controle de higiene. Uma das desvantagens destes aparelhos está na perda de ancoragem relacionada com a movimentação dos dentes anteriores aos molares, e também pela inclinação dos molares pela resistência das raízes à distalização. Tal fato pode ser desastroso, colocando em risco os objetivos finais do tratamento ortodôntico. O Jones Jig é caracterizado pela sua eficiência e rapidez na distalização por meio de forças contínuas e suaves, é de fácil instalação e baixo custo. Outras desvantagens ficam por conta da necessidade de vários procedimentos clínicos para a sua instalação, da necessidade de bandas nos pré-molares e a impossibilidade de controlar o centro de rotação dos molares.

Palavras-chave: Ortodontia. Distalização de molar. Classe II. Jones Jig. Pêndulo.

ABSTRACT

This study aimed to review the literature on distalizing Pendulum and Jones Jig molars, with its indications, advantages and disadvantages in the correction of malocclusion Class II malocclusion. It was concluded that the pendulum device is indicated for Class II malocclusions dentoalveolar predominantly horizontal and its variations, both in mixed dentition and in permanent; patients not employees and asymmetric patients. It has the advantage of not requiring the patient's cooperation. On the other hand requires a good hygienic control. One of the disadvantages of these devices is related to the loss of anchoring represented by the movement of the front teeth to the molars, and inclination of molars represented by the strength of the roots to the distal movement. This can be disastrous, jeopardizing the ultimate goals of orthodontic treatment. Jones Jig is characterized by its efficiency and speed in the distal movement through continuous, gentle forces, it is easy to install and low cost. Other disadvantages are due to the need of various clinical procedures for installation; the need bands premolars and the impossibility to control the center of rotation of the molars.

Keywords: Orthodontics. Molar distalization. Class II. Jones Jig. Pendulum.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Desenho esquemático do distalizador Jones Jig. A) Unidade de ancoragem (botão de Nance adaptado aos segundos pré-molares); B) Elemento ativo (mola de Ni-Ti e cursor deslizante adaptados por vestibular)	13
Figura 2	Jones Jig	13
Figura 3	Instalação do Jones Jig (Vista lateral e oclusal)	14
Figura 4	Distalização após 4 meses	14
Figura 5	A-C – Instalação do aparelho Jones Jig	18
Figura 6	A-D – Final da distalização	19
Figura 7	Visualização dos tubos telescópicos	20
Figura 8	Colocação do fio de cordonê na mola	20
Figura 9	Aparelho distalizador intrabucal Pendex	23
Figura 10	Aparelho Pendex quando os primeiros pré-molares não haviam irrompido.	23
Figura 11	Mola distalizadora de TMA ativada: deve manter-se paralela à rafe palatina mediana	23
Figura 12	Distalização dos molares permanentes com as molas de TMA	24
Figura 13	Dobra anti-inclinação de 15° para oclusal com o intuito de promover a verticalização das raízes do primeiro molar permanente superior após a distalização da coroa	24
Figura 14	Pendex unilateral com mola distalizadora de TMA aplicada no primeiro molar superior do lado direito	25
Figura 15	Aparelho Pendex avaliado no grupo controle	25
Figura 16	Mola distalizadora de TMA paralela à rafe palatina mediana	25
Figura 17	Pendulum K	26
Figura 18	Fotografias iniciais	28
Figura 19	Aparelho Pêndulo cimentado no arco superior	28
Figura 20	Pós-distalização dos molares	28
Figura 21	Pré-acabamento	29
Figura 22	Finalização do tratamento	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 MÉTODO	10
3 REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 Tratamento da maloclusão classe ii e distalização de molares	11
3.2 Distalizador Jones Jig	12
3.2.1 COMPONENTES, CONFECÇÃO E ATIVAÇÃO DO APARELHO.....	12
3.2.2 ESTUDOS SOBRE A EFICÁCIA DO DISTALIZADOR JONES JIG NA CORREÇÃO DA CLASSE II	15
3.3 Distalizador Pêndulo de Hilgers	19
3.3.1 COMPONENTES, CONFECÇÃO, MECANISMO DE AÇÃO E ATIVAÇÃO	19
3.3.2 EFEITOS PROVOCADOS PELO PÊNDULO NA CORREÇÃO DA CLASSE II DE ANGLE	21
3.4 Distalização de molares superiores com Jones Jig e Pêndulo de Hilgers	29
4 DISCUSSÃO	34
5 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

Angle, em 1899, classificou as maloclusões, trazendo uma maior facilidade na comunicação entre os profissionais, no diagnóstico e nos planos de tratamento. De acordo com ele, a maloclusão Classe II é definida pelo primeiro molar inferior permanente posicionado distalmente em relação ao primeiro molar superior permanente. Ou seja, são aqueles casos em que a arcada inferior se encontra em relação distal com a arcada superior. Segundo seus princípios a arcada inferior encontra-se distal à superior, o que pode levar a uma protrusão maxilar, retrusão mandibular ou a combinação de ambas, ocorrendo assim um perfil facial convexo que é característico nessa maloclusão. Quando o problema está no excesso maxilar, sagital e vertical em relação à base anterior do crânio, o melhor tratamento é que se restrinja o deslocamento da arcada dentária superior durante a fase de crescimento, permitindo que o crescimento mandibular se expresse, atingido um melhor equilíbrio dentofacial. O tratamento se faz necessário devido ao fato de que a Classe II não se autocorriga durante o crescimento.¹

Na ortodontia, a maloclusão Classe II representa um dos problemas mais frequentes, estima-se que 1/3 de todos os pacientes estejam nestas condições. Esta maloclusão pode ser resultado de alterações dentárias, esqueléticas ou dento-esqueléticas e foi dividida em tipo 1 e tipo 2, sendo a primeira caracterizada pelo aumento da inclinação axial dos incisivos centrais superiores e a segunda pela diminuição desta mesma inclinação. A Classe II possui 2 divisões: Classe II, 1ª divisão, e Classe II, 2ª divisão. Uma Classe II subdivisão pode ser causada pela posição distalizada do molar inferior no lado da Classe II ou pela posição mesializada do molar superior no lado da Classe II, sendo que o outro lado apresenta oclusão normal. Devido às relações oclusais assimétricas, as maloclusões Classe II subdivisão, geralmente apresentam dificuldades de tratamento. A natureza da assimetria oclusal pode ser devido às assimetrias dentoalveolares ou esqueléticas, ou a uma combinação destes fatores, e acredita-se que esses fatores subjacentes complicam a obtenção de uma oclusão simétrica. Quando a maloclusão é unilateral é classificada como direita ou esquerda, referente ao lado que se apresenta. Para que se obtenha um melhor diagnóstico é indispensável o exame clínico com uma avaliação minuciosa da linha média facial, simetria do sorriso, além de fotografias, modelos de gesso e radiografias.²

Quando nos deparamos com pacientes que apresentam Classe II, o tratamento pode ser realizado com aparelhos distalizadores. A distalização de molares superiores consiste numa excelente estratégia de tratamento para a correção das maloclusões Classe II de natureza

dentoalveolar ou para a compensação das maloclusões Classe II de natureza esquelética moderada, reduzindo o número de indicações de extrações de pré-molares superiores. Esta abordagem vem sendo cada vez mais utilizada por meio de dispositivos que não dependem da colaboração do paciente, com o intuito de tornar os tratamentos mais previsíveis.³

Dentre a grande opção que temos de dispositivos que se encaixem nestes requisitos, buscaremos descrever os que permitam um melhor controle mecânico e resultados satisfatórios, sabendo que nem todas as técnicas são eficientes à todas as situações e nem à todos os pacientes.²

Os aparelhos de que se dispõe na atualidade podem ser utilizados individualmente ou combinados, buscando a correção da maloclusão Classe II. Dentre eles podemos citar o Pêndulo⁴ e o Jones Jig.⁵

Sendo assim, este trabalho se propõe a revisar a literatura sobre os distalizadores de molares Pêndulo e Jones Jig, apresentando suas indicações, vantagens e desvantagens.

2 MÉTODO

Realizou-se uma revisão bibliográfica de artigos cujos assuntos/temas fossem distalizadores Pêndulo / Pendex e Jones Jig, nos bancos de dados da Biblioteca da Faculdade de Pindamonhangaba, da Biblioteca Virtual de Saúde (Bireme), assim como o PubMed, que nos direcionou às bases de dados do Scielo e do Lilacs.

Para a referida busca utilizaram-se os seguintes descritores no idioma português: Ortodontia; Distalização de molares; Jones Jig; Pêndulo, e no idioma inglês: Orthodontics; Distalization molars; Jones Jig; Appliance Pendulum.

Os critérios utilizados para seleção dos artigos foram: idiomas português e inglês; artigo completo; sem um limite temporal, mas priorizando-se estudos dos últimos 10 anos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Tratamento da maloclusão classe II e distalização de molares

O tratamento da maloclusão Classe II é um dos temas mais investigados da Ortodontia contemporânea, pois há uma extensa variedade de tratamentos possíveis para a sua correção. Ao escolher o plano de tratamento, devemos levar em consideração os fatores relacionados à idade, discrepância esquelética, componentes dentários, presença ou ausência de apinhamentos, padrão de crescimento, padrão facial do paciente e a colaboração do paciente.⁵

A correção da Classe II pode ser realizada por meio de diferentes técnicas terapêuticas que incluem o aparelho extrabucal (AEB), os aparelhos ortopédicos funcionais removíveis ou fixos, os aparelhos distalizadores fixos, o aparelho fixo em conjunto com elásticos de Classe II e as extrações dentárias.⁶

A distalização dos molares superiores geralmente é requerida quando se está diante de uma Classe II dentária, sem comprometimento das bases ósseas, potencial de crescimento reduzido, apinhamento e protusão da arcada superior não muito significativo. Na distalização dos molares superiores, há a possibilidade de se empregar o Aparelho Extrabucal (AEB) onde menor quantidade de força é dissipada, suficiente para realizar a movimentação distal dos molares ou ainda pela utilização de dispositivos intra-bucais fixos.⁷

Ainda que o AEB seja efetivo na correção da maloclusão Classe II, o seu uso é negado por grande parte dos pacientes, devido ao impacto estético negativo, comprometendo dessa forma o sucesso do tratamento. Dessa forma, os aparelhos distalizadores intra-bucais foram criados para possibilitar esta correção em pacientes não cooperadores. Esses aparelhos são indicados para pacientes com padrão de crescimento meso ou braquifacial, e podem ser utilizados na dentadura mista ou permanente, durante ou após o crescimento e desenvolvimento craniofacial e em mecânicas assimétricas.⁷

Dentre os aparelhos distalizadores intra-bucais utilizados na correção da Classe II, destacam-se o Jones Jig e o Pêndulo de Hilgers, descritos nos tópicos abaixo.

