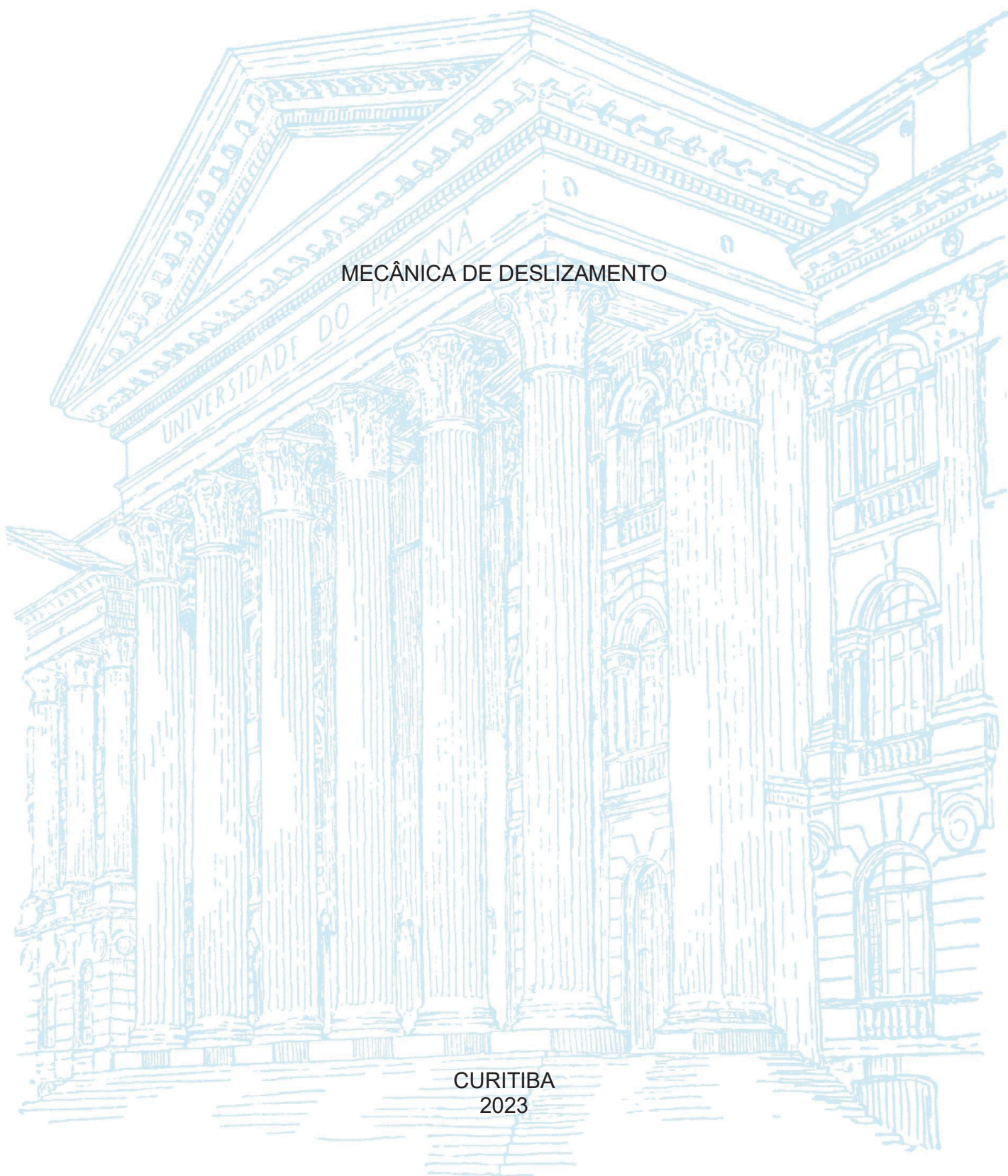


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SERGIO CHAVES DE CORDOVA JUNIOR

MECÂNICA DE DESLIZAMENTO

CURITIBA
2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SERGIO CHAVES DE CORDOVA JUNIOR

MECÂNICA DE DESLIZAMENTO

Dissertação apresentada ao curso de Pós- Graduação em Ortodontia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Ricardo Moresca

CURITIBA
2023

MECÂNICA DE DESLIZAMENTO

ORTHODONTIC SLIDING MECHANICS

SERGIO CHAVES DE CORDOVA JUNIOR

E-mail: sergiocordova@gmail.com

UFPR, Programa de Pós-graduação em Ortodontia - Curitiba - PR - Brasil

RICARDO MORESCA

E-mail: ricardo@moresca.com.br

UFPR, Programa de Pós-graduação em Ortodontia - Curitiba - PR - Brasil

RESUMO

Há mais de um método para retração de segmento anterior quando do tratamento ortodôntico com extrações. Uma alternativa à mecânica por alças é a Mecânica de Deslize, em que os bráquetes deslizam no arco 0.19 x 0.25. Durante a retração do segmento anterior, é possível controlar o torque destes dentes enquanto deslizam através das angulações impressas nas canaletas dos próprios bráquetes.

