FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS

OSVALDIR MARQUES DA FONSECA JÚNIOR

AS DIFERENÇAS ENTRE OS BRÁQUETES AUTOLIGADOS PASSIVOS E ATIVOS

TERESINA, OUTUBRO/2018

OSVALDIR MARQUES DA FONSECA JÚNIOR

AS DIFERENÇAS ENTRE OS BRÁQUETES AUTOLIGADOS PASSIVOS E ATIVOS

Monografia apresentada ao curso de Especialização *lato sensu* da Clínica Integrada de Odontologia, Ciodonto-Teresina, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia Bioprogressiva.

Orientadora: Profª. Drª. Karinn de Araújo Soares Bastos.

TERESINA, OUTUBRO/2018

Fonseca Júnior, Osvaldir Marques da
As diferenças entre os bráquetes autoligados passivos e ativos/ Osvaldir Marques da Fonseca Júnior – 2018.
26 f.; il
Orientadora: Profª. Drª. Karinn de Araújo Soares Bastos.
Coorientadora: Profª Ms. Nayana Barbosa de Pádua .
Monografia (especialização) - Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2018.
1.Autoligado. 2.Ortodontia.3.Deslize.
I. Título.
II. Karinn de Araújo Soares Bastos.

FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "As diferenças entre os bráquetes autoligados passivos e ativos" de autoria do aluno Osvaldir Marques da Fonseca Júnior, aprovada pela banca examinadora constituída pelas seguintes professores:

Karinn de Araújo Soares Bastos

Profª Draª. Karinn de Araújo Soares Bastos – CIODONTO - Teresina
Orientadora

Nayana Barbosa de Pádua

Profª Ms. Nayana Barbosa de Pádua – CIODONTO - Teresina
Coorientadora

Profª Ms. Antônia Laura Araújo Carvalho – CIODONTO – Teresina
Examinadora

Teresina, 13 de outubro de 2018

Scanned by CamScanner

RESUMO

Atualmente, os bráquetes autoligáveis têm sido associados a tratamentos mais rápidos e eficazes, o que desperta a curiosidade em compará-los ao sistema convencional. O objetivo desde trabalho foi avaliar as diferenças entre os bráquetes autoligados e os bráquetes convencionais. Foi realizada revisão de literatura sistemática em artigos nas bases de dados PUBMED, CAPES, SCIELO. Ao contrário dos braquetes tradicionais, os autoligáveis não necessitam de ligaduras, sejam elásticas ou metálicas. A literatura é farta em concluir que essa característica diminui, ostensivamente, a resistência do atrito durante as mecânicas de deslize. Hoje a movimentação dentária é realizada com bráquetes passivos ou com ativos, sendo que cada sistema apresenta suas vantagens individuais em determinadas etapas do tratamento. Com base nos resultados da maioria dos trabalhos expostos, pode-se considerar que a escolha do bráquete a ser utilizado no tratamento deve levar em consideração o planejamento do caso e as necessidades mecânicas para o resultado final desejado.

Palavras chave: Autoligado. Ortodontia. Deslize.

ABSTRACT

Currently, self-ligating brackets have been associated with faster and more effective treatments, which arouses curiosity in comparing them to the conventional system. The aim of this study was to evaluate the differences between self - ligating brackets and conventional brackets. A systematic literature review was carried out on articles in the databases PUBMED, CAPES, SCIELO. Unlike traditional brackets, self-ligatures do not require bandages, whether elastic or metallic. Literature is keen to conclude that this characteristic ostensibly reduces the frictional resistance during slip mechanics. Today, tooth movement is performed with passive or active braces, and each system presents its individual advantages in certain stages of treatment. Based on the results of most of the works exposed, it can be considered that the choice of bracket to be used in the treatment should take into account the planning of the case and the mechanical needs for the desired final result.