3.2 Distalizador Jones Jig

3.2.1 COMPONENTES, CONFECÇÃO E ATIVAÇÃO DO APARELHO

O distalizador Jones Jig foi projetado com o intuito de distalizar molares superiores

com ancoragem intrabucal e intramaxilar. Consiste numa unidade de ancoragem dento mucossuportada, apoiada nos pré-molares e numa unidade ativa, contendo uma mola de Níquel-Titânio de secção aberta (Fig. 1). A unidade de ancoragem, com finalidade de resistir à reação da força distalizadora ou mantê-la dentro de limites clínicos toleráveis, é formada por um Botão de Nance unido preferencialmente aos segundos pré-molares. Um fio de aço .036” une as bandas e o apoio de resina acrílica. A unidade ativa compreende uma mola de Ni-Ti de secção aberta e um cursor deslizante, encaixados em um fio de aço de 0.030”. A extremidade distal deste fio de aço é bifurcada para ser adaptada simultaneamente nos acessórios retangular e redondo do tubo duplo do primeiro molar permanente. Esta particularidade tem a intenção de controlar o centro de rotação dos molares durante a distalzação. O aparelho é ativado quando o cursor deslizante é puxado em direção ao molar por meio de um fio de amarrilho que parte do pré-molar de ancoragem. Os autores apresentaram vantagens e desvantagens do Jones Jig. As vantagens ficaram por conta da independência da colaboração do paciente, no tocante ao número de horas de uso, de sua força de distalzação que é suave e contínua, diminuindo impactos biológicos deletérios; de sua reduzida mobilidade e sensibilidade durante o processo de distalzação e, eficiente nas pequenas distalzações, principalmente unilaterais. Como desvantagens estes autores citaram que o Jones Jig exige maior número de procedimentos clínicos para sua confecção e instalação, necessidade de bandas nos pré-molares, ancoragem insuficiente para distalzações bilaterais (isto pode ser contornado promovendo distalzação unilateral de cada vez), impossibilidade de controle do centro de rotação quando há necessidade de maior amplitude de distalzação, não promove efeito ortopédico e, dificulta a higienização⁸.

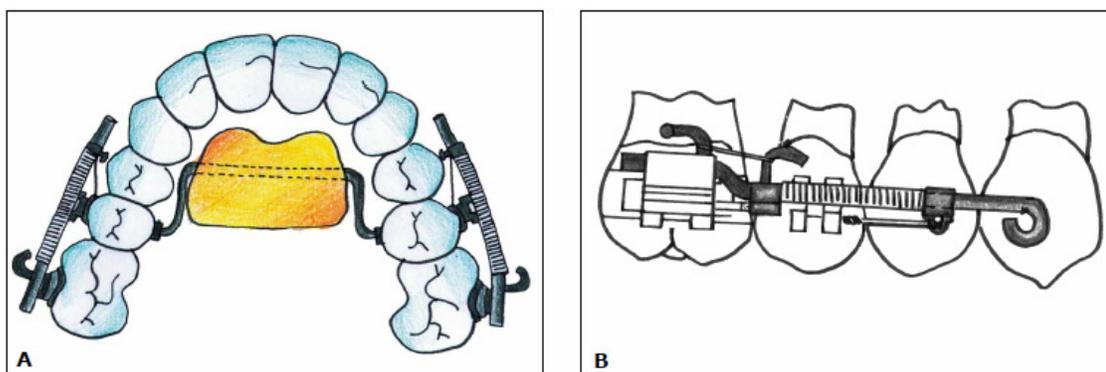


Figura 1 – Desenho esquemático do distalizador Jones Jig. A) Unidade de ancoragem (botão de Nance adaptado aos segundos pré-molares); B) Elemento ativo (mola de Ni-Ti e cursor deslizante adaptados por vestibular).

Fonte: Silva Filho et al⁸.

O distalizador Jones Jig (Fig. 2) foi projetado por Jones e White, no ano de 1992, com a finalidade de distalizar molares com uma ancoragem intra-bucal e intra-maxilar. A unidade

ativa localizada por vestibular no arco maxilar é composta por uma mola aberta de NiTi e por um cursor deslizante encaixados em um fio de aço 0,030". Na porção distal deste fio há uma bifurcação que permite a adaptação ao tubo duplo do molar. A ativação é feita através do deslize distal do cursor, comprimindo a mola de NiTi com um fio de amarrilho fixado no pré-molar de ancoragem. A unidade de ancoragem utiliza um Botão de Nance fixado às bandas ortodônticas dos primeiros ou dos segundos pré-molares, por um fio de aço 0,036". A mola é ativada por meio de um cursor que comprime em direção distal, gerando uma força de 70 a 75 gramas sobre os primeiros molares. O botão de Nance é utilizado como ancoragem e pode ser cimentado nos primeiros pré-molares superiores, segundos pré-molares superiores ou segundos molares decíduos⁹ (Fig. 3 e 4).

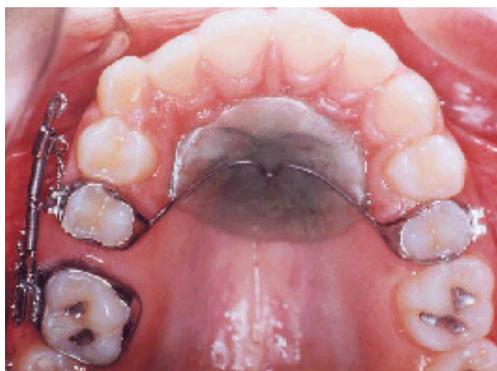


Figura 2 – Jones Jig
Fonte: Silva Filho et al.⁸



Figura 3 – Instalação do Jones Jig (Vista lateral e oclusal)
Fonte: Silva Filho et al.⁸



Figura 4 – Distalização após 4 meses
Fonte: Silva Filho et al.⁸

Outros autores⁶ propuseram um conceito atual de distalizadores intra-bucais dando ênfase no aparelho Jones Jig. Segundo os autores para se corrigir a Classe II necessita-se de 120 a 180 dias com o uso do Jones Jig e que devido à pequena amostra encontrada na revisão da literatura, se faz necessário um estudo com maior amostragem, para confiabilidade de estudo. Outro ponto a se atentar, segundo os autores, é com relação à metodologia empregada, que deva ser convencionada para não haver interpretação errônea. A ativação deve ser feita, comprimindo a mola cerca de 5 mm a cada 5 a 8 semanas. Tendo como conclusão que os distalizadores intra-bucais são indicados para correção de Classe II pequenas, pois os efeitos adversos podem ser mais bem controlados.

Segundo Patel et al.,⁶ o aparelho é ativado por meio de um fio de ligadura 0,010” que vai comprimir o cursor em direção ao bráquete do segundo pré-molar. A ativação deve ser de 5 mm de modo que a força gerada não seja intensa e, para que não tenha, então, como consequência, a perda de ancoragem. A mola pode ser reativada cerca de 5 a 8 semanas após a instalação do distalizador.

3.2.2 ESTUDOS SOBRE A EFICÁCIA DO DISTALIZADOR JONES JIG NA CORREÇÃO DA CLASSE II

O distalizador Jones Jig foi criado por Richard D. Jones, em 1992, com a finalidade de ser usado com qualquer mecanoterapia escolhida pelo profissional. A indicação deste aparelho relaciona-se a uma Classe II de molares uni ou bilateral, e nos casos de apinhamentos dentários superiores. Nesta distalização, a mecânica, requer colaboração mínima do paciente, o que possibilita um tratamento mais consistente e rápido. Entretanto, fatores como o padrão de crescimento, discrepância dentoalveolar, o desenvolvimento dentário e idade do paciente são considerados importantes. Uma maior distalização pode ser conseguida quando o paciente se apresenta na fase de dentadura mista, previamente à irrupção dos 2º molares permanentes, mas apresentam ótimos resultados após a fase de crescimento⁵.

Freitas et al.¹⁰ relataram que o movimento promovido pelo Jones Jig é estritamente dento alveolar e pode levar a uma vestibularização dos dentes incisivos superiores, mas muito pequena. As forças de aparelhos extra-bucais podem variar de 400 a 500 gramas. Já com o Jones Jig são empregadas forças extremamente suaves (70 a 75 gramas). Neste sentido, os autores apresentaram 2 casos clínicos de distalização unilateral dos molares com o aparelho Jones Jig. Os pacientes, ambos do gênero masculino, com idade de 10 e 18 anos, apresentavam Classe II molar subdivisão esquerda. As análises cefalométricas utilizadas

foram a de Steiner e Ricketts. A distalização molar obtida foi de 4 mm e 5 mm respectivamente e ocorreu por volta de 97 e 180 dias.