O movimento de retração é o tempo todo guiado pelo arco e as forças leves podem ser proporcionadas por mecânicas com elásticos ou laceback. Por isso torna-se fundamental o ortodontista dominar os conhecimentos sobre esta mecânica, tão utilizada na ortodontia contemporânea.

Descritores: Braquetes ortodônticos, Biomecânica, Torque.

ABSTRACT

There is more than one method for anterior segment retraction during orthodontic treatment with extractions. An alternative to loop mechanics is Slide Mechanics, in which the brackets slide on the 0.19 x 0.25 archwire. During retraction of the anterior segment, it is possible to control the torque of these teeth as they slide through the angulations printed in the grooves of the brackets themselves.

The retraction movement is always guided by the arch and light forces can be provided by mechanics with elastics or laceback. Therefore, it is essential for the orthodontist to master knowledge about this mechanics, which is so widely used in contemporary orthodontics.

Descriptors: Orthodontic Brackets, Biomechanical Phenomena, Torque.

INTRODUÇÃO

Dentre as diversas condutas clínicas adotadas pelo ortodontista, está a questão das extrações dentárias como parte do tratamento, motivo de controvérsias ao longo da história. Se para Angle (1907) a natureza não concederia dentes em desarmonia com a boca e a face, por outro lado, Case (1964) defendeu o uso das extrações, anos mais tarde, nos casos de más oclusões do tipo I, de modo a corrigir biprotrusões associadas às deformidades faciais hereditárias.⁰¹

Muito se debateu sobre as extrações dentárias com finalidade terapêutica em casos ortodônticos desde o século XIX. Tweed (1944) passou a admitir as extrações seriadas dos 4 pré-molares em casos de biprotrusões maxilares, afirmando que, assim, se poderia atingir cinco dentre seis requisitos de uma oclusão desejável; enquanto sem extrações atingia apenas dois.⁰²

Pelo emprego cada vez maior desta abordagem frente a casos de má oclusão, fez-se necessário pensar técnicas para o fechamento dos espaços advindos das exodontias e, assim, levar os dentes a posições mais estéticas e funcionais. Tais técnicas vêm sendo estudadas e aperfeiçoadas até os dias atuais e atuam basicamente em duas frentes: mecânica de deslizamento e o emprego de alças.⁰³

Este trabalho teve por objetivo avaliar a mecânica de deslizamento e as técnicas mais atuais, com enfoque nos dispositivos utilizados, suas vantagens e desvantagens.

REVISÃO DE LITERATURA

MECÂNICA DE DESLIZAMENTO

A eficiência deste tipo de mecânica é inversamente proporcional ao aumento da resistência friccional entre fio e bráquete. Esta resistência está ligada a diversos fatores como espessura do fio, material de fabricação, posicionamento do fio dentro do bráquete, dentre outros. Por este motivo, a escolha dos materiais utilizados assume máxima importância, pois irá determinar fatores como tempo de tratamento e magnitude de forças empregadas.⁰⁴

São muitos os fatores que viabilizam a resistência friccional ao deslizamento: rugosidade do fio – que quanto maior mais resistência proporciona, sendo que alguns materiais apresentam maior rugosidade em relação a outros como por exemplo as ligas NiTi mais rugosas em relação ao aço. O tipo de bráquete também tem grande influência, sendo que os metálicos apresentam menor resistência ao avanço se comparados aos cerâmicos. A resistência ao deslizamento entre fios e bráquetes durante a movimentação ortodôntica é um importante fator, porque uma redução nesta fricção pode diminuir o tempo de tratamento e otimizar o controle de ancoragem.⁰⁶

Para Ouchi (1988), o fato de não se incorporar dobras aos fios neste tipo de abordagem colabora para que o deslizamento de um grupo de dentes ocorra em menor tempo. Entretanto, alguns fatores podem interferir de forma negativa, sendo eles: emprego de força excessiva, resistência da cortical óssea, deflexão do arco aumentada em relação à canaleta do bráquete. Em seu estudo, Ouchi comparou a deflexão de arcos de aço de .016" X .025" e .019" X .025" sob as mesmas condições de uso: elásticos em cadeia do gancho do primeiro molar até o gancho do lateral por distal e sua conclusão foi que a deflexão no segundo arco foi menor.⁰⁴ Tal característica proporciona fechamento de espaços mais eficiente pelo fio .019" X .025".