Keywords: Self-ligation. Orthodontics. Slide

SUMÁRIO

1. Introdução 7
2. Revisão de literatura.....9
3. Objetivos.....13
4. Materiais e métodos.....14
5. Resultados e discussão.....15
6. Conclusão.....22
7. Referências bibliográficas.....23

1. INTRODUÇÃO

O sucesso clínico em ortodontia abrange inúmeros aspectos interligados, são eles: diagnóstico, mecânica e colaboração do paciente. O tipo de mecânica utilizada é de grande importância, pois, utilizando a ferramenta correta, diminui-se o tempo de tratamento e obtém-se uma estabilidade de resultados mais satisfatória.

Neste contexto, diversos estudos têm sido realizados na tentativa de evitar os efeitos indesejáveis durante o tratamento ortodôntico e, consequentemente, reduzir a sua duração. Assim, alguns bráquetes ortodônticos vêm sendo modificados com o objetivo de diminuir a resistência friccional entre o canal de encaixe e o fio ortodôntico, para tornar mais eficiente a mecânica de deslize e diminuir a força necessária para a movimentação dos dentes . Nos últimos 10 anos, observou-se a criação de vários braquetes autoligáveis (FURTADO et al., 2010).

Introduzidos no início do século 20, os bráquetes autoligáveis não são novidades na Ortodontia. O conceito de bráquetes sem ligaduras surgiu na década de 30 com o aparelho Russell Lock, que foi uma tentativa de alcançar eficiência clínica associada à redução do tempo gasto com a ligação dos bráquetes. Esse aparelho possuía um sistema de porca e parafuso que criava uma quarta parede na canaleta do bráquete. A ativação do aparelho variava de acordo com o maior grau de aperto do sistema (SATHLER et al., 2011).

Atualmente, os bráquetes autoligáveis vêm despertando grande interesse aos ortodontistas, tornando-se populares no mercado ortodôntico em razão de apresentarem diversas características atrativas, tais como, o modo de ligação mais rápida, baixo atrito, menor intensidade de dor, tratamento mais rápido, menor acúmulo de placa bacteriana, tratamento sem extrações, menor número de consultas e maior eficiência nas mecânicas de alinhamento, nivelamento e deslizamento. Os sistemas autoligáveis diferem fundamentalmente dos demais pela logística mecânica presente em sua ranhura, que garante a permanência do fio ortodôntico em seu interior sem o acréscimo dos métodos convencionais de

ligação (amarrilho ou elastic) (BUENO, 2013). Essa característica de autoligação comum a todos os braquetes desperta bastante interesse entre os ortodontistas, que acreditam tornar-se mais fácil e rápido o tratamento. (TREVIZAN et al. 2017)

A mais tradicional classificação dos bráquetes autoligáveis divide esses acessórios em três tipos, de acordo com o grau de pressão do sistema aplicado ao fio. Eles podem ser ativos, quando o sistema pressiona o fio dentro da canaleta; passivos, quando o sistema permite liberdade do fio na canaleta; ou interativos, quando os bráquetes autoligáveis exercem pressão em fios mais espessos, mas permitem liberdade de fios menos calibrosos (SATHLER, 2011).

Sendo assim, torna-se importante um estudo sobre as diferenças entre esses bráquetes, as vantagens e desvantagens de cada um para que possamos otimizar e reduzir o tempo do tratamento ortodôntico (SATHLER, 2011).

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os braquetes autoligados começaram a ser comercializados, por volta dos anos 80, mas, foi nos anos 2000 que passaram por uma sofisticação, passando a ser menores, de melhor qualidade e, onde a praticidade se tornou uma de suas mais marcantes características. (SANTIAGO et al. 2017)

Para o ortodontista, segundo Macedo et al., 2008, a utilização de aparelhos autoligáveis é extremamente benéfica na clínica diária devido à biomecânica do tratamento ortodôntico causar baixo nível de força, proporcionarem melhor desempenho na biomecânica de deslizamento, causar melhor gerenciamento no procedimento clínico, uma diminuição do tempo de tratamento ortodôntico, com tratamento ortodôntico diferenciado, uma diminuição no tempo do paciente na cadeira, uma melhor saúde periodontal e proporcionam bons resultados de finalização. (BUENO, 2013)