Autores¹¹ verificaram os efeitos dentários e esqueléticos do aparelho Jones Jig e comparando-os com os do aparelho extrabucal com tração cervical empregado na distalização dos molares superiores, em uma amostra de 20 pacientes, no estágio final da dentadura mista, com padrão esquelético Classe I ou Classe II suave e relação dentária de Classe II. Dez pacientes foram tratados com aparelho Jones Jig para distalizar os molares superiores seguido de aparelho fixo, e outros 10 pacientes usaram aparelho extrabucal de tração cervical seguido de aparelho fixo. No grupo de aparelho extrabucal, a força exercida foi de 600 g com uso de 16 horas por dia, e a relação molar de chave de oclusão foi alcançada em 10,7 meses. No grupo do aparelho Jones Jig, ativaram-se as molas em 5,0 mm, liberando força de 75 g, sendo reativadas em intervalos de 4 semanas, onde a distalização dos molares ocorreu num tempo médio de 2,5 meses. A principal diferença entre os 2 grupos foi a perda de ancoragem com o aparelho Jones Jig, porém, possuiu a vantagem do tempo reduzido de distalização dos molares com esse aparelho, com mínima colaboração do paciente. O Botão de Nance não provocou lesão na mucosa palatina; no grupo do dispositivo Jones Jig, os primeiros molares superiores tiveram uma inclinação para distal 7,85° e os segundos pré-molares superiores inclinaram para mesial 3,45°.

Aidar et al.¹² avaliaram clínica e cefalometricamente um tratamento realizado com a utilização do Jones Jig associado à barra transpalatina, para corrigir uma assimetria dentária com desvio de maloclusão Classe II, divisão 2, subdivisão. Foi demonstrada a distalização dos molares superiores num curto período de tempo, com um mínimo de perda de ancoragem e sem a elevada colaboração do paciente. A barra transpalatina foi adaptada do primeiro molar superior esquerdo ao segundo molar superior direito, com objetivo de auxiliar a distalização do segundo molar, ajudando dessa forma o aparelho Jones Jig a distalizar os dois molares. Cefalometricamente, não houve alteração do padrão de crescimento facial, permanecendo um padrão hipodivergente. Os incisivos inferiores e superiores foram ligeiramente vestibularizados, mantendo o perfil facial em harmonia. Concluindo-se que a utilização do aparelho Jones Jig associado à barra transpalatina foi eficiente para correção da Classe II unilateral, com mínima necessidade de cooperação do paciente, podendo ser utilizado para correção da relação dentária Classe II, onde não haja necessidade de mudanças esqueléticas com alterações de convexidade.

Diante da rapidez do tratamento, da eficiência dos resultados e da praticidade de instalação, o distalizador Jones Jig apresenta alguns efeitos colaterais como perda de

ancoragem, aumento significativo do trespass horizontal e da altura anteroinferior e rotação distal dos molares superiores. Os autores também teceram comentários sobre recidiva da distalização dos molares superiores. Segundo eles, esta corresponde a 2-2,5mm de deslocamento mesial¹³.

Silveira et al.¹⁴ avaliaram, cefalometricamente, as alterações dentárias e esqueléticas no sentido anteroposterior bem como na dimensão vertical, ocorridas nos pacientes que foram tratados com a mecânica do Arco de Canto e o sistema Jones Jig. Para tal, as medidas cefalométricas foram: ANL, SNA, Co-A, Nperp-A, 1-NA, 1.NA, AFAI, 6Ptv e 6Ptv". A amostra constou de 13 pacientes, com idade variando de 11 anos até 42 anos e três meses, com uma idade média de 20 anos e 05 meses. A variação média do tempo de tratamento foi de quatro meses e 13 dias. Todos os pacientes foram tratados com mecânica do Arco de Canto convencional, de forma conservadora, portanto sem extração. Foram tomadas duas telerradiografias cefalométricas de norma lateral, uma correspondente ao início do tratamento e a outra após a distalização do molar superior. Após um estudo detalhado, com base nos resultados obtidos das amostras e da metodologia empregada, chegou-se às seguintes conclusões: a) o aparelho Jones Jig não provoca alterações esqueléticas anteroposteriores significativas na maxila; b) os incisivos superiores são vestibularizados e protuídos com a utilização da mecânica ; c) os molares superiores são inclinados sensivelmente, com a coroa se deslocando para distal e as raízes para mesial; d) a altura facial anterior mostrou-se aumentada significativamente após o emprego do Jones Jig; e) não foi encontrada alteração significativa no perfil facial, no tocante ao ângulo nasolabial.

Outro estudo¹⁵ analisou os efeitos do Jones Jig na dentição e no esqueleto facial, avaliados em 6 pacientes, com idades entre 12 e 18 anos, que apresentam características faciais, esqueléticas e dentárias semelhantes (Classe I esquelética e Classe II esquelética suave, padrão esquelético normal e maloclusão Classe II dentária) e também permitir a comparação entre os vários tipos de distalizadores, em pacientes com padrões faciais e esqueléticos semelhantes. Os resultados obtidos permitiram aos autores concluir que o Aparelho Jones Jig se constitui como um eficaz distalizador intra-bucal, desde que seu uso seja corretamente indicado, o Jones Jig não produz mudanças no esqueleto facial, restringindo seus efeitos à dentição superior, o uso do aparelho em apreço, nesta pesquisa, evidenciou uma inclinação para distal das coroas dos primeiros e segundos molares superiores permanentes que, se constituíram como sendo os únicos resultados considerados de significância estatística e, os distalizadores intra-bucais diminuem a necessidade de colaboração do paciente durante o processo de distalização dos molares superiores.

Patel et al.¹⁶ avaliaram cefalometricamente, os efeitos esqueléticos e dento alveolares do tratamento da maloclusão Classe II, realizada com o Aparelho de Jones Jig, seguido de aparelhos fixos corretivos, em 25 pacientes. Como os resultados mostraram, o Jones Jig não interferiu na componente maxilar e mandibular e não alterou a relação Maxilo-mandibular. Aparelho Jones Jig resultou em distalização dos primeiros molares com perda de ancoragem, mesialização e extrusão significativa dos primeiros e segundo pré-molares, bem como um aumento significativo na alturafacial anterior ao final do tratamento. A maior parte dos efeitos adversos que ocorrem durante a distalização intraoral é corrigida posteriormente durante a mecânica corretiva. Inclinação vestibular e protrusão dos incisivos mandibulares foram identificados. Na finalização do tratamento, obteve-se a correção de overjet e overbite. Assim, pode-se concluir que o Aparelho Jones Jig promoveu distalização dos primeiros molares com perda de ancoragem, em decorrência do significativo movimento mesial e extrusão de primeiros e segundo pré-molares, além de um aumento significativo na altura facial anterior.

Henriques et al.⁷ optaram por corrigir uma Classe II dentária, através da distalização dos molares superiores com o uso do dispositivo Jones Jig, de modo a alinhar e nivelar os dentes, corrigir o apinhamento e conseqüentemente obter uma relação normal dos molares e dos caninos. Após a distalização dos molares, seria realizada a retração dos dentes anteriores superiores. Foi utilizado um aparelho Botão de Nance como ancoragem, ligado às bandas dos segundos pré-molares superiores. O aparelho Jones Jig foi, então, instalado e fixado ao tubo do molar a ser distalizado, através de um fio de ligadura 0,012" (Fig.5). A ativação foi feita movendo o cursor, inserido no corpo do distalizador, em direção à mola aberta de níquel-titânio e fixado ao botão soldado na banda do segundo pré-molar, também com um fio de ligadura. Ao se alcançar a correção da relação molar, o aparelho ainda foi mantido, até uma posição de sobrecorreção de 2 mm, como segurança de uma possível recidiva (Fig.6). Alcançada a distalização desejada, o aparelho Jones Jig foi removido e na mesma sessão, instalou-se um bloco de resina acrílica, no espaço obtido, de modo a evitar qualquer movimentação dentária e manter o espaço adquirido. No presente tratamento, a distalização com o dispositivo Jones Jig, acarretou um pequeno aumento das variáveis SNA e Co-A. Também foi observado pequenas alterações na maxila, já que seus efeitos são mais intensos no complexo dento alveolar. Como todos os distalizadores intra-bucais, neste caso também não houve grandes alterações esqueléticas. O aumento das medidas SNA e Co-A, que indicam um deslocamento anterior da maxila, deve ser consequência do crescimento sagital maxilar, que ainda ocorre nesse período da adolescência



Figura 5 – A-C – Instalação do aparelho Jones Jig.
Fonte: Henriques et al.⁷



Figura 6– A-D – Final da distalização.
Fonte: Henriques et al.⁷

3.3 Distalizador Pêndulo de Hilgers

3.3.1 COMPONENTES, CONFECCÃO, MECANISMO DE AÇÃO E ATIVAÇÃO

O Pêndulo de Hilgers é um dispositivo intrabucal, dentomucosuportado, preconizado por Hilgers,⁴ com o propósito de fazer a correção da maloclusão Classe II de Angle, divisão 1, sem extração dentária e sem avanço mandibular, promove a distalização dos molares superiores, proporcionando espaço para a erupção e ou distalização de caninos e pré-molares. O aparelho apresenta um botão de acrílico (Nance) no palato para ancoragem. Como unidade ativa, o aparelho possui uma mola de TMA (liga titânio-molibdênio) de 0,032” de diâmetro, que será inserida no tubo palatino do molar a ser distalizado, o movimento gerado é pendular, provocando uma movimentação para palatino, rotação e inclinação distal do dente

distalizado. É um dos distalizadores que mais satisfazem os clínicos, desta forma, justifica-se o seu emprego por um grande número de profissionais. E tem sido utilizado como substituto do arco extrabucal (AEB) porque a ancoragem dentomucossuportada do pêndulo dispensa a colaboração do paciente, com distalização de molares e sem a interferência estética ligada ao AEB.

