

Distalização em massa dos setores laterais com o arco seccional “Z”

Mass distalization of the lateral sectors with the “Z” sectional arch

Wendel Shibasaki¹
Marlos Loiola²
Paulo Tomé e Vasconcelos³
Trygvy Subtil Kutkiewics⁴

RESUMO

A má-oclusão de classe II é frequente na população que procura tratamento ortodôntico. É caracterizada por alterações no sentido anteroposterior, podendo ser esquelética e/ou dentoalveolar. A distalização do molar superior pode ser um complemento de uma ação ortopédica prévia ou solução efetiva para a correção da classe II. O objetivo deste trabalho foi apresentar o mecanismo de ação do arco seccional “Z”, relatando alguns casos clínicos tratados com este dispositivo, confeccionado com fio Elgiloy azul associado a elásticos intermaxilares, promovendo a distalização dos segmentos posteriores e tornando o tratamento desse tipo de dismorfose uma tarefa menos árdua para o ortodontista.

Unitermos – Classe II de Angle; Distalização; Ortodontia corretiva.

ABSTRACT

The class II malocclusion is common in people seeking orthodontic treatment. It is characterized by changes in the anteroposterior direction may be skeletal and/or dentoalveolar. Distalization the molar can be a complement to prior orthopedic action or effective solution for the correction of Class II. The objective of this paper is to present the mechanism of action of the sectional arch “Z” reporting one case treated with this device, which is made with blue Elgiloy wire associated with intermaxillary elastics, promoting distal movement of posterior segments, making treatment such dismorphose a less arduous task to the orthodontist.

Key words – Class II; Distalization; Corrective orthodontics.

¹Mestre em Ortodontia – Unicid; Professor do Curso de Especialização em Ortodontia – Instituto Lumier/Famosp-BA; Especialista em Ortodontia – Cebeo/BA; Membro da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPQQ).

²Mestre em Ortodontia – Unicid; Coordenador dos Cursos de Especialização em Ortodontia – Instituto Lumier/Famosp e do Funorte/lappem-BA; Especialista em Ortodontia – Cebeo/BA; Membro da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPQQ).

³Especialista em Ortodontia e Ortopedia dos Maxilares; Professor coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia – Unicastelo/APCD Vila Mariana; Professor – Instituto Brasileiro de Terapia Bioprogressiva; Professor – Centro de Estudo de Ricketts; Professor do Curso de Especialização em Ortodontia – ABO/Porto Velho; Professor do Curso de Terapia Bioprogressiva – Ciaeso Corporación Internacional de Atención y Educación en Salud Oral-Chile.

⁴Especialista em Ortodontia e Ortopedia dos Maxilares, mestre em Ortodontia, professor coordenador do curso de Especialização de Ortodontia – Unicastelo/APCD Vila Mariana; Professor – Instituto Brasileiro de Terapia Bioprogressiva; Professor – Centro de Estudo de Ricketts.

| Introdução

A má-oclusão é o terceiro maior problema de saúde pública, de acordo com a organização mundial de saúde, sendo a classe II apontada como a segunda mais prevalente em vários estudos¹.

A má-oclusão de classe II caracteriza-se por um relacionamento incorreto dos arcos superior e inferior, com todos os dentes inferiores ocluindo distalmente ao normal, produzindo desarmonia muito marcante na região incisiva e nas linhas faciais². Sua etiologia compreende alterações esqueléticas ou alterações dentárias, ou ainda uma combinação destes dois fatores^{3,5}.

Muitos autores propõe métodos de avaliação e tratamento dessa desarmonia com diferentes técnicas e tipos de aparelhos utilizados, dentre eles: distalizadores, alinhadores associados a elásticos ou com abordagem lingual⁶⁻⁸.

As possibilidades de tratamentos para a classe II dentária podem ser: extrações de pré-molares, movimento dentário recíproco em ambas as arcadas, movimento dentário para distal dos dentes superiores com cursores e elásticos de classe II⁹⁻¹¹. Já foram descritos os efeitos colaterais resultantes do uso de elásticos na tentativa de distalização dos dentes superiores posteriores, no tratamento das classe II, quando combinados com arcos contínuos redondos na maxila e mandíbula: rotação mandibular indesejada no sentido horário, agravamento da má-oclusão pela rotação do eixo facial, perda de ancoragem do arco inferior, deslocamento para vestibular dos incisivos inferiores, extrusão dos molares inferiores e incisivos superiores, inclinação do plano oclusal no sentido horário, compressão condilar, côndilos astênicos e prejuízo ao crescimento vertical posterior¹².