As exodontias não estão extintas com o sistema autoligável. Nos casos com pacientes com biprotusão dentária, com ausência de selamento labial e mordida aberta, são muito bem indicadas as exodontias, com a presença ou não de apinhamento, favorecendo a uma melhor harmonia facial e oclusão. (TAVARES, 2015)

As novas pesquisas que surgem diariamente vêm demonstrando que esta técnica de tratamento está cada vez mais em uso. Entre os sistemas atuais encontram-se bráquetes passivos e bráquetes ativos que diferem entre si em algumas peculiaridades clínicas, um apresentando vantagens superiores com relação ao outro em determinadas fases, mas ambos finalizando casos com excelência, conforto e, em muitas vezes, com tempo reduzido no tratamento. Novas técnicas surgem a todo o momento, novos designs de peças, fios de última geração, sistemas de ancoragem e inúmeras outras características que têm tornado a movimentação dentária cada vez mais segura e previsível. A característica de combinar baixa fricção com encaixe seguro do fio no slot já é realidade, agora precisamos aproveitar as características principais dos bráquetes passivos e dos ativos em um só sistema, procurando, dessa forma,

facilitar as diversas mecânicas que impõem grandes desafios a todo momento (Zucchi,Janovich, 2014).

No tipo ativo, o fechamento se dá por um clipe invadindo uma parte da canaleta, na parede superior ou inferior. Sendo assim, o arco é constantemente pressionado contra a canaleta independente da espessura do fio (PANDIS, POLYCHRONOPOULOU E ELIADESC, 2007). Os braquetes com ação ativa permitem um controle de torque e rotações já na fase de alinhamento e nivelamento (CLOSS et al., 2005).

Como podemos observar na figura 01, nos bráquetes de ação passiva, a canaleta é fechada por meio de uma trava transformando os bráquetes em tubos, criando assim quatro paredes nas canaletas, rígidas e sem ficar constantemente pressionando o arco (MALTAGLIATI, 2010). Segundo Raveli (2008), os bráquetes passivos são imprecisos de controlar os movimentos dentários visto a dependência total entre a espessura do arco e da canaleta, ou seja quando utilizados fios de menor calibre em relação à canaleta mais difícil será o controle sobre os movimentos. De acordo com Closs et al (2005), nos bráquetes passivos não há um controle das rotações como nos ativos, porém ocorre menos fricção nas mecânicas de deslizamento. Ainda segundo o mesmo autor, a intenção deste tipo de bráquete não é pressionar constantemente o arco na canaleta e assim permitido um deslize maior dos dentes. De acordo com Sathler (2011), existem ainda os bráquetes autoligáveis interativos que se tratam de bráquetes que permitem liberdade de fios menos calibrosos, contudo, exercem pressão em fios mais espessos.