Almeida et al.¹⁷ apresentaram uma modificação na construção do aparelho Pêndulo/Pendex que consistiu na construção de molas removíveis encaixadas no botão palatino de Nance por meio de tubos telescópicos. Propuseram que as molas TMA fossem removíveis, com o objetivo de proporcionar a fácil remoção do aparelho, ativação extrabucal e nova reinserção, sem a necessidade da remoção de toda a aparatologia, o que facilitaria a execução e controle das ativações, diminuindo as distorções das molas. A confecção do aparelho foi a convencional, apenas adicionando duas extensões de 10mm de tubos telescópicos de aço inoxidável 0.049”x 0.033” posicionados paralelamente à sutura palatina mediana. Após a ativação das molas fora da boca, essas foram reinseridas nos tubos telescópicos e, posteriormente, nos tubos linguais dos primeiros molares superiores. No aparelho modificado as molas são reativadas extrabucalmente, o que permite uma avaliação mais precisa das dobras de pré-ativação, assim proporciona-se um melhor controle durante a distalização dos molares superiores. Para serem reinstaladas, sugere-se que se amarrem às molas um “fio de cordonê” para evitar acidentes de ingestão (Fig. 7 e 8).



Figura 7 – Visualização dos tubos telescópicos

Fonte: Almeida et al.¹⁷.



Figura 8 – Colocação do fio de cordonê na mola.

Fonte: Almeida et al.¹⁷.

Bortolozzo et al.¹⁸ descreveram a confecção do aparelho com o fio TMA de 0.032” , utilizando tubos linguais de .036” e com inclinação de 7° para compensar a tendência de inclinação distal dos molares e comentaram à respeito da perda de ancoragem anterior, importância do diagnóstico prévio à respeito do perfil facial e da indicação do dispositivo. Afirmaram que melhores resultados são obtidos nas classes II dentárias.

Leiros Pinto¹⁹ relataram a simplicidade no mecanismo de ação do aparelho distalizador Pêndulo, ocorrendo basicamente pela ativação das molas de TMA. Ressaltando

com importância que a eficácia do seu uso está diretamente relacionado a um planejamento correto onde fatores como grau de discrepância dentária, inclinação axial dos molares e padrão facial devem ser respeitados. Quando adequadamente planejado, torna-se um excelente aliado nos casos limítrofes entre extração e não extração. No entanto, alguns fatores devem ser considerados como a tendência de abertura da mordida anterior, que, em pacientes braquicefálico e mesocefálico é corrigida espontaneamente, porém, torna-se um problema em pacientes dolicocefálicos; outro inconveniente deve-se a dificuldade de higienização. O movimento de distalização após a erupção dos segundos molares não representa uma contra indicação, embora possa apresentar alguma dificuldade no que diz respeito ao controle da inclinação vestibular dos incisivos superiores, enquanto para a maloclusão Classe III esta perda de ancoragem torna-se positivo. A correção da Classe II unilateral torna-se bem indicada nos casos onde ocorreu a perda precoce dos segundos molares decíduos e consequente mesialização dos molares permanentes. Correção na inclinação mesial dos primeiros molares permanentes sob segundos molares decíduos anquilosados. Como desvantagens, os autores citaram a dificuldade na higienização e a possibilidade de fraturas do aparelho.

Freitas²⁰ relatou que o Aparelho Pêndulo possui molas distalizadoras que promovem forças leve e contínua mais eficiente, chegando a movimentar os molares, em média 5 mm em quatro meses, é bem tolerado pelo paciente, necessita, de um bom controle de ancoragem para que não haja a mesialização dos dentes anteriores e o controle da inclinação lingual dos molares o que evita que cruze a mordida posterior.

3.3.2 EFEITOS PROVOCADOS PELO PÊNDULO NA CORREÇÃO DA CLASSE II DE ANGLE

Um estudo examinou os efeitos dento alveolares e esqueléticos ocasionados pelo Aparelho Pêndulo em 101 pacientes Classe II em vários estágios de desenvolvimento dental e com variados padrões faciais.²¹ Observaram que a distalização média do primeiro molar foi de 5,7mm, com uma inclinação distal de 10,6°. Os primeiros molares superiores intruíram 0,7mm e os primeiros pré-molares extruíram 1,0 mm. A altura facial anterior inferior aumentou 2,2mm; não houve diferença significativa na altura facial anterior inferior entre os pacientes com ângulos do plano mandibular alto, baixo e neutro nos pacientes com os segundos molares superiores erupcionados, houve um aumento levemente maior na altura da face anterior inferior e no ângulo do plano mandibular e uma diminuição levemente maior na

sobremordida em comparação com os pacientes com os segundos molares não erupcionados. Concluíram que o pêndulo é efetivo para movimentar molares. Para a máxima distalização do primeiro molar superior com o mínimo de aumento da altura facial anterior inferior, este aparelho seria usado mais efetivamente em pacientes com os segundos molares superiores decíduos para ancoragem e os segundos molares superiores permanentes não erupcionados, embora a abertura bucal significativa não foi uma consideração em nenhum paciente.

No estudo realizado por Angelieri,²² observou-se uma pequena retrusão do lábio superior nos pacientes tratados com Pêndulo. Tal fato pode ser explicado pelo maior crescimento sagital mandibular em relação à maxila, que propiciou uma projeção para anterior da mandíbula e, conseqüentemente, da linha Sn-Pog, e promoveu uma retrusão aparente do lábio superior.

Silva Filho et al.²³ avaliaram os resultados cefalométricos da distalização unilateral de molares superiores com o aparelho Pendex, comparativamente ao aparelho Pendex bilateral. Utilizou-se uma amostra de seis telerradiografias de norma lateral no início e no final do tratamento de 3 pacientes. Os resultados mostraram uma menor vestibularização dos incisivos superiores quando se faz a distalização unilateral.

Santos et al.²⁴ realizaram um estudo, utilizando modelos de gesso, de forma a avaliar o aparelho Pendex e seus efeitos, comparando as medidas no sentido sagital, vertical e transversal dos molares superiores distalizados. Para o estudo utilizou-se uma amostra de 30 modelos de gesso, obtidos no início e no final da distalização, de 15 pacientes, com idade média de 11 anos e 3 meses, portadores de maloclusão Classe II. O Pendex utilizado (Fig. 9) possuía apoios oclusais nos segundos pré-molares e bandas nos primeiros pré-molares, parafuso expensor e molas de TMA (titânio-molibdênio). Um único paciente apresentava molares decíduos na arcada superior. Para este caso utilizaram-se apoios oclusais nos dentes decíduos (Fig. 10). A ativação da mola de TMA se faz antes da cimentação, deixando as mesmas paralelas à rafe palatina mediana (Fig.11). Em média o tempo necessário para que o molar se encontrasse sobrecorrigido foi de 5,2 meses, quando o aparelho foi , então, removido (Fig. 12). Quando o molar a ser distalizado estava com sua cúspide méso-vestibular ocluindo no sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior, uma dobra anti-inclinação foi dada no segmento intratubo da mola, com 15° de inclinação para oclusal (Fig. 13), com o objetivo de promover a verticalização da raiz do molar distalizado. O comportamento sagital do arco foi avaliado por duas grandezas, uma que se estende da crista marginal mesial do primeiro molar superior até a crista marginal mesial do primeiro pré-molar e outra que se estende da crista marginal mesial do primeiro molar até a borda mesial do incisivo central do lado

correspondente. O comportamento vertical do primeiro molar foi avaliado na superfície vestibular através das ameias mesiais e distais. O comportamento do arco dentário transversalmente, foi medido pelas medidas entre as cúspides. Comparando os modelos pré e pós-distalização, os autores observaram um aumento do perímetro do arco, com o surgimento de espaço na mesial do primeiro molar. Parte desse espaço é obtido com a inclinação para distal dos molares. Na comparação transversal, houve uma discreta vestibularização dos molares e sem rotação. Como a movimentação dos molares não foi de corpo, os resultados finais mostraram a intrusão da superfície distal e a extrusão da superfície mesial.



Figura 9 – Aparelho distalizador intrabucal Pendex utilizado pelos autores.

Fonte: Santos et al.²⁴



Figura 10 – Aparelho Pendex quando os primeiros pré-molares não haviam irrompido. Observar a presença dos apoios oclusais na mesial dos primeiros molares decíduos superiores fixados com resina composta fotopolimerizável.

Fonte: Santos et al.²⁴



Figura 11 – Mola distalizadora de TMA ativada: deve manter-se paralela à rafe palatina mediana.
Fonte: Santos et al. ²⁴



Figura 12 – Distalização dos molares permanentes com as molas de TMA.
Fonte: Santos et al. ²⁴



Figura 13 – Dobra anti-inclinação de 15° para oclusal com o intuito de promover a verticalização das raízes do primeiro molar permanente superior após a distalização da coroa.
Fonte: Santos et al. ²⁴

Santos et al. ²⁵ avaliaram, cefalometricamente, os efeitos do aparelho Pendex aplicado

no final da dentadura mista e na dentadura permanente de 14 pacientes apresentando maloclusão Classe II bilateral e concluíram que os efeitos do Aparelho Pendex foram predominantemente ortodônticos: distalização da coroa dos primeiros molares permanentes numa velocidade média de 0,8 mm/mês e vestibularização dos incisivos superiores com aumento do trespasse horizontal.