A mecânica de seccionamento de arcos pode ser mais vantajosa em relação a outras técnicas, devido à quantidade e direção de forças empregadas¹³⁻¹⁴. Através do seccionamento do arco contínuo superior e da administração em conjunto do movimento do canino e do molar para distal em um só bloco, e em um só passo operacional^{11,15}, observa-se que a força do elástico intermaxilar de classe II é menor quando aplicada ao arco seccionado, produzindo menor tensão sobre a unidade de ancoragem^{9,13-14,16}. O arco base ou arco utilidade é um recurso que pode ser empregado para neutralizar a tendência à mesialização do segmento inferior^{13-14,17}, através de suas ativações de preparo de ancoragem, com posicionamento das raízes dos molares inferiores contra a cortical externa, constituída por osso denso e pouco vascularizado, bem como

limita a rotação horária da mandíbula pela extrusão desses molares pelo emprego dos elásticos de classe II^{12,17-18}.

A terapia bioprogressiva de Ricketts é uma filosofia que tem uma visão completa e predictiva do tratamento por intermédio de um sistema de diagnóstico e planificação do tratamento, análise de ancoragem (VTO-visualização dos objetivos do tratamento) e utilização de uma mecânica com arcos seccionados^{13,18-20}. A má-oclusão de classe II é então diagnosticada, avaliada e tratada. Dentro desta filosofia, a classe II divisão 1 com envolvimento esquelético pode ser tratada iniciando com uma tração extrabucal cervical com 450 g de força na maxila, juntamente com um arco base para nivelamento da curva Spee na mandíbula³ e finalizada por uma ação dentária, através de elásticos de classe II e arco seccional "Z".

Descrição do sistema

O sistema completo é formado por:

- Seção utilidade em "Z" superior, confeccionada com fio Elgiloy azul .016" x .016" e que possui seis ativações (Figura 1).
- Um elástico intermaxilar que produza uma força de aproximadamente 150 g (Figuras 2 e 3).
- Uma ancoragem inferior que pode ser fornecida por um arco base inferior (suporta até 150 g de pressão) e/ou um arco contínuo, de preferência quadrado ou retangular (ancoragem de unitização), Figuras 2 e 3.

Ativações do arco seccional "Z"

- Ângulo caudal de 15° a 20° no setor molar: o que produz uma força de 50 g de intrusão canina, evitando sua extrusão pela ação do elástico (Figura 4).
- Um desvio caudal rotacional de 15° a 25° no setor molar: o que produz um movimento do canino para lingual, afastando-o da cortical vestibular (mais densa e menos vascularizada) e posicionando-o nas proximidades do osso trabeculado, ao mesmo tempo que previne a vestibularização do canino pela ação lateral do elástico e a rotação do molar, à medida que este se move distalmente (Figura 5).
- Torção de 10° a 13° no setor canino: o que produz um torque adicional lingual da raiz para dentro do osso esponjoso, facilitando o movimento para distal. Os braquetes prescritos pela técnica de Ricketts já possuem 7° de torque. Para braquetes com torque 0°, torcer o fio cerca de 17° a 20° (Figura 6).
- Desvio rotacional de 5° a 15° no setor canino: o que evita a tendência de giro do canino no sentido mesiovestibular, pela ação lateral do elástico (Figura 7).

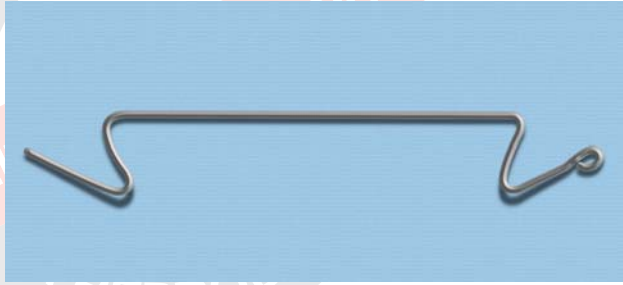


Figura 1
Seção utilidade em "Z".