Durante o tratamento ortodôntico pode ocorrer inclinação de determinado dente. Tal angulação pode resultar da modificação da posição do fio ortodôntico dentro do bráquete, o que tende a aumentar a resistência friccional e poderá dificultar ou até impedir qualquer movimentação além. A

distorção do arco foi descrita por Bennet e MacLaughlin (1997) como um fenômeno de nome “atrito binding” e constitui-se do aumento da deflexão do arco em relação à canaleta do bráquete (figura 01). Tal aumento resulta em efeitos desfavoráveis como por exemplo o aprofundamento da mordida, ausência da movimentação dentária e menor eficiência da mecânica de deslize pelo aumento progressivo da resistência friccional.¹⁰

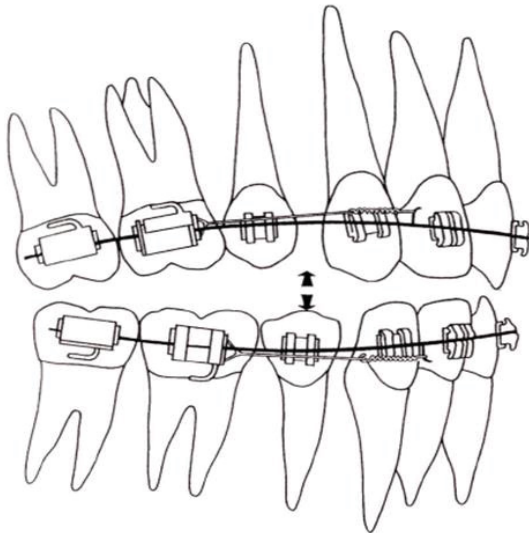


Fig. 01 - Deflexão do arco e angulação do mesmo dentro do bráquete. McLaughlin, et al.(2004).

A mecânica desenvolvida para determinado tipo de aparelho poderá não funcionar bem em outro, como é o caso dos aparelhos pré-ajustados que demandam o emprego de mecânicas específicas.¹³ Para Zanelato (2002), as forças utilizadas no aparelho Edgewise eram muito pesadas quando utilizadas em aparelhos pré-ajustados e um dos possíveis resultados era o efeito “montanha russa” (figura 02) - vários dentes sofrem movimentações não controladas e muitas vezes indesejadas. Isso ocorria porque os arcos utilizados inicialmente não possuíam resistência suficiente frente ao uso de correntes elásticas, resultando em rotações, angulações indesejadas pela alteração dos torques.



Fig. 02 - Efeito “Montanha russa” com o Sistema de retração com arco dupla-chave de Parker, ativado na distal do tubo.

Frente à necessidade de limitação do perímetro do arco surgiram as dobras do tipo “bend-back” (dobra justa na distal da última banda). Isso em aparelhos pré-ajustados reduzia a perda de ancoragem pelo aumento do perímetro do arco em dentes vestibularizados durante as fases de alinhamento e nivelamento dos dentes. Também se tornou possível a inibição da vestibularização dos dentes anteriores pelo emprego dos “lacebacks” que auxiliam no controle do movimento mesial da coroa dos caninos.⁰³

Segundo a técnica MBT, para casos de apinhamento anterior a retração pode ser realizada em duas etapas após a extração dos pré-molares. Inicialmente ocorre a retração parcial dos caninos com os “lacebacks”, de forma a viabilizar o alinhamento dos incisivos. Sequencialmente, ocorre a retração dos dentes anteriores com fio retangular .019” X .025” de aço inoxidável pela mecânica de deslize. A retração dos caninos se dará apenas de forma parcial para que não ocorra perda da ancoragem posterior.⁰⁵

Na técnica de deslize a retração de dentes anteriores é preconizada com fio .019” X .025” de aço inoxidável em canaleta de .022” X .028 que apresenta boa resistência quando submetido à força de tração. Quando a força de tração se apresenta superior à capacidade de resistência do fio, ocorre deflexão do fio e conseqüentemente o aumento do atrito, o que dificulta o fechamento do espaço. Outra característica importante da espessura de fio é que ele se apresenta com folga no interior da canaleta, o que facilita o deslize, porém, como ponto negativo está a perda de torque durante o processo. É possível adicionar mais torque ao fio para compensar a perda, com objetivo de manter a inclinação

dos dentes durante o processo de retração. Para tanto, adiciona-se ganchos nos bráquetes dos incisivos laterais onde se prende fios de aço de .008" até .010".⁰⁵

Em casos com extrações, Bennet e McLaughlin (1990), propuseram duas alternativas na retração de dentes anteriores. No primeiro caso, em que não há apinhamento, os autores preconizam a retração anterior em massa, após a abertura da mordida e nivelamento inicial; quando há apinhamento dos dentes anteriores, propõe a retração inicial do canino e após o alinhamento dos incisivos. Há também a possibilidade de os caninos estarem distalizados, situação em que, segundo os autores, não se deve incluir inicialmente os incisivos no arco para que não ocorra aprofundamento da mordida.⁰³