Foi realizado um estudo prospectivo²⁶, para observar através da radiografia panorâmica, o efeito do aparelho Pendex unilateral nos molares superiores, usando como referência para comparação os dados de Araçatuba para a distalização simétrica com o aparelho Pendex.. O grupo experimental utilizou uma amostra de seis radiografias panorâmicas, tomadas no início e no final da distalização dos molares permanentes do lado direito, com o Pendex unilateral (Fig.14), de 3 pacientes jovens, com relação molar classe II do lado direito, com média de idade de 12 anos e 6 meses. O grupo controle utilizou 30 radiografias panorâmicas, tomadas no início e no final da distalização, de 15 jovens, com relação de classe II de molar bilateral (Fig. 15), com o Aparelho Pendex bilateral, que são instalados com as molas ativadas antes da cimentação, de forma que as mesmas fiquem paralelas à rafe palatina mediana (Fig. 16) No presente estudo os autores observaram a inclinação do primeiro molar para distal de 11,5° e no segundo molar de 21°. Na comparação com a pesquisa prévia com distalização bilateral, a inclinação se deu para distal com 19° no primeiro molar e 16° no segundo molar. Em relação à erupção dos segundos molares superiores, os resultados demonstram que a inclinação distal do primeiro molar foi bem maior na ausência clínica do segundo molar, do que quando o segundo molar estava presente, de modo que o germe do segundo molar não irrompido funciona como fulcro para a rotação do primeiro molar. Os molares esquerdos, que não receberam a força distalizadora, funcionaram bem como ancoragem, mantendo suas inclinações mesiodistais iniciais.



Figura 14 – Pendex unilateral com mola distalizadora de TMA aplicada no primeiro molar superior do lado direito.

Fonte: Silva Filho et al. ²⁶



Figura 15- Aparelho Pendex avaliado no grupo controle
Fonte: Silva Filho et al.²⁶



Figura 16-Mola distalizadora de TMA paralela à rafe palatina mediana
Fonte: Silva Filho et al.²⁶

Pinzan-Vercelino et al.,²⁷ utilizando modelos de gesso e telerradiografias, compararam os graus de eficiência do tratamento da malocclusão Classe II realizado com o Aparelho Pêndulo (Grupo 1) e com extrações de dois pré-molares superiores (Grupo 2) observou-se que o índice de eficiência do tratamento apresentou-se significativamente maior no grupo 2 tratado com extrações dos pré-molares superiores, visto que o Aparelho Pêndulo prolongou o tempo de tratamento. Mas, os dois protocolos apresentaram-se eficazes na correção da malocclusão Classe II.

Kinzinger et al.²⁸ avaliaram os efeitos de ancoragem convencional no desenvolvimento das raízes dos pré-molares durante o tratamento com o Pêndulo. Os molares superiores foram distalizados com o Aparelho Pêndulo modificado (Pendulum K) em 36 pacientes, divididos em dois grupos (PG1 e PG2). Foram tomadas duas radiografias panorâmicas de cada paciente, uma inicial e outra após a distalização do molar. Posteriormente, foi medido por vestibular o comprimento dos pré-molares cuja raiz ainda não estava completamente desenvolvida. Para avaliar o desenvolvimento radicular, foi calculada a diferença entre o comprimento dos dentes, no início e final do tratamento. Durante o tratamento foi observado um aumento no comprimento do dente na região de ancoragem. Uma avaliação das radiografias não revelou qualquer evidência de desvios de raiz relacionados com o tratamento com o pêndulo. A biomecânica do Pendulum K (Fig. 17, a-d) permite que a transferência das forças para as unidades de ancoragem permaneçam dentro de limites fisiológicos, permitindo o desenvolvimento normal das raízes dos pré-molares. Isto também poderia se aplicar quando o período de tratamento se verifica após concluída a erupção dos segundos molares e, portanto, a duração da exposição das forças ativas e reativas resultantes da distalização molar se tornam aumentadas comparativamente.

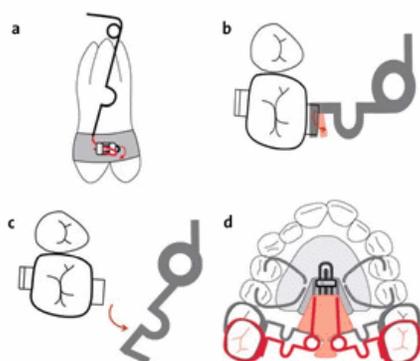


Figura 17, a-d – PendulumK
 Fonte: Kinzinger et al.²⁸

Fuziy et al.²⁹ avaliaram as alterações dentárias decorrentes do emprego do distalizador pêndulo modificado associado à ancoragem esquelética. Com este propósito, foram avaliados modelos de gesso de 13 pacientes, sendo dez do gênero feminino e três do masculino, com média de idade de 14 anos e seis meses. Todos os pacientes selecionados foram tratados com o Aparelho Pêndulo modificado, com molas removíveis, associado à ancoragem esquelética por meio de parafusos palatinos. As alterações dentárias foram avaliadas aplicando-se o teste t pareado, em nível de significância de 5%. Os resultados evidenciaram alterações sagitais significantes de distalização para os molares, pré-molares e caninos. Observou-se a distalização, respectivamente, para os lados direito e esquerdo dos seguintes elementos dentários: segundos molares de 7,73 mm e 5,96 mm; primeiros molares de 9,22 mm e 7,37 mm; segundos pré-molares de 4,93 mm e 3,57 mm; primeiros pré-molares de 2,7 mm e 1,87 mm; caninos de 1,45 mm e 0,93 mm. Os incisivos superiores não sofreram alteração sagital significativa. No sentido transversal, houve a expansão significativa de 1,73 mm e 3,8 mm para os segundos molares direito e esquerdo. Enfim, concluiu-se que associado à distalização dos molares, houve distalização significativa de caninos e pré-molares; a taxa de distalização mensal foi de 1,32 mm para o primeiro molar direito e de 1,06 mm para o primeiro molar superior esquerdo. Todos os dentes avaliados apresentaram expansão, porém, somente os segundos molares, segundo pré-molar direito e primeiros pré-molares apresentaram alterações estatisticamente significantes; Somente os molares do lado esquerdo apresentaram rotações distovestibulares significantes e os primeiros pré-molares e o segundo pré-molar direito apresentaram rotações mesiovestibulares significantes. Sendo assim, o aparelho pêndulo associado aos parafusos palatinos mostrou-se um método eficaz para a distalização de molares superiores, em casos que necessitam de máxima ancoragem.

Gandikota et al.,³⁰ descreveram a utilização do Pêndulo no tratamento de apinhamento severo, em uma menina de 14 anos de idade (Fig. 18) e tempo total de tratamento de 22 meses. Os principais objetivos do tratamento foram aliviar o apinhamento dentário maxilar e mandibular, preservar o bom perfil facial e proporcionar um sorriso estético à paciente. A paciente apresentava um rosto simétrico, lábios competentes, sem exposição gengival no sorriso, perfil relativamente simples e um ângulo nasolabial obtuso. O tratamento foi finalizado aos 22 meses (Fig. 19 a 22). Concluiu-se que o Aparelho Pêndulo proporcionou um tratamento satisfatório, com boa intercuspidação, devolvendo um sorriso harmonioso à paciente bem como a preservação de um perfil facial agradável. No geral, o tratamento todo apresentou uma resposta favorável sobre o crescimento mandibular na melhoria da relação esquelética da Classe II. Foi alcançada uma distalização de molar de 3mm e houve uma correção significativa da sobremordida. Houve um ligeiro aumento da resultante angulação do incisivo superior, mas o ângulo nasolabial obtuso manteve-se inalterado, com resultados positivos e agradáveis na estética e no perfil.



Figura 18, A-H – Fotografias iniciais.

