

Pêndulo Higiênico de Prieto

Marcos Gabriel do Lago Prieto*, **Acácio Fuziy****,
Érika Nana Ishikawa***, **Lucas Prieto******

RESUMO

Dos dispositivos de cooperação mínima, o aparelho pêndulo é um dos que mais satisfaz o clínico, quando se deseja aplicar força de distalização aos molares. Um dos poucos inconvenientes deste aparelho é a necessidade de colaboração do paciente para manter higienizada a região do palato em que repousa o botão de resina acrílica e o fato de que em alguns casos ocorre a compressão da mucosa. Visando

eliminar os inconvenientes acima citados, este artigo propõe uma forma alternativa de utilização das molas de TMA, com o objetivo de mover os molares para distal. Desta forma, apresentamos 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.

PALAVRAS-CHAVE: Tratamento da Classe II. Distalização dos molares superiores. Aparelho pêndulo modificado.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

* Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial. Especialista em Ortopedia Funcional dos Maxilares. Mestre em Ortodontia e Ortopedia Facial. Professor do Curso de Especialização em Ortodontia da ABO-MS. Professor Coordenador do Curso de Especialização em Ortopedia Funcional dos Maxilares da ABO-MS.

** Especialista em Ortodontia - UEL. Mestre em Ortodontia-UNESP Araraquara. Doutor em Ortodontia- FOBUSP. Professor Coordenador do curso de Especialização em Ortodontia da ABO-MS. Professor do curso de Especialização em Ortodontia - UNIMAR. Professor Coordenador do curso de Mestrado em Ortodontia - UNIMAR

*** Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial ABO-MS.

**** Cirurgião-dentista graduado pela UFPR.

INTRODUÇÃO

Atualmente um dos grandes desafios dos ortodontistas é a correção das más oclusões de Classe II. Embora não seja a mais freqüente na população, ela está presente na maioria dos pacientes que procuram por tratamento ortodôntico⁶.

Uma estratégia comum para correção da má oclusão de Classe II em um tratamento sem extração é a distalização dos molares. Desde o início da Ortodontia, restabelecer a relação molar significava contar com a colaboração do paciente com o uso de aparelhos removíveis, cuja ausência, por muitas vezes, levava a resultados insatisfatórios com um tempo maior de tratamento¹⁰. Durante muitas décadas este mecanismo foi praticado quase que exclusivamente por forças extrabucais^{10,12}.

Nos dias atuais, uma variedade de dispositivos que favorecem a movimentação dos molares para distal vem driblar a falta de colaboração do paciente, utilizando-se de ancoragem intrabucal. Devido à total independência da cooperação do paciente é que estes aparelhos alternativos ganharam a preferência dos ortodontistas no tratamento da Classe II maxilar. Destes dispositivos, a grande maioria tem em comum a ancoragem intrabucal, intramaxilar e dento-muco-suportada, formada por um sistema que envolve fios que se originam dos dentes, principalmente dos pré-molares superiores, alojando-se em um botão de resina acrílica que se apóia na porção anterior do palato¹². Um dos dispositivos distalizadores mais utilizados e que emprega este sistema de ancoragem intrabucal é o pêndulo de Hilgers⁸.

A proposta deste trabalho foi apresentar uma variação neste último sistema, utilizando como unidade de ancoragem apenas os dentes, eliminando a estrutura de resina acrílica e mantendo as características similares na unidade ativa.

REVISÃO DA LITERATURA

No tratamento da Classe II, muitos profissionais têm optado por algum método alternativo para a distalização dos molares, buscando eliminar a principal variável determinante da eficiência do aparelho extrabucal - a cooperação do paciente. Silva Filho¹² apresentou uma síntese da ancoragem intrabucal disponível na literatura para a distalização dos molares, enfocando aspectos como: componentes da ancoragem destes aparelhos; quantidade de força empregada; freqüência na ativação e a média de distalização mensal. O trabalho de Ursi e Almeida¹³ também trouxe uma considerável revisão dos dispositivos de cooperação mínima.