Figura 2
Elástico intermaxilar e ancoragem inferior com arco base.

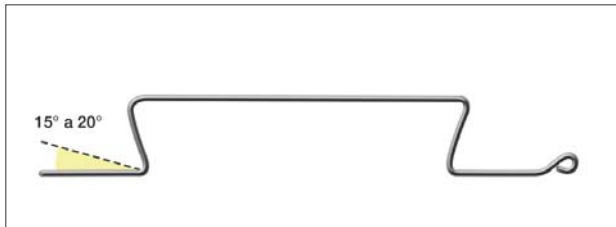


Figura 3
Ângulo caudal de 15° a 20°.

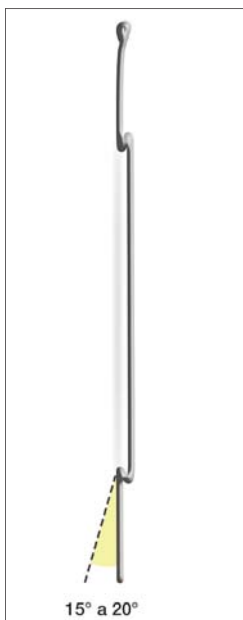


Figura 4
Desvio caudal rotacional.



Figura 5
Torção no setor canino.

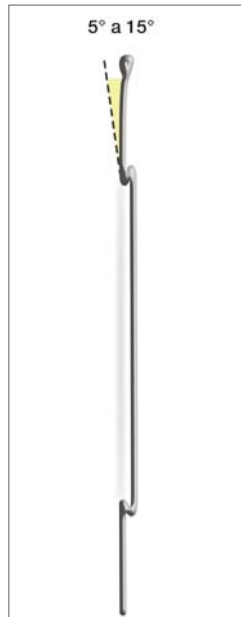


Figura 6
Desvio rotacional no setor canino.

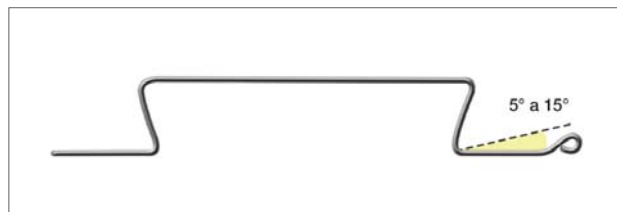


Figura 7
Ângulo caudal no setor canino.

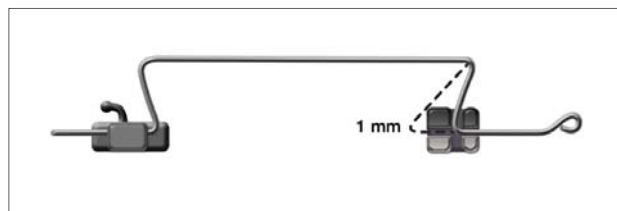


Figura 8
Aumento do comprimento do arco seccional.

- Ângulo caudal de 5° a 15° no setor canino: o que permite um movimento para distal de corpo do canino, evitando sua inclinação, e ainda aplica em leve ação intrusiva no molar (Figura 8).
- Aumento do comprimento do arco seccional de 1,0 mm: o que permite contínua força distal sobre o molar, facilitando o deslocamento dos pré-molares e canino pela ação do elástico (Figura 9).

A tração de 150 g do elástico produzirá cerca de 50 g de efeito extrusivo no canino, que é contrabalanceado pelo ângulo caudal no primeiro molar, resultando em apenas 100 g de força de ação distalizante, o que provou ser suficiente no “arrasto” dos pré-molares, no momento em que o molar e o canino são distalizados. A ação resultante do seccional “Z” somada à tração do elástico intermaxilar no canino produz, em um primeiro momento, uma concentração de pressão no

molar. O molar recebe quatro movimentos: ele é inclinado para trás, empurrado para trás, rotacionado e levemente intruído (Figuras 10). O uso dos elásticos intermaxilares deve ser contínuo, sendo feita sua remoção apenas durante as refeições, caso contrário o canino poderá se movimentar para cima, para vestibular e para anterior. Os elásticos poderão ser trocados na manhã do dia seguinte, apesar de sua taxa de declínio ser de 10% a 24% em quatro a sete dias⁹.