Fonte: Gandikota et al.³⁰

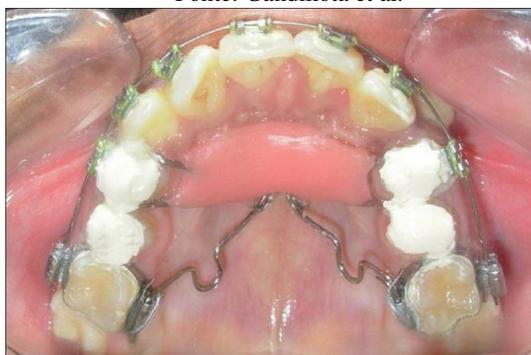


Figura 19 – Aparelho Pêndulo cimentado no arco superior

Fonte: Gandikota et al.³⁰



Figura 20 – Pós-distalização dos molares
 Fonte: Gandikota et al.³⁰

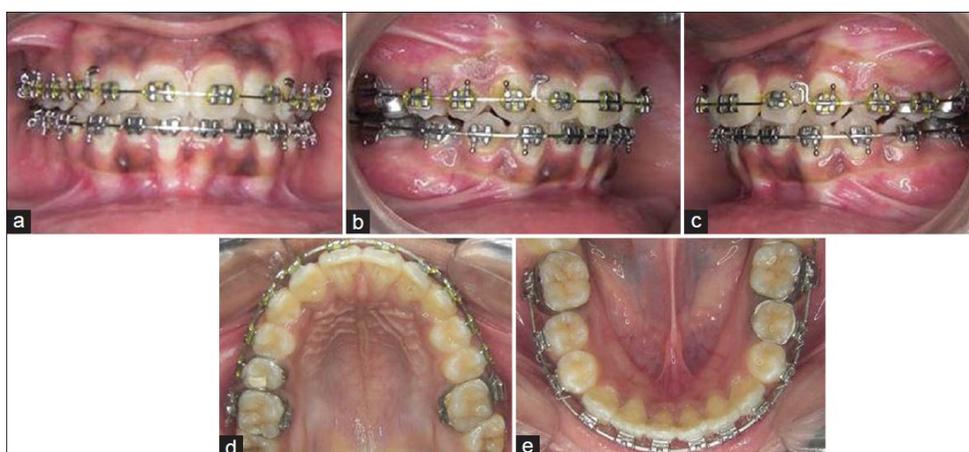


Figura 21– Pré-acabamento
 Fonte: Gandikota et al.³⁰

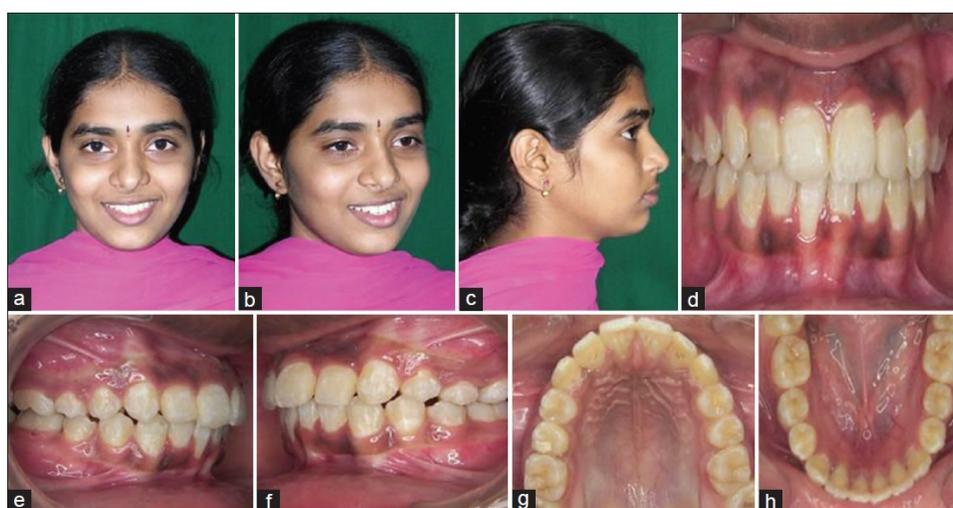


Figura 22 – Finalização do tratamento
 Fonte: Gandikota et al.³⁰

3.4 Distalização de molares superiores com Jones Jig e Pêndulo de Hilgers

Paul et al.³¹ compararam a eficácia de dois métodos intraorais de distalização dos primeiros molares permanentes superiores: aparelho superior removível (URA) (12 pacientes) e Jones Jig (11 pacientes). Os dados foram coletados no início do tratamento e 6 meses de uso dos aparelhos. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de tratamento para qualquer das medidas analisadas. A distalização obtida por ambos os dispositivos foi, de aproximadamente, um milímetro. Concluiu-se que a quantidade de movimento distal obtida com ambos os aparelhos foi pequena. Sugeriu-se que não há nenhuma vantagem em utilizar o Jones Jig como um aparelho de distalização.

Maia et al.³² compararam cefalometricamente dois sistemas intrabucais de distalização de molares superiores, o Distal Jet e o Jones Jig. Para que fosse possível esta comparação, foi usada uma amostra de 20 pacientes, brasileiros, leucoderma, de descendência padronizada sendo 10 tratados com Jones Jig (Grupo I) e 10 tratados com Distal Jet (Grupo II), obtendo-se de cada grupo 20 telerradiografias; 10 tomadas no início do tratamento e 10 imediatamente após a distalização dos molares superiores. As medidas cefalométricas utilizadas foram ANL, SNA, Co-A, Nperp-A, 1.NA, 1-NA, AFAI, Sperp-6 e Sperp-6”, e os resultados alcançados após obtenção dos cefalogramas recebem tratamento estatístico, utilizando-se do teste “t” de *Student*. Após a análise estatística dos resultados, no Grupo I, no Grupo II, e no Grupo I x Grupo II, este estudo chegou à conclusão que: a. Nenhum dos dois sistemas promove uma distalização de corpo significativa dos molares; contudo, os resultados demonstram uma tendência ao menor movimento pendular dos molares quando se utiliza o sistema Distal Jet do que quando se usa o Jones Jig. b. Tanto o sistema Distal Jet quanto o Jones Jig promovem uma inclinação dos incisivos superiores, porém o Jones Jig demonstra uma tendência a promover maior inclinação. c. As duas mecânicas influenciam, no mesmo grau, o aumento da AFAI. d. Não há alteração significativa no ângulo nasolabial quando da utilização de um ou de outro sistema de distalização dos molares.

Patel et al.⁶ compararam as alterações dentoalveolares de pacientes Classe II tratados com aparelhos distalizadores Jones Jig e Pêndulo. O grupo experimental composto por 40 indivíduos com maloclusão Classe II, divididos em dois grupos: o grupo 1 foi composto por 20 pacientes em uma idade pré-tratamento média de 13,17 anos, tratados com o aparelho Jones Jig para 0,91 anos; grupo 2, constituído por 20 pacientes em idade pré-tratamento média de 13,98 anos, tratados com o Aparelho Pêndulo para 1,18 anos. Só o tempo de tratamento ativo de distalização do molar foi avaliada no pré-distalização, pós-distalização por meio de

cefalogramas laterais. Os resultados mostraram que os segundos pré-molares superiores apresentaram maior inclinação mesial e extrusão no grupo Jones Jig, indicando perda de mais de ancoragem durante a distalização molar com este aparelho. Os valores médios e as taxas mensais de distalização dos molares e primeiro molares foram semelhantes em ambos os grupos. Entretanto, o grupo Jones Jig apresentou maior inclinação mesial e extrusão dos segundos pré-molares superiores. Observou-se uma diferença significativa na angulação mesial dos dentes de ancoragem ($9,29^\circ$ e $2,37^\circ$, respectivamente). Certamente, essa discrepante alteração decorre de variações no reforço de ancoragem. O Botão de Nance utilizado no grupo do Jones Jig caracterizou-se por menor extensão de acrílico e suporte em apenas dois pré-molares, enquanto a ancoragem para a distalização com o Pêndulo foi suportada por quatro pré-molares.

Acaret al.³³ avaliaram os efeitos dentoalveolares de um Aparelho Pêndulo apoiado por um vestibular de loop K, e compará-los com um grupo AEB cervical (CHG). Os registros de 30 pacientes com Classe I e Classe II esquelética foram divididos em dois grupos: Os pacientes do grupo 1 (sete do gênero feminino e oito do gênero masculino, com idade média de $15,0 \pm 3,4$ anos) foram tratados com um Aparelho Pêndulo suportado com a-ciclo K bucal, enquanto no grupo 2 (10 mulheres e 5 homens, idade média, $14,2 \pm 2,9$ anos), os pacientes foram tratados com CHG. Telerradiografias padronizadas e modelos de estudo foram tomadas no início do tratamento (T0) e no final do movimento do molar distal (T1). T0-T1 alterações dentro dos grupos foram analisados com um teste-t emparelhado, e entre os grupos com o teste-t. A quantidade média de distalização foi $4,53 \pm 1,46$ mm no grupo 1 e $2,23 \pm 1,68$ mm do grupo 2. A quantidade média de inclinação distal para o grupo 1 foi $5,13 \pm 4,90$ graus; a quantidade média de inclinação mesial para o grupo 2 foi de $0,80 \pm 2,27$ graus. Intrusão e rotação mesiovestibular dos molares superiores foram alcançados em ambos os grupos. No grupo 1, a quantidade de protrusão labial e depósito dos incisivos superiores não foi estatisticamente significativa. No grupo 2, palatoversão e retrusão dos incisivos superiores foi estatisticamente significativa. As duas principais desvantagens de aparelhos intra-orais, que são inclinação distal dos molares e perda de ancoragem com os dentes anteriores, foram reduzidas significativamente com o uso de uma combinação de circuito K Aparelho Pêndulo.

Silveira et al.,³⁴ avaliaram e compararam três aparelhos intra-bucais para distalização, o Jones Jig, o Pêndulo e o Distal Jet, com a finalidade de observar seus efeitos esqueléticos e dentários. Dezoito pacientes com maloclusão Classe II, com idades variando de 12,1 a 14,4 meses, foram divididos em três grupos de seis pessoas. Cada grupo foi tratado com um dos

aparelhos. No grupo Jones Jig, os segundos pré-molares foram utilizados como ancoragem. As molas de níquel-titânio foram comprimidas 5 mm, e não totalmente, de forma a evitar força excessiva e consequente perda de ancoragem. Reativações foram feitas a intervalos de 4 semanas. No grupo Pêndulo a fixação foi feita nos primeiros e segundos pré-molares, com resina fotopolimerizável. No momento da inserção das molas de TMA nos tubos linguais dos molares a serem distalizados, estas já estavam pré-ativadas. Não foram realizadas reativações da mola. No grupo Distal Jet, foi usado o aparelho com 2 parafusos no anel de ativação. O tamanho e o formato do Botão de Nance foi o padrão. Em todos os pacientes da amostra, os primeiros pré-molares foram utilizados como ancoragem. Exames cefalométricos foram realizados antes e após a distalização. Através do teste de Wilcoxon, as modificações nas medidas dentárias, esqueléticas e de tecido mole, foram analisadas. Com significância estatística, observou-se a inclinação das coroas dos primeiros molares superiores para distal com o uso do Jones Jig ($8,2^\circ$) e do Pêndulo ($9,7^\circ$). Não ocorreu, no uso de nenhum dos três aparelhos, o movimento para mesial dos pré-molares, assim como não houve movimento vertical dos molares. Também não foram observadas alterações esqueléticas e nos tecidos moles. O Distal Jet apresentou maior eficiência na correção da maloclusão Classe II dentária com efetiva distalização dos primeiros molares superiores.