Uma vez que os trabalhos acima contemplam vasta exposição sobre estes métodos alternativos, vamos nos ater a descrever especificamente sobre o pêndulo de Hilgers, que é o dispositivo que mais se assemelha ao nosso distalizador.

O pêndulo é um dispositivo intrabucal, dento-muco-suportado, idealizado por Hilgers⁸ com o intuito de distalizar os molares

superiores, uni ou bilateralmente e não dependendo da cooperação do paciente. Seus componentes podem ser divididos em:

- a) Unidade de ancoragem: composta por um apoio palatino em acrílico, semelhante ao botão de Nance; fios de aço de 0,036", que se originam das faces oclusais dos pré-molares e se alojam no botão de acrílico (Fig. 1).

Estes apoios, no princípio, eram utilizados pelo autor fixados às bandas nos primeiros pré-molares ou deciduos correspondentes (Fig. 2).

- b) Unidade ativa: as molas de TMA de 0,032" constituem a parte ativa do aparelho. Elas se originam da parte posterior do botão de resina acrílica e se dirigem aos tubos linguais dos molares. Acompanham a curvatura do palato, possuem um helicóide próximo ao acrílico e uma alça de ajuste horizontal localizada entre o helicóide e a presilha que se encaixa no tubo lingual do molar.

Quando diante de arcos atrésicos, que justificassem uma suave expansão, o corpo de ancoragem do aparelho recebia um parafuso expensor, e assim o dispositivo passou a ser denominado de Pendex (Pêndulo associado ao expensor)⁸ (Fig. 3).

Para situações em que a necessidade de expansão fosse significativa e por não encontrar resistência suficiente na região posterior com as molas de TMA, o autor incorporou segmentos de fio de 0,036" bilateralmente, que seriam soldados na região méso-lingual das bandas dos molares e inseridos no corpo de acrílico. Posterior à expansão, estes segmentos seriam removidos para permitir a distalização. A este último modelo de pêndulo deu-se o nome de T-REX⁷ (Fig. 4).

Martins, Melo e Martins¹¹, buscando uma seqüência na mecânica que permitisse a distalização dos pré-molares, sem a remoção do aparelho, introduziram uma modificação no dispositivo estendendo o segmento anterior dos fios da ancoragem até os caninos (Fig. 5). Incorporaram também a aplicação da parte ativa aos segundos molares, estabilizando estes, após a distalização, com fio de aço inoxidável e ajustando as molas para serem incorporadas aos primeiros molares.

Byloff, Darendeliler e Darendeliler⁴ modificaram a parte ativa do aparelho pêndulo incorporando dobras de 10 a 15 graus em relação ao plano sagital, após os molares terem sido distalizados. Este procedimento promoveria a verticalização das raízes.

Almeida et al.¹ fizeram uma proposta de alteração do aparelho pêndulo original com respeito às molas distalizadoras, que passam a ser removíveis. Duas extensões de 10mm de tubo telescópico de aço inoxidável 0,049" x 0,033" da marca Tecnident foram posicionados paralelos à sutura palatina mediana. Nestes segmentos de tubo são inseridas as molas de TMA. Este mecanismo permite que as mesmas possam ser reativadas fora da boca. Para serem reinstaladas, os autores sugerem que se amarrem às molas um "fio de cordonê" para evitar acidentes de ingestão (Fig. 6, 7).

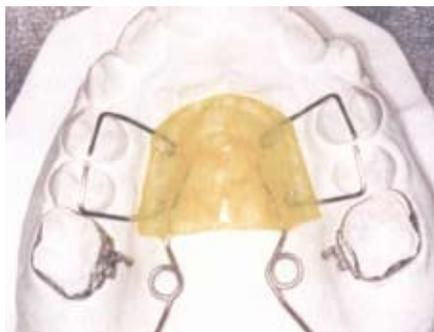


FIGURA 1 - Unidade de ancoragem composta de acrílico e fios de aço inoxidável (Fonte: Leiros e Pinto⁹).