O apoio do elástico deve ser o mais posterior possível para minimizar o vetor extrusivo onde, em uma angulação de 20° entre o elástico e o plano oclusal^{9,21}, teremos uma resultante de força para horizontal de 90% e uma vertical de 33%. Contudo, a utilização de trações com forças leves (muitas vezes unilaterais) e a ligação de apenas dois dentes superiores permitem um eficiente controle vertical pela ação muscular, preservando a dimensão vertical da oclusão original.

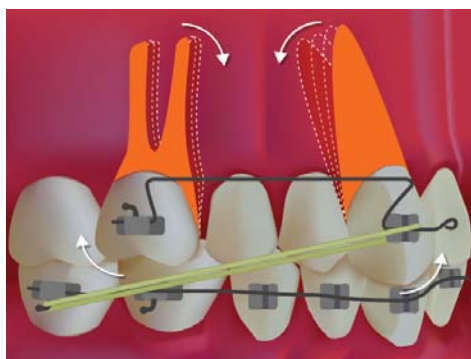


Figura 9
Ação resultante do seccional “Z”.



Figuras 10
Fotografias extrabucais.



Figuras 11
Fotografias intrabucais.

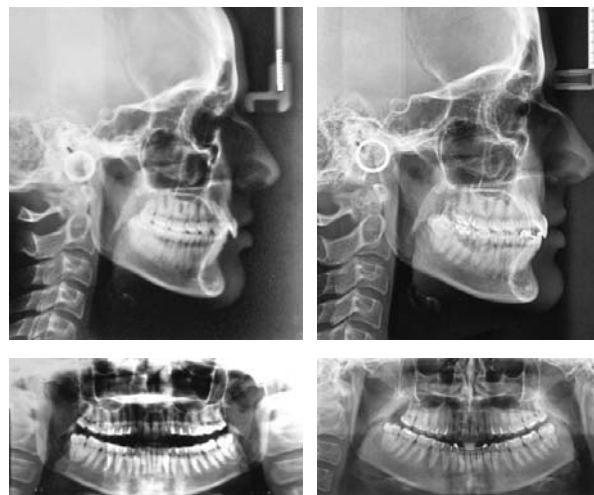
PROIBIDA
DIREITOS RESERVADOS
A REPRODUÇÃO



Figuras 12
Distalização.



Figuras 13
Fotografia intraoral pós-tratamento.



Figuras 14
Telerradiografias e panorâmicas iniciais e finais.

| Relato de Caso Clínico

Paciente com 27 anos de idade, com padrão braquifacial severo (índice Vert: +1,1), má-oclusão de classe II divisão 2, com sobressaliência e sobremordida acentuada (Figuras 10 e 11).

O plano de tratamento proposto consiste na expansão maxilar com quadri-hélice e mandibular com arco base. O mesmo arco base proporcionou o nivelamento da curva de Spee com intrusão dos incisivos, bem como a ancoragem cortical do molar inferior. Um arco contínuo forneceu a ancoragem de unitização.

A correção da classe II foi alcançada através da mecânica de arco seccional "Z" associada a elásticos intermaxilares com 150 g de força, usados 24 horas por dia, sendo removidos apenas durante as refeições e trocados a cada 24 horas. O tempo de distalização de todo o setor lateral (Figuras 12) durou três meses, para cada lado. Após a remoção da aparatologia fixa, uma contenção bimaxilar deve ser usada para dormir (Figuras 13 e 14).

| Discussão

A correção das más-oclusões de classe II, principalmente com distalização dos setores posteriores, sempre foi alvo de estudos de ortodontistas e pesquisadores. Desde então, muitas modalidades de tratamento foram propostas para resolução do problema: *distal jet*, barras transpalatinas, pêndulo de Hilgers, pendex, trações extrabucais, magnetos, molas de NiTi, entre

Ao se utilizar a mecânica de distalização com o apoio de elásticos intermaxilares, deve-se ter em mente que os elásticos apresentam efeitos indesejáveis durante a mecânica de correção da classe II em técnicas que utilizam arcos contínuos, tais como rotação do eixo facial no sentido horário, extrusão do molar inferior, extrusão dos incisivos superiores e perda de ancoragem do molar inferior^{10,25-28}.

ouras^{3,5,18,22}. Dentre estas, o arco "Z" associado aos elásticos intermaxilares ocupou um lugar de destaque, abrindo uma nova possibilidade de correção, principalmente pelo fato de promover a distalização em bloco dos setores laterais^{16,23,24}, enquanto que os demais dispositivos distalizam somente o molar, requerendo posteriormente a distalização dos pré-molares e canino em um segundo ato operacional¹⁰.