Patel et al.³⁵ realizaram uma comparação cefalométrica dos aparelhos Pêndulo e Jones Jig, em relação aos seus efeitos dento alveolares e esqueléticos, com posterior tratamento ortodôntico corretivo. Os pacientes foram divididos em três grupos. Grupo 1: tratados com o Pêndulo, incluíam 18 pacientes. Grupo 2: tratados com o Jones Jig, uma amostra de 25 pacientes. Grupo 3: com um número de 19 pacientes portadores de maloclusão Classe II não tratados. Após o tratamento não se observou, entre os três grupos, modificações significativas na maxila, na mandíbula, na relação maxilo-mandibular, no padrão facial e dos tecidos moles da face. Apesar dos diferentes locais de colocação dos distalizadores abordados, isto é, por palatino e por vestibular, não se observou alterações relacionadas a essa diferença, uma vez que o tratamento ortodôntico fixo, age com a finalidade de neutralizar os efeitos específicos da distalização intra-bucal. Obteve-se como efeitos da distalização nos segundos molares, do grupo 2, uma maior angulação mesial. Os autores concluíram que os distalizadores intra-bucalis seguidos do aparelho fixo corretivo, não interferem no padrão cefálico e tegumentar, sendo isso demonstrado por meio de resultados obtidos semelhantes ao do grupo controle. Os incisivos inferiores apresentaram uma significativa protusão e vestibularização nos grupos experimentais. Por fim, verificou-se que a maloclusão Classe II foi corrigida, tanto no grupo Pêndulo como no grupo Jones Jig, assim como o trespassse

horizontal e vertical.

Quadros et al.³⁶ compararam a inclinação de 12 molares superiores durante a distalização com os aparelhos intra-buciais Jones Jig(6 dentes)e Sliding Jig(6 dentes). Todos os dentes estavam em relação oclusal de classe II. A metodologia baseou-se em radiografias panorâmicas pré e pós-distalização, nas quais, através de linhas horizontais e verticais traçadas, quantificou-se a inclinação méso-distal dos primeiros e segundos molares. Os resultados mostraram que houve diferença significativa entre os momentos iniciais e finais dos dentes distalizados com o Jones Jige Sliding Jig, mas não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os aparelhos que se mostraram semelhantes.

4 DISCUSSÃO

Os distalizadores intrabucais surgiram no intuito de simplificar o movimento de distalização dos molares superiores e, principalmente, como uma alternativa para pacientes não colaboradores.^{16, 35}

O aparelho Pêndulo foi preconizado com o propósito de fazer a correção da maloclusão Classe II de Angle, divisão 1, sem extração dentária e sem avanço mandibular, promovendo a distalização dos molares superiores,^{17,19,27,30} podendo proporcionar espaço para a irrupção sequencial de caninos e pré-molares.²⁹ Possui a vantagem de não necessitar da colaboração do paciente, porém necessita de um bom controle de higiene.^{27,30}

O Pêndulo apresenta resultados satisfatórios por não ser volumoso, por ser fácil de ativar, usando forças leves e contínuas, não necessita reativação.^{18,24} Hilgers⁴ comentou que uma expansão precoce da maxila no início do tratamento serve para desbloquear a maloclusão, evitando o cruzamento dos molares superiores com a distalização. Essa expansão é resultado do uso do aparelho Pendex, uma variação do tradicional aparelho Pêndulo, adaptando no centro do Botão de Nance um parafuso expensor, objetivando obter expansão maxilar simultaneamente à rotação e distalização dos molares.^{17, 18, 26}

Foram apresentadas modificações para o aparelho, Almeida et al.¹⁷ objetivando facilitar os procedimentos de reativações, apresentaram uma modificação do aparelho pêndulo/pendex com a incorporação de molas de distalização removíveis introduzidas em tubos telescópio, com intenção de facilitar a realização dos procedimentos de ativação e reativação na cavidade bucal, visto que são manobras de difícil execução, passíveis de provocar lesões na mucosa do palato pelo acesso reduzido. Prieto et al. apresentaram um modelo de aparelho distalizador que emprega molas de TMA removíveis, com a eliminação do botão de acrílico e constituindo a unidade de ancoragem apenas de suporte dentário ao invés de dentomucossuportada. Autores^{19, 27} relataram que a última geração do Pêndulo é feita com as molas pêndulo pré-formadas de TMA .032, no formato de um V. Ela é angulada de modo que o braço se curve para mesial do primeiro molar. O *loop* helicoidal é pré-formado para que o braço que vai servir de ancoragem fique paralelo à linha média ou rafe mediana.

Apesar do sucesso do aparelho pêndulo na obtenção da distalização dos molares superiores efeitos adversos como a protrusão dos incisivos, a mesialização dos caninos e dos pré-molares superiores, o aumento do trespasse horizontal, o aumento da altura facial anterior e a inclinação para distal da coroa dos molares, foram descritos.^{21, 22} Entretanto, os mesmos seriam corrigidos durante o tratamento ortodôntico fixo. Posteriormente ao uso do Pêndulo,

para a obtenção da distalização das raízes dos molares e para a manutenção da correção da relação molar durante a retração anterior, torna-se necessário utilizar um aparelho extra bucal.²⁰ Fuziy et al.²⁹ observaram que o Aparelho Pêndulo associado aos parafusos palatinos mostrou-se um método eficaz para a distalização de molares superiores, em casos que necessitam de máxima ancoragem.

Dentre as vantagens do aparelho, ressalta-se que ele é bem tolerado pelo paciente, necessitando, pois, de um bom controle de ancoragem para que não haja a mesialização dos dentes anteriores e o controle da inclinação lingual dos molares evitando que cruze a mordida posterior²⁰. Autores²¹ citaram como desvantagem do aparelho uma pequena inclinação dentária de molares e incisivos como efeito colateral da ativação do aparelho.

O Jones Jig produz movimento distal do molar superior para um relacionamento de Classe I com os segundos molares erupcionados ou não, uni ou bilateralmente e em paciente em crescimento ou não. É um método rápido e indolor de corrigir o relacionamento Classe II sem a cooperação do paciente.^{5,10, 15,17,36}

O Jones Jig tem boa aceitação por parte do paciente não trazendo impacto estético, sua força de distalização é suave e contínua, diminuindo impactos biológicos deletérios, reduzida mobilidade e sensibilidade durante o processo de distalização e, eficiente nas pequenas distalizações, principalmente unilaterais⁸. Ele é contra indicado para pacientes com padrão vertical de crescimento (porque a extrusão dos molares não é restrita), devido à extrusão dentária provocada pelo aparelho.^{9,-11,15} E também apresenta algumas desvantagens, tais como: número maior de procedimentos clínicos para a sua instalação, no que se refere à confecção da unidade de ancoragem, utilização de bandas de pré-molares, que se encontram pouco presentes nos estoques ortodônticos convencionais, dificuldade na higienização, impossibilidade de controle do centro de rotação, durante a distalização dos molares superiores^{6,15,36}; perda de ancoragem, aumento significativo do trespasse horizontal e da altura facial anteroinferior e, rotação distal dos molares superiores.^{13, 16} Jones e White⁵ afirmaram que a perda de ancoragem nos pacientes que iniciaram o tratamento apenas com o Jones Jig e Nance é significativa, porém, em pacientes utilizando aparelho fixo, os dentes anteriores tendem a inclinar para frente devido ao nivelamento dos arcos. Outro estudo⁷ citou que, como a força liberada pelo Jones Jig é constante e de 75 gramas, o mesmo é eficiente na distalização de molares superiores. Porém, mesmo eficaz, este dispositivo tem efeitos colaterais como: perda de ancoragem protusão dos incisivos e aumento da altura facial anteroinferior. Deste modo, o Jones Jig é contraindicado para pacientes dolicofaciais.

Oliveira et al.¹⁵ obtiveram 8,2° de inclinação para os primeiros molares e 9,1° para os

segundos. Já o estudo de Maia et al.³² concluíram que o Jones Jig causa maior movimento pendular, não promovendo assim distalização efetiva de raiz. Ambos os molares acabaram inclinados, porém os segundos em comparação ao primeiro apresentaram maior inclinação, discordando dos resultados do estudo de Quadros et al.³⁶ onde se verificou que, com os valores das angulações obtidas, o Jones Jig teve menor inclinação.

Silveira et al.³⁴ compararam três aparelhos distalizadores, o Jones Jig, o Pêndulo e o Distal Jet. Foram observados seus efeitos dentários e esqueléticos. Concluíram que o mais eficiente foi o Distal Jet, com uma efetiva distalização através de um movimento de translação, dos primeiros molares superiores, na correção da maloclusão Classe II. No estudo de Maia et al.³² os aparelhos Distal Jet e Jones Jig foram comparados para observar qual era o mais eficiente na correção da Classe II, com menor quantidade de efeitos adversos e concluiu-se que ambos promovem inclinação dos incisivos superiores, porém, o Jones Jig demonstra uma tendência a promover maior inclinação.

Geralmente, o distalizador Jones Jig atua com uma força média de 75 g, valor inferior ao dos distalizadores como o Pêndulo, que atua sob uma força de 150 g.^{7,16,35}

A opção pelo distalizador a ser utilizado deve levar em consideração a praticidade, custo, eficácia e, acima de tudo, os efeitos colaterais decorrentes de seu uso.^{16,32,36}

3 CONCLUSÃO

Após a revisão da literatura sobre o Aparelho Pêndulo, pode-se concluir que:

- O mecanismo de ação do aparelho distalizador Pêndulo é bastante simples e se dá basicamente pela ativação das molas de TMA. A eficácia do seu uso está diretamente relacionado a um planejamento correto onde fatores como grau de discrepância dentária, inclinação axial dos molares e padrão facial devem ser respeitados.
- É indicado para más oclusões Classe II dentoalveolares, predominantemente horizontais e suas variações, tanto na dentadura mista como na permanente; pacientes não colaboradores e assimétricos.
- Possui a vantagem de não necessitar da colaboração do paciente, porém necessita de um bom controle de higiene.
- Apresenta como efeitos colaterais: Inclinação molar para distal, rotação dos molares superiores, extrusão de molar, mesialização de pré-molares, vestibularização dos incisivos superiores, rotação mandibular no sentido horário, aumento da altura facial inferior.
- Apresenta perda de ancoragem representada pela movimentação dos dentes anteriores aos molares, e inclinação dos molares representada pela resistência das raízes à distalização. Tal fato pode ser desastroso, colocando em risco os objetivos finais do tratamento ortodôntico.