FIGURA 2 - Unidade de ancoragem composta de acrílico e bandas nos primeiros pré-molares (Fonte: Ursi e Almeida¹³).

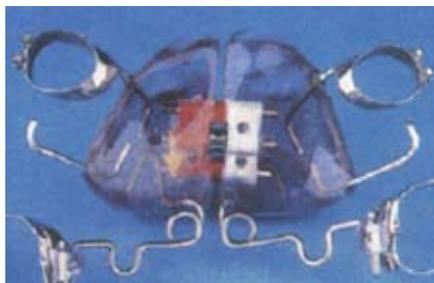


FIGURA 3 - Aparelho Pendex (Fonte: Ursi e Almeida¹³).



FIGURA 4 - Aparelho T-Rex, com elementos de união entre o acrílico e as bandas dos primeiros molares permanentes (Fonte: Ursi e Almeida¹³).



FIGURA 5 - Extensão do apoio oclusal dos primeiros pré-molares para os caninos (Fonte: Martins, Melo e Martins¹¹).



FIGURA 6 - Visualização dos tubos telescópicos (Fonte: Almeida et al.¹).



FIGURA 7 - Colocação do fio de cordonê na mola (Fonte: Almeida et al.¹).

O PÊNDULO HIGIÊNICO DE PRIETO

Este aparelho apresenta características semelhantes ao aparelho pêndulo descrito inicialmente, sendo composto basicamente de: 1) dois segmentos de tubo telescópico, interligados por fio 1mm que fica na região do botão de Nance, porém afastados 1 a 2mm do palato; 2) braços de fios para apoio dentário que se originam das laterais dos tubos e se dirigem para as faces oclusais dos pré-molares e faces palatinas dos caninos, quando presentes; 3) molas distalizadoras de TMA.

Pêndulo Higiénico de Prieto – confecção laboratorial

Para a confecção do pêndulo higiénico de Prieto são utilizados os seguintes materiais (Fig. 8).

- alicate de corte pesado;
- alicate 139;
- caneta de marcar fio;
- fio 1,0mm;
- fio 0,9mm;
- tubo telescópico 0,9mm;

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

- máquina de solda a ponto;
- solda de prata;
- fio de TMA .032".

Passos

1) Introduzir aproximadamente 15cm de fio 0,9mm no tubo telescópico e produzir com os dedos um semi-arco (Fig. 9-12). Após este procedimento deve-se remover o fio e descartá-lo.

2) Marcar dois segmentos de aproximadamente 2cm de tubo telescópico contornado e cortar com disco. Os dois segmentos selecionados devem ter curvaturas semelhantes e as suas extremidades devem ser acertadas (Fig. 13, 14).

3) Com fio 1mm, confeccionar o elemento de união dos tubos. A distância entre os tubos deverá ser de aproximadamente 1cm, porém poderá variar de acordo com as dimensões do palato (Fig. 15, 16).

4) Realizar canaletas, com disco, em cada extremo do elemento de união em sua porção superior (Fig. 17, 18).

5-) Introduzir o elemento de união nos tubos e comprimi-los no mesmo local das canaletas com alicate de corte (Fig. 19, 20, 21).

6) Levar à máquina de solda a ponto e soldar um fio 0,9mm com aproximadamente 12cm de comprimento, em cada lado externo dos tubos telescópicos (Fig. 22, 23).

7) Soldar os fios nos tubos com solda de prata, estendendo o fluxo além dos tubos para proteger os fios (Fig. 24, 25, 26).

8) Concluído o corpo do aparelho, centralizar o dispositivo sobre o modelo de trabalho para abrir os fios, acompanhando as inclinações da região anterior e posterior do palato (Fig. 27, 28).