Importante salientar a necessidade de manter os dentes posteriores estáveis quando da retração anterior. Para a manutenção da ancoragem, Machlaughlin, Bennet e Trevisi (1997) apresentaram revisão à técnica MBT em que utilizaram combinação de dispositivos extrabucais (tração alta, intermediária e cervical) com dispositivos intrabucais (barra palatina, arco lingual, elásticos de Classe II e III, dentre outros).⁰³ Também observaram (1998) que o emprego de mecânica de forças leves e contínuas possibilita maior controle de angulação quando do uso de aparelho pré-ajustado. Para eles não há necessidade de angulação adicional dos elementos anteriores, pois o uso de amarrilho conjugado e dobras distais minimizam qualquer angulação adversa. A redução de angulação de 10° da distal das raízes anterossuperiores – em relação à prescrição *stright-wire* - reflete na diminuição da necessidade de controle de ancoragem e terá refletirá na diminuição da necessidade de cooperação do paciente quando do uso do aparelho extrabucal. Há também leve redução da necessidade de ancoragem quando a angulação mesial dos pré-molares é reduzida de 2° para 0°. O controle do momento de força tornou-se mais crítico quando do uso do sistema pré-ajustado, onde os autores constataram a tendência da perda de torque na região dos incisivos. Frente a esta constatação, o que se recomendou então foi a aplicação de torque vestibular de 17° para os incisivos centrais superiores, 10° para os incisivos laterais superiores e torque lingual de 6° para incisivos inferiores.

Moresca (2001) observou que o aparelho extrabucal aliado ao uso de *lacebacks* passivos mostra-se um excelente recurso de ancoragem. Quando

comparado à utilização do botão de Nance, por exemplo – em que a ação passiva do dispositivo não foi suficiente para conter os efeitos biomecânicos dos fios termoativados utilizados - em que ocorreu a perda de ancoragem de molares superiores. Nos casos em que houver maior necessidade de controle mais preciso da movimentação dentária, o autor enfatiza que os fios de aço apresentam vantagem em relação aos fios termoativados.⁰⁸

As principais características do aparelho MBT - em relação ao que foi prescrito por Anderws e Roth – é descrita por McLaughlin e Trevisi (1999) com as seguintes características: aumento do torque nos incisivos superiores e diminuição de torque nos incisivos inferiores, manutenção de torque nos caninos e pré-molares superiores, redução do torque negativo de caninos inferiores à segundos molares, manutenção da angulação dos elementos póstero-inferiores e, modificação na angulação dos dentes póstero-superiores, redução na angulação dos dentes anteriores e alteração no in-out dos segundos pré-molares superiores (distância entre o fundo da canaleta e a base do bráquete). Estas modificações reduziram a necessidade do controle de ancoragem, a tendência do aumento da sobremordida nas fases iniciais do tratamento, bem como a aproximação das raízes de caninos e pré-molares superiores.

Em alguns casos – em outras técnicas, as mecânicas de retração do segmento anterior, se fazem em duas etapas. Num primeiro momento os caninos são tracionados até sua posição ideal e sequencialmente os incisivos, o que proporciona um período em que o paciente estará com um diastema entre a distal dos laterais e mesial dos caninos. Sabe-se que isso é fator de estresse e até mesmo desengajamento do tratamento. A associação de braços de alavanca à mini-implantes pode ser utilizada no sentido de solucionar a questão da perda de ancoragem e assim levar todo segmento anterior - de uma vez - à posição ideal. Para Shimizu et al. (2004) o fechamento de espaços em duas etapas contribui para preservação da ancoragem.⁰⁹