Ao se utilizar a mecânica de distalização com o apoio de elásticos intermaxilares, deve-se ter em mente que os elásticos apresentam efeitos indesejáveis durante a mecânica de correção da classe II em técnicas que utilizam arcos contínuos, tais como rotação do eixo facial no sentido horário, extrusão do molar inferior, extrusão dos incisivos superiores e perda de ancoragem do molar inferior^{10,25-28}.

A ancoragem cortical promovida pelo arco base de Ricketts e a resultante das forças propiciada pelo arco seccionado são recursos singulares da bioprogressiva e se sobressaem a outras técnicas no controle da ancoragem cortical, juntamente com o aproveitamento dos "corredores com menor resistência à movimentação" e a aplicação de elásticos com forças leves para distalização.

Outras vantagens do sistema seccional^{9,12,18}

- Permite o uso de forças leves até três vezes menor, quando comparada às utilizadas com arcos contínuos (120 g a 180 g).
- Evita a rotação mandibular no sentido horário com posicionamento do queixo para trás e para baixo, agravando o problema da classe II.
- Protege a ancoragem inferior e vestibularização dos incisivos inferiores.
- Previne a extrusão do molar inferior pelo uso de elástico e consequente alteração do plano oclusal.
- Proporciona deslocamento distal biológico natural dos pré-molares superiores.
- Pode ser usado no primeiro ou segundo molar, dependendo das condições de ancoragem.
- Evita o uso de braquetes nos incisivos superiores, sendo necessária sua utilização nos últimos quatro meses do tratamento.
- Permite ação muscular mastigatória contra uma possível extrusão dos molares superiores.
- Tratamento precoce da classe II na dentição mista ou decídua.
- Elimina o atrito entre os braquetes dos dentes a serem distalizados e o fio, responsável pela perda de 50% da força aplicada^{3,13}.

- Permite tratamento unilateral, ao invés da complicação que surge com a necessidade de uso de um fio contínuo e braquetes na boca toda, principalmente nos casos de classe II subdivisão, em que um lado já apresenta o molar em classe I.
- Retarda a necessidade de instalação de braquetes nos incisivos superiores, proporcionando maior conforto e estética ao paciente, principalmente o adulto.
- Permite que a musculatura labial efetue ação de retração nos incisivos superiores, cerca de 2/3 da sobressaliência.
- Ajuda no alargamento palatal em pacientes jovens devido à transferência de forças (da tração elástica no canino) e à sutura palatina mediana. Por esse motivo, enquanto a mecânica seccional estiver sendo aplicada, devemos evitar fios que passem na linha mediana dos incisivos.
- Elimina o uso de elásticos para intercuspidação, pois a mesma é alcançada pela liberdade de movimento e estímulos de propriocepção.
- Correção espontânea da linha média desviada.

| Conclusão

O fracionamento do arco contínuo deu origem à “mecânica seccional”, e com ela a possibilidade de anular os efeitos colaterais do uso em conjunto de elásticos e fios contínuos para tratamento das classes II. A administração dos movimentos do molar e canino através de um arco seccional em “Z” vem a ser uma alternativa eficaz no tratamento da classe II. O uso de forças elásticas leves e o aproveitamento das linhas de menor resistência colaboram, facilitando o movimento dos setores laterais em bloco para distal, em um só movimento, com controle total da ancoragem.

Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou royalties, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

Endereço para correspondência Marlos Euripedes de Andrade Loiola

Av. ACM, 1.034 – Ed. Pituba Parque Center – Sala 346 – Ala A – Pituba
41858-900 – Salvador – BA
marlosloiola@gmail.com

Referências

1. de Almeida MR, Pereira ALP, de Almeida RR, de Almeida-Pedrin RR, Silva Filho OGD. Prevalence of malocclusion in children aged 7 to 12 years. *Dental Press J. Orthod* 2011;16(4):123-31.
2. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent cosmos* 1899;41(3):248-64.
3. Langlade M, Bench RW. Diagnóstico ortodôntico. São Paulo: Ed. Santos, 1993.
4. Nelson B, Hansen K, Hägg U. Class II correction in patients treated with class II elastics and with fixed functional appliances: a comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118(2):142-9.
5. Pfeiffer JP, Grobety D. The class II malocclusion: differential diagnosis and clinical application of activators, extraoral traction, and fixed appliances. *American Journal of Orthodontics* 1975;68(5):499-544.
6. Bowman SJ. Class II combination therapy (distal jet and Jasper Jumpers): a case report. *Journal of Orthodontics* 2000;27(3):213-8.
7. Schupp W, Haubrich J, Neumann I. Class II correction with the Invisalign system. *J Clin Orthod* 2010;44(1):28-35.
8. Chung KR, Kook YA, Kim SH, Mo SS, Jung JA. Class II malocclusion treated by combining a lingual retractor and a palatal plate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133(1):112-23.
9. Langlade M. Optimization of orthodontic elastics. *Ed. Gac*, 2000.
10. Lucato AS, Boeck EM, Vedovello S. Sliding Jig: confecção e mecanismo de ação. *Rev Clin Orton* 2003.
11. Tamburus WL, Teixeira CR, Garbin AJL. Tratamento do paciente adulto: Ortodontia e Ortopedia facial. São Paulo: Ed. Artes Medicas, 2002.
12. Ricketts RM. Bioprogressive therapy as an answer to orthodontic needs. Part II. *American Journal of Orthodontics* 1976;70(4):359-97.
13. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Bioprogressive therapy. Part 7. *J Clin Orthod* 1978;12(3):192-207.
14. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Bioprogressive therapy. Part 9. *J Clin Orthod* 1978;12(5):334-57.
15. Ferreira FM, Garbin AJL, Grieco FAD, Rossi LP. Arco seccionado de forças paralelas no tratamento da má-oclusão de classe II. *Ortho Science and Practice* 2014;7(25):58-69.
16. Gioka C, Zinelis S, Eliades T, Eliades G. Orthodontic latex elastics: a force relaxation study. *The Angle Orthodontist* 2006;76(3):475-9.
17. Urias D, Mustafá Fl. A. Anchorage control in bioprogressive vs straight wire treatment. *Angle orthod* 2005;75(6):987-92.
18. Ricketts RM. Bioprogressive therapy as an answer to orthodontic needs. Part I. *American Journal of Orthodontics* 1976;70(3):241-68.
19. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Bio-progressive therapy. *J Clin Orthod* 1977;11(10):661-82.
20. Vasconcelos PT, Kimura AS, Filho WVG, Tamburus VS. Má-oclusão de Classe II – Terapia Bioprogressiva. *Ortodontia e Ortopedia funcional dos maxilares. Ortodontia e Ortopedia facial. Cap. 63. Miniconferências. Ed. Santos, 2002. p. 811-8.*
21. Jarabak JR, Fizzell JA. Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. Saint Louis: C.V.Mosby Co. handon Atlas, 1972.
22. Bortolozo MA, Filho LC, Ozawa TO. Distalização de molares superiores com o Pêndulum/Pendex: o aparelho, seu modo de ação, possibilidades e limitações. *Rev Dental Press Ortod*. 2001;6(4):43-50.
23. Kanchana P, Godfrey K. Calibration of force extension and force degradation characteristics of orthodontic latex elastics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118(3):280-7.
24. Wang T, Zhou G, Tan X, Dong Y. Evaluation of force degradation characteristics of orthodontic latex elastics in vitro and in vivo. *The Angle Orthodontist* 2007;77(4):688-93.
25. Graber LW, Vanarsdall Jr. RL, Vig K. *Orthodontics: Current Principles and Techniques*. 2011 5ª ed. Mosby, 2011.
26. Proffit WR, Fields Jr. HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. Elsevier Health Sciences, 2006.
27. Roth RH. Functional occlusion for the orthodontist. *J Clin Orthod* 1981;15(1):32-51.
28. Tedesco AF. Avaliação do comportamento do eixo facial em pacientes classe II divisão 1, tratados sem extração, com mecânica seccionada e elásticos. *RGO. Porto Alegre* 2005;53(1):1-84.