9) Inserir referências e dobras nos fios, na região posterior para proporcionar o apoio oclusal dos segundos pré-molares (Fig. 29-35).

10) Para melhor adaptação das extensões anteriores de fio, é aconselhável quebrar os incisivos laterais dos modelos e contornar os fios de forma que fiquem tangenciando a face palatina dos caninos superiores entre o terço médio e o terço cervical da coroa. Um pequeno degrau possibilita que o segmento anterior finalize no sulco oclusal do primeiro pré-molar superior (Fig. 36, 37).

11) Em seguida, em toda a extensão oclusal do fio, realizam-se pequenos cortes superficiais, com um disco de carborundum, para melhor retenção no processo de colagem do aparelho (Fig. 38).

12) Verifica-se a quantidade ideal de alívio do gesso em toda a extensão do palato. O aparelho deve repousar passivamente sobre os dentes e ter um afastamento entre 1 a 2mm do palato (Fig. 39, 40). Para uma pequena correção podem-se acentuar as dobras que orientam os fios para a oclusal dos dentes.

13) Tendo observado cuidadosamente os detalhes do item anterior, passa-se para a construção e adaptação da mola de distalização, utilizando um fio de TMA .032"(Fig. 41). Os requisitos para



FIGURA 8 - Materiais necessários para a confecção do pêndulo higiênico de Prieto.

construção da mola são os preconizados por Almeida et al.¹

14) O pêndulo higiênico de Prieto está pronto e pode ser instalado na boca. Pode ser necessário algum ajuste para a adaptação, porém será mínimo. As figuras 42 a 46 ilustram a adaptação do aparelho e a quantificação de 200g de força conferidas no tensiômetro.

As figuras 47 A e B ilustram o espaço conseguido com o aparelho após 20 dias.

As figuras 48 A e B ilustram o espaço conseguido com o aparelho após 90 dias. Não houve relato de desconforto por parte da paciente e nem compressão da mucosa do palato pelo aparelho.

As figuras 49 A e B mostram uma vista lateral da paciente antes da instalação do aparelho e após o período de ativação. Estas imagens informam que praticamente não houve perda de ancoragem, uma vez que as relações de pré-molares e caninos continuam muito similares.

As figuras 50 A e B mostram a radiografia panorâmica inicial da paciente e após o período de ativação do aparelho.

Pêndulo Higiênico de Prieto – aplicação clínica e forças recomendáveis

Os passos para a cimentação do aparelho são similares aos convencionados por Hilgers⁸, no entanto, deve-se ter o devido cuidado antes de realizar a colagem do pêndulo higiênico de Prieto. O ponto mais importante é checar cuidadosamente o posicionamento e a possibilidade de possíveis pressionamentos indesejáveis do aparelho na mucosa do palato do paciente. Quanto à quantidade de força a ser empregada, não se recomenda utilizar a