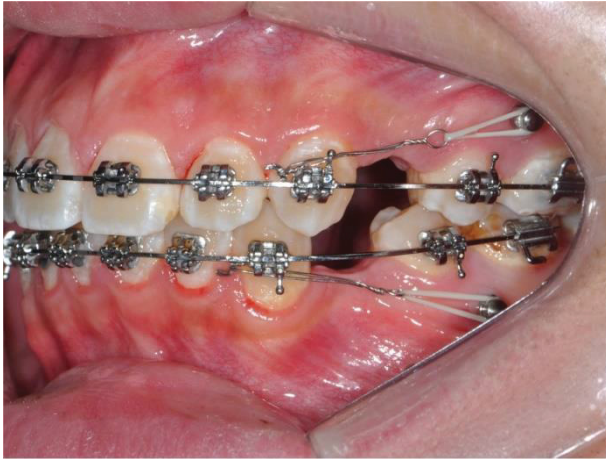
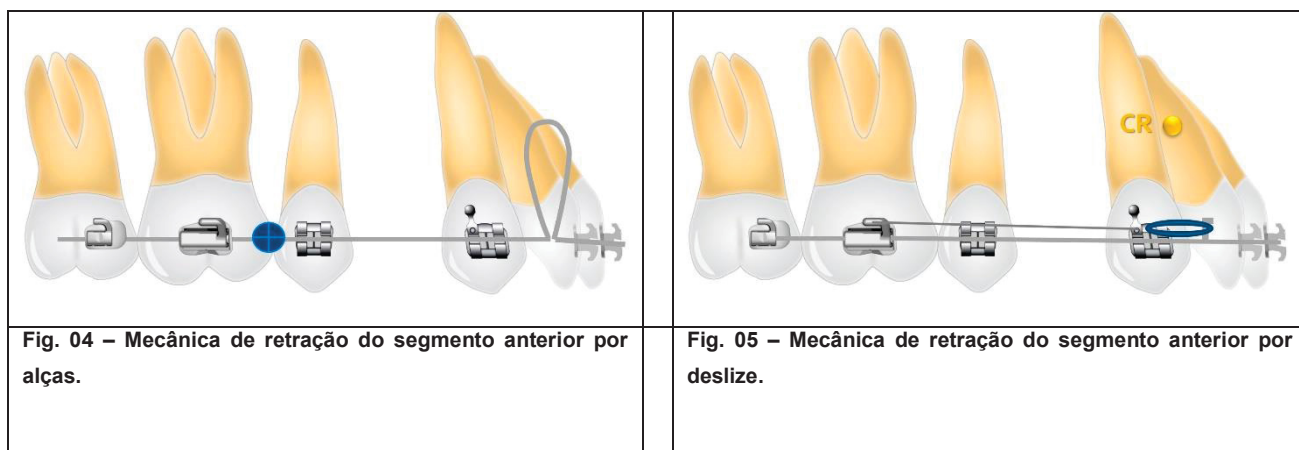


Fig. 03 – Retração dos caninos com Tie-Back (peixinho) ancorado em mini-implante.

Há dois tipos principais de mecânicas para fechamento de espaço: mecânica segmentada (sem atrito) - pela utilização de alças; e a mecânica de deslizamento (com atrito) em que o arco e os bráquetes deslizam entre si. Sabendo-se da importância da ancoragem para as mecânicas de retração, Gabriel, Clemer e Hayes (1965) questionam métodos de ancoragem que dependam da cooperação do paciente ¹⁰, o que também é citado mais tarde por Moscardini (2007). ¹¹ A barra transpalatina, preconizada na técnica MBT, constitui-se de um destes métodos. Foi patenteada em 1974 por Goshgarian ¹² que apresentou como um aparelho de baixo custo, fácil confecção e instalação. Além de servir como mecanismo de ancoragem ela também se mostra útil diante das possibilidades de melhora da posição dos primeiros molares, em que é fixada. Cetlin e Ten Hove ¹³ evidenciaram a possibilidade de ganho de 2mm no perímetro do arco pela correção da rotação dos primeiros molares superiores permanentes. Também a possibilidade de intrusão destes dentes foi avaliada por Chiba et al. ¹⁴ que relataram força intrusiva significativa quando a barra é instalada a 6mm do palato, já que a língua do paciente tende a empurrar a barra. Por estes motivos ela se mostra eficiente coadjuvante às mecânicas de deslizamento promovidas pelo aparelho MBT.



Os mini implantes, que proporcionam a chamada ancoragem rígida também apresentam vantagens sobre o uso de aparelhos extra bucais e melhores resultados por não necessitar da cooperação do paciente. Ainda, para ZÉTOLA et al. (2005), a vantagem dos mini implantes está na quantidade de força que se pode aplicar para ancoragem - a semelhança do que se aplica pelo uso dos aparelhos extra bucais: até 300 gramas, minimizando assim a perda de ancoragem.¹⁵

Bennet & Mclaughlin (1990) apresentaram, como vantagem da técnica MBT, a redução do tempo de cadeira no consultório, já que os aparelhos pré-ajustados dispensavam o uso de alças de retração. Também chegaram à conclusão que o arco 0,019" x 0,025" era mais efetivo durante a mecânica para melhor e maior controle da curva de Spee e de torque. Essa mecânica baseia-se no deslizamento através de forças ligeiras e contínuas em que a força é induzida por *lacebacks* que vão do gancho do tubo do primeiro molar ao gancho soldado no fio – na ameia do canino e do lateral. Tais *lacebacks* devendo ser trocados a cada 4 ou 6 semanas.³