Sobre o distalizador Jones Jig, pode-se concluir que:

- Deve ser utilizado em pacientes com maloclusão Classe II, sem grandes comprometimentos esqueléticos, pois o mesmo promove alterações apenas dentoalveolares, sem qualquer alteração esquelética.
- É caracterizado pela sua eficiência e rapidez na distalização por meio de forças contínuas e suaves, é de fácil instalação e baixo custo.
- Promove distalização de primeiros molares, mesialização e extrusão significativa dos primeiros e segundos pré-molares.
- O efeito colateral mais evidente é a perda de ancoragem dos dentes anteriores, caracterizada pela mesialização e rotação dos pré-molares, apinhamento dos

incisivos e aumento do trespassse horizontal.

- As desvantagens ficam por conta da necessidade de vários procedimentos clínicos para a sua instalação; da necessidade de bandas nos pré-molares e a impossibilidade de controlar o centro de rotação dos molares.

REFERÊNCIAS

- 1 Thiesen G, Barros RS, ZastrowMD. et al. Tratamento da maloclusão de Classe II, Divisão 1, com AEB conjugado. Rev Clin Ortod Dental Press,2011;10(1):94-102.
- 2 Amaral RMP, Gandini Jr. LG, Gandini MREA, Mello PB. Tratamento da maloclusão de Classe II, Divisão 1, na dentadura mista com aparelho extrabucal removível. Rev Clin Ortod Dental Press. 2011 fev/mar; 10(1):37-43.
- 3 Villela HM, Sampaio ALS, Lemos LN, Limoeiro ER. Distalização de molares utilizando micro parafusos ortodônticos de titânio auto perfurantes. Rev Clin Ortod Dental Press.2008 ago/set;7(4):40-55.
- 4 Hilgers JJ. The Pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. J Clin Orthod, 1992;26(11):706-14.
- 5 Jones RD, White JM. Rapid class II molar correction with an open-coil jig. J Orthod. 1992 oct;26(10):661-4.
- 6 Patel MP, Janson G, Henriques JFC, Almeida RR, Freitas MR. et al. Comparative distalization effects of Jones Jig and pendulum appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;135:336-42.
- 7 Henriques JFC, Pupulim DC, Henriques FP, Henriques RP. Aplicação dos distalizadores de molares superiores no tratamento da maloclusão de Classe II predominantemente dentária. Orthod. Sci. Pract. 2014;7(27):322-31.
- 8 Silva Filho OG, Artuso ESR, Cavassan AO, Capelozza Filho L. Distalizador Jones Jig: um método alternativo para a distalização de molares superiores. Rev. Dent. Press Ortod. Ortop. Facial. 2000 jul/ago;5(4):18-26.
- 9 Bassani M, Platcheck D. Mecânicas alternativas para distalização de molares em pacientes com maloclusão de classe II de Angle. Stomatos. 2004 jan/jun;10(18):21-6.
- 10 Freitas BV. et al. Distalização unilateral de primeiros molares superiores com o aparelho Jones Jig. Apresentação de dois casos clínicos. Ortodontia. 1995 set/dez;28(3):31-40.
- 11 Haydar S, Üner O. Comparison of Jones Jig molar distalization appliance with extraoral traction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000 jan;117(1):49-53.
- 12 Aidar LAA, Scanavini MA, Marchi LC, Daud EH, Novikoff S. Jones Jig e barra transpalatina. Tratamento alternativo na correção unilateral da má oclusão Classe II, divisão 2, subdivisão. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2000 maio/jun; 5(3):58-63.

- 13 Brickman CD, Sinha, P. K.; Nanda, R. S. Evaluation of the Jones jig appliance for distal molar movement. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2000 nov;118(5):526-34.
- 14 Silveira CA, Oliveira Jr G, Oliveira AG, Oliveira Jr JN. Efeitos dento-esquelético-faciais da utilização do aparelho distalizador Jones Jig, em tratamento de más oclusões Classe II de Angle. *J Bras Ortodon Ortop Facial*, 2001 jan/fev; 6(31):72-9.
- 15 Oliveira JMM, Eto LF. Avaliação radiográfica dos efeitos do aparelho Jones Jig nas distalizações intra-bucais: um estudo piloto. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2004 set/out;9(5):20-7.
- 16 Patel MP, Henriques JFC, Freitas KMS, Grec RHC. Efeitos cefalométricos do aparelho Jones Jig seguido de aparelhos fixos no tratamento de má oclusão de classe II. *Dental Press J Orthod*. 2014 maio/jun;3(19):44-51.
- 17 Almeida RR, Almeida MR, Fuziy A, Henriques JFC. Modificação do aparelho pendulum/pend-x. Descrição do aparelho e técnica de construção. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 1999 nov/dez;4(6):12-9.
- 18 Bortolozzo MA, Capelozza Filho L, Ozawa TO, Cavassan AO. Distalização de molares superiores com o pendulum/Pendex: o aparelho seu modo de ação, possibilidades e limitações. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2001 jul/ago;6(4):43-50.
- 19 Leiros MLM, Pinto LP. Pendulum: distalização do molar com simplicidade na confecção e utilização. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*. 2004;9(4):108-32.
- 20 Freitas SA. Aparelhos distalizadores intra-bucais [Monografia]. São José do Rio Preto: UNORP/UNIPÓS; 2007.
- 21 Bussick TJ, McNamara-Jr. JA. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2000 mar;117(3):333-43.
- 22 Angelieri F. Comparação dos efeitos cefalométricos promovidos pelos aparelhos extrabucal cervical e Pendulum [Tese]. Bauru: Universidade de São Paulo/Faculdade de Odontologia de Bauru; 2005.
- 23 Silva Filho OG, Santos ECA, Silva ÂPJL, Bertoz APM. Distalização dos molares superiores com aparelho Pendex unilateral: estudo piloto cefalométrico. *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press*. 2006 abr/maio;5(2):41-52.
- 24 Santos ECA, Silva-Filho OG, Reis PMP, Bertoz FA. Distalização dos molares superiores com aparelho Pendex: estudo em modelos de gesso. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006 maio/jun;11(3):71-80.
- 25 Santos ECA, Silva Filho OG, Reis PMP, Bertoz FA. Distalização dos molares superiores com aparelho Pendex: estudo cefalométrico prospectivo. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2007 jul./ago;12(4):49-62.

- 26 Silva Filho OG, Santos ECA, Silva APJL, Bertoz APM. Distalização dos molares superiores com aparelho Pendex unilateral: estudo piloto com radiografia panorâmica. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.* 2007 jan.fev;12(1):56-66.
- 27 Pinzan-Vercelino CR, et al. Comparação entre os resultados oclusais e os tempos de tratamento da má oclusão de Classe II por meio da utilização do aparelho Pendulum e das extrações de dois pré-molares superiores. *Dental Press J. Orthod.* 2010;15(1):89-100.
- 28 Kinzinger G, Pantel C, Ludwig B, Gulden N, Glast B, Lisson J. Effects of conventional anchorage of premolar root development during treatment with a pendulum appliance. *J Orofac Orthop.* 2010;71:281-9.
- 29 Fuziy A, Machado FMC, Cambiano AO. Alterações dentárias sagitais, transversais e rotacionais, decorrentes da distalização de molares superiores com o aparelho pêndulo modificado associado à ancoragem esquelética. *Ortodontia SPO.* 2012;45(5):484-9.
- 30 Gandikota C, Venkata YP, Challa P, Juwadi SR. Non-extraction treatment of severe crowding with Pendulum appliance. *J Pharm Bioallied Sci.* 2013 jul;5(Suppl2):S185-S189.
- 31 Paul LD, O'Brien KD, Mandall NA. Upper removable appliance or Jones Jig for distalizing first molars? A randomized clinical trial. *Orthod Craniofac Res.* 2002 Nov; 5(4):238-42.
- 32 Maia JE, Oliveira AG, Oliveira Jr G, Oliveira Jr JN, Silveira CA. Estudo cefalométrico comparativo da inclinação axial méso-distal dos molares superiores, da altura facial ântero-inferior e do ângulo nasolabial após o emprego de dois sistemas de distalização intrabucal: Distal Jet e Jones Jig. *J Bras Ortodon Ortop Facial.* 2004;9(50):121-33.
- 33 Acar AG, Gürsoy S, Dinçer M. Molar distalization with a pendulum appliance K-loop combination. *European J Orthod.* 2010;32(4):459-65.
- 34 Silveira GS, Santiago ROG, Mendonça AS, Oliveira JMM, Eto LF. Avaliação cefalométrica comparativa dos efeitos dos aparelhos distalizadores Jones Jig, Pêndulo e distal Jet. Um estudo piloto. *Orthod. Sci. Pract.* 2011;4(16):732-9.
- 35 Patel MP, Henriques JFC, Almeida RR, Pinzan A, Janson G, Freitas MR. Comparative cephalometric study of Class II malocclusion treatment with Pendulum and Jones Jig appliances followed by fixed corrective orthodontics. *Dental Press J Orthod.* 2013 nov./dez;18(6):58-64.
- 36 Quadros RP, Arruda E, Assad R, Stanislawcznk R. Comparação entre Jones Jig e Sliding Jig no efeito da inclinação do molar superior ocorrido na distalização. *Publ UEPG Ci. Biol. Saúde.* 2014 jan./jun;20(1):13-20.

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor. Autorizo também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografias da Biblioteca institucional.

Maria Teresa de Sousa Siqueira

Pindamonhangaba, Agosto de 2015