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46



FIGURA 9 -



FIGURA 10 -

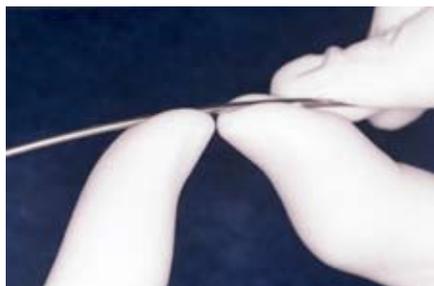


FIGURA 11 -



FIGURA 12 -



FIGURA 13 -

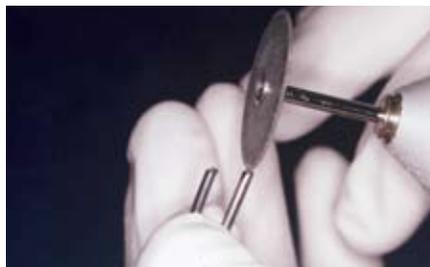


FIGURA 14 -

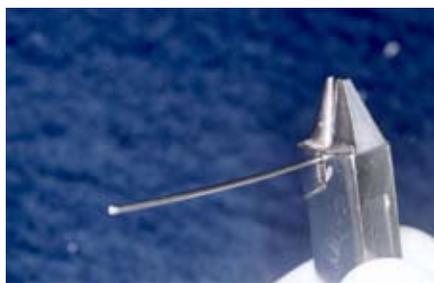


FIGURA 15 -



FIGURA 16 -



FIGURA 17 -



FIGURA 18 -

FIGURA 9-12 - Introduzir aproximadamente 15cm de fio 0,9mm no tubo telescópico e produzir com os dedos um semi-arco. Após este procedimento deve-se remover o fio e descartá-lo.

FIGURA 13,14 - Marcar dois segmentos de aproximadamente 2cm de tubo telescópico contornado e cortar com disco. Os dois segmentos selecionados devem ter curvaturas semelhantes e as suas extremidades devem ser acertadas.

FIGURA 15,16 - Com fio 1mm, confeccionar o elemento de união dos tubos. A distância entre os tubos deverá ser de aproximadamente 1cm, porém poderá variar de acordo com as dimensões do palato.

FIGURA 17,18 - Realizar canaletas, com disco, em cada extremo do elemento de união em sua porção superior.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46