Em conjunto com Trevisi trabalharam no sentido de revisar todo trabalho de Andrews, de modo a complementar sua já provada filosofia de tratamento. Ao desenhar o sistema MBT observaram, por exemplo, a necessidade de adicionar torque em incisivos e molares para reduzir assim a necessidade de dobraduras do arame. Quanto aos caninos superiores, por exemplo, perceberam a necessidade da versatilidade da técnica, produzindo pelo menos 3 diferentes opções de torque: -7°, 0° e +7°. As opções 0° e +7° são preferencialmente

utilizadas em pacientes com maxilares estreitos e raízes proeminentes. Tais descobertas abrangem uma população mais diversificada quando comparada à amostra apresentada por Andrews, em que apresentou 120 casos de adultos com boas arcadas.¹⁶

Staggers & Germane (1991) abordam as diferenças entre as mecânicas com e sem atrito e apresentam como vantagem da primeira o fato de proporcionar maior conforto ao paciente, além da otimização do tempo de tratamento.¹⁷ Pela técnica MBT o canino é idealmente distalizado pela inclinação distal da coroa e sequencialmente pelo movimento distal da raiz, o que demanda tempo suficiente entre as ativações. Tendo como desvantagem o maior tempo necessário para o movimento dentário a mecânica é influenciada pelas propriedades dos fios e bráquetes como por exemplo: o aumento da secção transversal e o formato do fio (sendo que os do tipo retangular sofrem mais atrito quando comparados aos de secção transversal redonda); e ainda os bráquetes cerâmicos que proporcionam maior atrito com os fios metálicos em relação aos bráquetes metálicos.

A mecânica de deslize quando comparada à técnica de Roth apresenta menos incidência de movimentos indesejados em caninos e prés-molares. Barbosa (2000) observou movimentações indesejadas em caninos pela técnica de Roth já no início da mecânica de alinhamento e nivelamento, o que gerou aumento da sobremordida anterior e até mesmo abertura da mordida em região de prés-molares. Tal técnica também trouxe maiores complicações com relação à perda de ancoragem em molares devido a inclinação distal da raiz dos caninos (efeito finca-pé) na fase de retração. Sendo assim, levar o canino em duas fases: inicialmente com torque de coroa e posteriormente de raiz apresenta vantagens da mecânica MBS sobre a Roth.¹⁸

Acerca das possibilidades de retração, Cabrera & Cabrera (1997) abordaram duas possibilidades, utilizando o arco contínuo 0,021" e 0,025 em que o fechamento do espaço é dado pela ação de elásticos fixados nos ganchos dos tubos posteriores dos molares até os ganchos anteriores do arco retangular. Desta forma a retração pode ser fixa (independe da colaboração do paciente) e substituída a cada 3 ou 4 semanas; ou retração removível (depende da colaboração do paciente) em que o elástico é utilizado por no mínimo 16 horas

e poderá ser trocado pelo próprio paciente a cada dois dias. A retração removível também exige o uso de ancoragem extrabucal.¹⁹

Choy et al. (2002) disseram que para o fechamento dos espaços podem ser usados tanto a técnica de deslize (com atrito) quanto a técnica de arco segmentado com alças (sem atrito), e apresentaram a técnica sem atrito como vantajosa devido a previsibilidade do sistema de forças aplicado em que haveria menor dissipação de forças.²⁰ Porém Zanelato et al. (2002), com o advento do aparelho pré-ajustado, demonstraram a mecânica para fechamento do espaço MBT, mais adequada por aplicar forças mais leves.^{21, 22} Então a retração do segmento anterior é feita em duas etapas: inicialmente a retração parcial dos caninos com o auxílio de *lacebacks*, evitando a tendência de vestibularização dos incisivos nas fases iniciais do nivelamento. Após a fase de alinhamento e nivelamento, a utilização de arcos 0,019" x 0,025" mantidos com amarrilhos passivos por 30 dias. Então a retração dos 6 dentes anteriores é feita em massa com amarrilhos ativos que se apoiam no gancho dos primeiros molares e no gancho soldado no arco entre o lateral e o canino. Isso provoca o deslocamento do arco pelas canaletas dos dentes posteriores. Os amarrilhos ativos consistem em um fio de 0,008" associado a um módulo elástico e possui três aplicações: módulo elástico colocado no gancho do molar; módulo colocado no gancho soldado ao fio, entre canino e lateral; e módulo posicionado no gancho soldado, em que os bráquetes dos prés-molares são conjugados com o próprio fio, de modo a diminuir ainda mais o atrito.²²

Moresca e Vigorito (2005) estudaram *in vitro* a força gerada pelos fios de amarrilho 0,20mm e 0,25mm como *laceback*, em casos simulados de extração de primeiros prés-molares, em que posicionaram de duas formas: do tubo do primeiro molar até o canino e do tubo do segundo molar até o canino. A tensão inicial do fio foi estabelecida por quatro voltas completas.²³ Observou-se que com uma ou duas voltas a força gerada com o fio de 0,20mm já foi suficiente para distalizar o canino. A respeito das diferenças do uso no tubo do primeiro molar em relação ao do segundo molar, a força aferida foi maior no *laceback* instalado no segundo molar. *Lacebacks* com finalidade de distalização de caninos devem ser reativados com frequência devido à movimentação dentária que, quando ocorre, anula a força de tração.