FIGURA 19 -

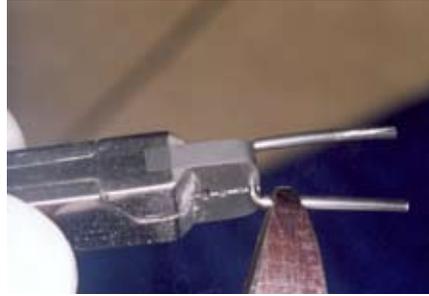


FIGURA 20 -

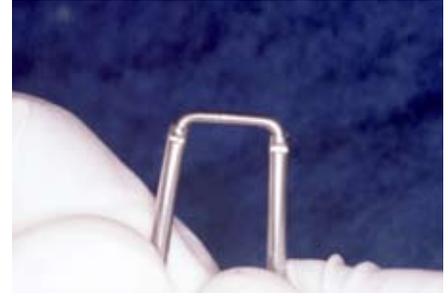


FIGURA 21 -

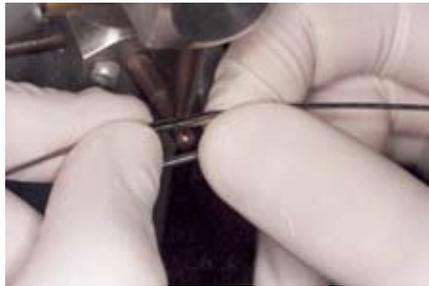


FIGURA 22 -



FIGURA 23 -



FIGURA 24 -



FIGURA 25 -



FIGURA 26 -

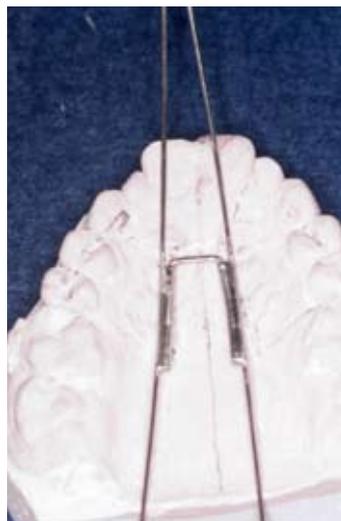


FIGURA 27 -

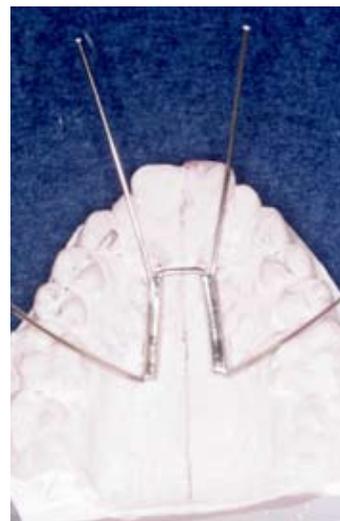


FIGURA 28 -

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46



FIGURA 29 -



FIGURA 30 -



FIGURA 31 -



FIGURA 32 -



FIGURA 33 -



FIGURA 34 -



FIGURA 35 -

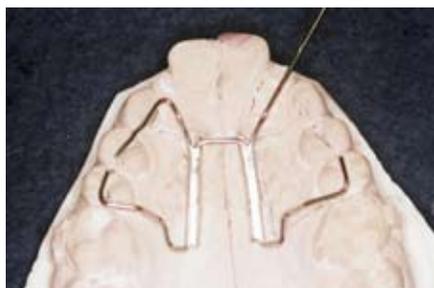


FIGURA 36 -



FIGURA 37 -



FIGURA 38 -

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

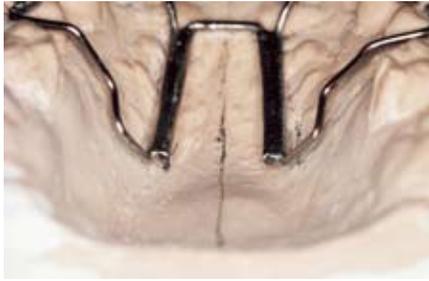


FIGURA 39 -



FIGURA 40 -



FIGURA 41 -



FIGURA 42 -



FIGURA 43 -



FIGURA 44 -



FIGURA 45 -



FIGURA 46 -



FIGURA 47 - A



FIGURA 47 - B

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46



FIGURA 48 - A



FIGURA 48 - B



FIGURA 49 - A



FIGURA 49 - B



FIGURA 50 - A



FIGURA 50 - B

mesma intensidade de quando temos o botão de acrílico incorporado ao aparelho. Autores como Byloff e Darendeliler³, utilizando o aparelho pêndulo, avaliaram os efeitos dentários e esqueléticos em 13 pacientes com idade de 8 a 13 anos. Utilizaram força entre 200 e 250g para a distalização dos molares e observaram pouca movimentação dos incisivos para frente. Gianelly, Bednar e Dietz⁵ movimentaram molares de 1 a 1,5mm por mês empregando molas superelásticas de 100g. Desta forma, sugere-se que, por estarmos trabalhando apenas com ancoragem dentária, as molas do pêndulo higiênico de Prieto devem proporcionar forças que fiquem entre 100 a 200g.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à ausência do componente acrílico, o aparelho passa a ter uma ancoragem apenas dentária ao invés de dento-muco suportada. Isto requer maiores cuidados quanto a um possível descontrolado dos elementos de ancoragem (vestibularização dos dentes anteriores). Para maior segurança em casos que buscam distalização superior além de 3mm e/ou em que a mola está fixada no primeiro-molar, quando o paciente já possui os segundos molares irrompidos, pode-se reforçar a mecânica de distalização com AEB e elástico de Classe II de acordo com a teoria das 10 horas de Andrews².

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

Pode-se observar que, dos aparelhos distalizadores de cooperação mínima, o pêndulo é um dos que mais satisfazem os clínicos e, desta forma, justifica-se o seu emprego por um grande número de profissionais. Provavelmente devido ao fato de ser muito utilizado é que tenha sofrido várias modificações que contribuíram para torná-lo mais eficiente e com resultados mais previsíveis.

A versão "Pêndulo Higiênico de Prieto" não deve ser encarada como uma modificação para melhorar ainda mais o dispositivo de Hilgers, e sim, como uma opção para casos simples de distalização em que se deseja preservar o paciente dos esforços que devem ser empregados para se obter uma higiene perfeita sob o botão de ancoragem.