DISCUSSÃO

Alguns autores enfatizam as vantagens da mecânica de deslizamento com uso de mini-implantes (BENNETT & McLAUGHLIN, 1990, DIXON, 2002, BRAND & MUCHA, 2008, Upadhyay et al. 2008). e em contrapartida diversos autores defendem a mecânica de retração com alças (BURSTONE, 1966; BURSTONE & KOENIG, 1976; SIATKOWSKI, 1996; SHIMIZU et al., 2002; SHIMIZU et al., 2004; STAGGERS & GERMANE, 1991; CHOY et al., 2002; porque para eles a mecânica com alças mantém um melhor controle do sistema de forças.

A retração em massa dos dentes anteriores na mecânica de deslizamento é feita com fios retangulares, preferencialmente de espessura 0,019 0,025" e tem como pontos de aplicação da força o gancho dos primeiros molares e o ganho soldado ao fio entre incisivo lateral e canino SIATKOWSKI (1996); ZANELATO (2002); BENNET & McLAUGHLIN (1990) e COTRIM-FERREIRA, SIQUEIRA & FUZY (2013). Já CABRERA & CABRERA (1997) recomendam arcos contínuos de espessura 0,021" 0,025" para deslizamento. Vários estudos foram feitos para avaliar o sistema de forças na mecânica de deslizamento (SONIS, 1994; DIXON, 2002; MORESCA & VIGORITO, 2005). Alguns autores compararam a efetividade dos elásticos e molas de NiTi e obtiveram melhores resultados e mais rapidez no fechamento dos espaços com a mola de NiTi (SONIS, 1994; DIXON, 2002).

A mecânica de deslizamento apresenta vantagens sobre a técnica de retração com alças, entretanto é importante salientar a maior p revisibilidade das movimentações dentárias no tratamento com alças. A técnica por alças também possibilita a execução de mecânicas segmentadas.

A escolha do fio 0.19" X .025" para a retração do segmento anterior é fruto de estudos comparativos realizados por Ouchi (1988). E o fator levado em conta é a deflexão do fio, que pode gerar áreas de resistência na interface bráquete-canaleta. Em comparação a fios com outras dimensões, tal fio representa maior eficiência no fechamento de espaços.

CONCLUSÃO

- ✓ Na retração dos dentes anteriores a mecânica de deslizamento, com alças e com mini-implantes foram eficazes;
- ✓ A retração em massa quando comparada com a retração em duas etapas, leva menos tempo para ser realizada;
- ✓ A ancoragem com mini-implantes na retração dos dentes anteriores proporciona uma mecânica mais eficiente, pois possibilita uma quantidade maior de retração anterior.
- ✓ A técnica MBT apresenta vantagem sobre a técnica Roth quando da movimentação de caninos, que podem ser levados em duas fases.
- ✓ A mecânica de deslize quando comparada à técnica de Roth apresenta menos incidência de movimentos indesejados em caninos e prés-molares.
- ✓ A técnica com alças apresenta maior previsibilidade em relação ao sistema de forças, entretanto a mecânica por deslize - por aplicar forças mais leves - mostra-se mais adequada

REFERÊNCIAS

- 01 - CASE, S.C. The question of extraction in orthodontia. Am J Orthod, v.50, n.9, p.660- 91, Sept. 1964b. Editora
- 02 - TWEED, C.H. Indication for the extraction of teeth in orthodontic procedures. Am J Orthod, v.30, p.405-28, 1944.
- 03 - BENNETT, J.; MCLAUGHLIN, R. As mecânicas do tratamento ortodôntico e o aparelho pré-ajustado. São Paulo: Artes Médicas, 1997.
- 04 - OUCHI, K. The effects on retraction forces applied to the anterior segment of orthodontic arch wires: differences in wire deflection with wire size. Tokio Dent. Coll, v.39, n.3, p.183-188, 1988.
- 05 - ZANELATO, R. et al. Mecânica de fechamento de espaço utilizando-se a técnica de deslize. R Clín Ortodon Dental Press, v.1, n.5, p.67-81, 2002.
- 06 – MUGURUMA, T.; IIGIMA, M.; BRANTLEY, W.A.; MIZOGUCH, I. Effects of a Diamond-like carbono coating on the frictional properties of orthodontic wires. The Angle Orthodontist, USA. V.81, n.1, p. 143-150, 2011.
- 07 - Santos, Richard Antonio dos. Avaliação da resistência friccional de braquetes metálicos e cerâmicos em modelo de retração simulado com mini-implante / Richard Antonio dos Santos. – Uberaba, 2012.
- 08 - MORESCA, Ricardo Cesar. Estudo dos efeitos dos lacebacks ativos e passivos na biomecânica da fase de nivelamento utilizando-se a técnica MBT [doi:10.11606/T.23.2006.tde-30082006-151221]. São Paulo : Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, 2006. Tese de Doutorado em Ortodontia. [acesso 2020-10-15]
- 09 -SHIMIZU, R. H.; et al. Retração dos dentes caninos com alças: aspectos biomecânicos indispensáveis para o sucesso desde procedimento. J. Bras. Ortop. Facial. v. 9, n. 50, p. 178-186, 2004.
- 10 - GABRIEL, H. F. Psychology of the use of the headgear. Angle Orthod, Apleton, v. 35, no. 4, p. 320-325, 1965.

- 11 – MOSCARDINI, M.S. Estudo comparativo da eficiência do aparelho extrabucal e da barra transpalatina como meios de ancoragem durante a fase de retração. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop Facial 2007; 12(2)
- 12 - GOSHGARIAN, R. A. Orthodontic palatal arch wires. [S. l.]: United States Government Patent Office, 1976.
- 13 - CETLIN, N. M; TEN HOEVE, A. Nonextraction treatment. J Clin Orthod, Boulder, v. 17, no. 6, p. 396-413, 1983.
- 14 - CHIBA, Y.; MOTOYOSHI, M.; NAMURA, S. Tongue pressure on loop of transpalatal arch during deglutition. Am J Orthod Dentofacial Orthop, St. Louis, v. 132, no. 1, p. 29-34, 2003.
- 15 - ZÉTOLA, A. L., Michaelis, G., & Moreira, F. M. (2005). Mini-placa como ancoragem ortodôntica: relato de caso. Revista Dental Press De Ortodontia E Ortopedia Facial, 10(4), 97–105. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192005000400010>
- 16 – McLaughlin RP, Bennett JC, Trevisi HJ. Mecânica sistematizada de tratamento ortodôntico. São Paulo: Artes Médicas; 2002.
- 17 - STAGGERS, J.; GERMANE, N. Clinical considerations in the use of retraction mechanics. J. Clin. Orthod. v. 25, n. 6, p. 364-369, 1991.
- 18 - BARBOSA, J. A. Desenvolvimento de um braquete versátil para os caninos, na técnica Straight-Wire. Rev. Dental Press Ortod. Ortop. Facial. v. 5, n. 2, p. 42-46, 2000.
- 19 - CABRERA, M. C.; CABRERA C. A. G.; HENRIQUES, J. F. C.; FREITAS, M. R.; JANSON, G. Elásticos em ortodontia: comportamento e aplicação clínica. Dental Press Ortodon Ortop Facial., Maringá. v. 8, n. 1, p. 115-129, jan./fev. 1997.
- 20 - CHOY, K.; et al. Controlled space closure with a statically determinate retraction system. Angle Orthodontist. v. 72, n. 3, p. 191-198, 2002.
- 21 - ZANELATO, R. C.; et al. Mecânica de Fechamento de Espaço Utilizando-se a Técnica de Deslize. Rev. Clin. Orthod Dental Press. v. 1, n. 5, p. 67-81, 2002.
- 22 - ZANELATO, R. C.; TREVISI, H. J.; ZANELATO, A. C. T. Pelegrini, A. J. Mecânica de Fechamento de Espaço Utilizando-se a Técnica de Deslize. R Clín Ortodon Dental Press. Maringá, v. 1, n. 5, p. 67 – 81, out./nov. 2002.
- 23 - MORESCA, R.; VIGORITO, J. W. Avaliação in vitro da força produzida por fios de ligadura utilizados como lacebacks. Ortodontia SPO. v. 38, n. 3, p. 212-218, 2005.

Ortho Science



Orthodontic Science and Practice

Ilmo(a) Sr.(a)
Prof(a), Dr(a) sergio chaves de cordova junior

Número do artigo: 206
Seção: Conversando com o leitor

Informamos que recebemos o manuscrito "MECÂNICA DE DESLIZAMENTO". Ele será enviado para apreciação dos revisores com vistas à publicação no(a) Orthodontic Science and Practice. Por favor, para qualquer comunicação futura sobre o referido manuscrito cite o número do artigo apresentado acima.

O(s) autor(es) declara(m) que o presente trabalho é inédito e o seu conteúdo não foi nem está sendo considerado para publicação em outro periódico brasileiro ou estrangeiro, impresso ou eletrônico.

Obrigado por submeter seu trabalho.

Atenciosamente,