Prieto's hygiene-friendly pendulum

Abstract

Of the devices requiring minimal cooperation from the patient, the pendulum appliance is one of the most satisfying when the clinician's purpose is to deliver a distalizing force to the molars. One of its few disadvantages, however, is the need for the patient to comply by keeping clean the region where the palatal acrylic rests, and the fact that the mucosa is, in some

cases, subjected to compression. With the purpose of eliminating such drawbacks, this paper describes an alternative manner of using TMA springs when distalization of molars is sought: a distalizing appliance that makes use of removable TMA springs and does not require the palatal acrylic, since anchorage is provided by dental support alone.

KEY WORDS: Class II treatment. Maxillary molar distalization. Modified pendulum appliance

REFERÊNCIAS

- 1- ALMEIDA, R. R.; ALMEIDA, M. R.; FUZY, A.; HENRIQUES, J. F. C. Modificação do Aparelho Pendulum/Pendex. Descrição do aparelho e técnica de construção. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 4, n. 6, p. 12-19, nov./dez. 1999.
- 2- ANDREWS, L. F. **The Straight-Wire appliance**: syllabus of philosophy and techniques. 2nd ed. [S. l.: s. n.], 1975.
- 3- BYLOFF, F. K.; DARENDELILER, M. A. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 1. Clinical and radiological evaluation. **Angle Orthod**, Appleton, v. 67, no. 4, p. 249-260, 1997.
- 4- BYLOFF, F. K.; DARENDELILER, M. A.; DARENDELILER, A. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 2. The effects of maxillary molar root uprighting bends. **Angle Orthod**, Appleton, v. 67, no. 4, p. 261-270, 1997.
- 5- GIANELLY, A. A.; BEDNAR, J.; DIETZ, V. Japanese NiTi coils used to move molars distally. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 99, no. 6, p. 564-566, 1991.
- 6- HENRIQUES, J. F. C. Principais indicações e efeitos da ancoragem extrabucal occipital (I. H. G) no tratamento de jovens com má oclusão de classe II, 1ª divisão de Angle: apresentação de um caso clínico. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 33-38, mar./abr. 1999.
- 7- HILGERS, J. J. The Hilgers bios system. In: ANNUAL SESSION OF AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTISTS, 98, 1998, Philadelphia. **Hyper-efficient Orthodontics**. Viejo: Ed. Mission, 1998.
- 8- HILGERS, J. J. The pendulum appliance for class II non-compliance therapy. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 26, no. 11, p. 706-714, 1992.
- 9- LEIROS, M. L. M.; PINTO, L. P. Pendulum: distalização do molar com simplicidade na confecção e utilização. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 9, n. 4, p. 108-132, 2004.
- 10- MACEDO, D. M.; AIDAR, L. A. A. Uso do pêndulo de Hilgers: apresentação de um caso clínico. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. ?, n. 1, p. 63-71, 2001.
- 11- MARTINS, J. C. R.; MELO, A. C. M.; MARTINS, L. P. "Pendex" modificado: um novo aparelho para distalização de molares superiores no tratamento da má-oclusão de classe II. **J Bras Ortodon**, Curitiba, v. 1, n. 4, p. 37-43, 1996.
- 12- SILVA FILHO, O. G. Distalizador "Jones Jig": um método alternativo para a distalização de molares superiores. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 5, n. 4, p. 18-26, 2000.
- 13- URSI, W.; ALMEIDA, G. A. Cooperação mínima utilizando o pêndulo de Hilgers. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 7, n. 2, p. 87-123, 2002.

Endereço para correspondência

Marcos Gabriel do Lago Prieto
Rua Mar das Caraibas, 08. Chácara Cachoeira
CEP: 79040-030 – Campo Grande-MS
E-mail: mgprieto@terra.com.br