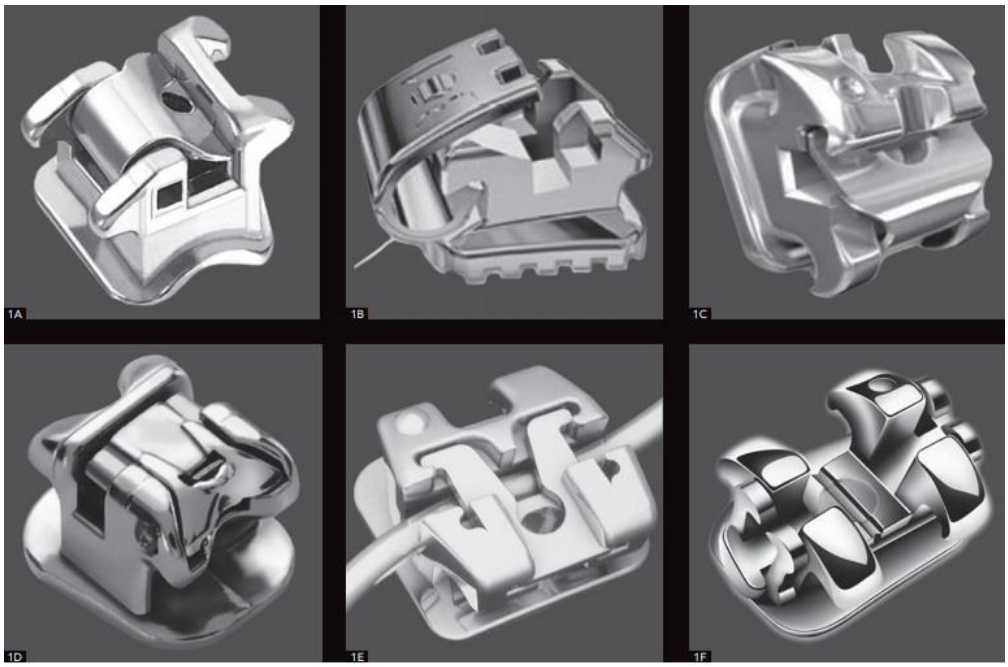

Fig. 01: Exemplos de modelos de braquetes ativos e passivos: A) ativo - Quick (Forestadent); B) ativo - T3 (American Orthod); C) ativo – Innovation (GAC); D) passivo - Damon MX (ORMCO); E) passivo - Easy Clip (Aditek); F) passivo - Smart Clip (3M).(MALTAGLATI, 2010)

O tipo de bráquete autoligado, ativo ou passivo, também apresenta relação com o atrito gerado. De acordo com Closs (2005), a maior diferença entre os bráquetes passivos e ativos, é que o primeiro diminui a fricção entre o bráquete e o fio para quase zero em relação ao segundo. Cordasco (2009) descreveu que bráquetes autoligados passivos geram menor atrito quando comparados aos convencionais. Maltagliati (2010) afirmou que não existe diferença dos autoligados passivos e ativos durante a fase de alinhamento e nivelamento. Segundo este autor, os bráquetes ativos são mais vantajosos para todas as fases de tratamento, contudo os passivos são mais interessantes no fechamento de diastemas generalizados e discrepância positiva de modelo. De acordo com Pacheco (2011) e Buzzoni (2011), os bráquetes passivos apresentam um controle mais efetivo do atrito independente da secção do arco utilizado. Entretanto, de acordo com Sathler et al. (2011), esse menor atrito pode resultar em uma maior perda de controle de torque.

Independente do sistema de bráquetes que será utilizado no tratamento do paciente, o primeiro passo para o sucesso, é um correto planejamento,

através do auxílio de avaliação clínica, anamnese e de documentações ortodônticas.(VIEIRA, et al. 2016).

3. OBJETIVOS

Avaliar as diferenças entre os braquetes autoligados e os braquetes convencionais. Auxiliar o ortodontista na escolha de qual tipo de bráquete utilizar, de acordo com o caso específico planejado.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma revisão de literatura de forma sistemática em artigos nas bases de dados PUBMED, CAPES, SCIELO. Os trabalhos analisados abordam as vantagens dos bráquetes autoligados em relação aos bráquetes convencionais, bem como, as diferenças entre os autoligados passivos e ativos. Para facilitar a busca, foram utilizadas palavras-chave indexadas nas bibliotecas virtuais, como: ortodontia, bráquetes autoligados, oclusão dentária, bráquetes passivos, bráquetes ativos.

Foram encontrados como resultados entre artigos e obras literárias 32 trabalhos, dos quais 27 foram utilizados para a confecção desta monografia. A análise de dados foi feita entre janeiro de 2018 e março de 2018. A seleção dos artigos ocorreu por meio dos resumos destes neste intervalo de tempo, para posterior estudo e revisão completa dos artigos escolhidos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Thomas, Sherriff e Birnie, em 1998, compararam o atrito gerado pelos bráquetes convencionais, A' Company Standard e Tip-Edge, e dos bráquetes auto-ligados ,Time (ativo) e Damon (passivo). Os bráquetes de teste foram colados em barras de aço e alinhados usando um gabarito pré-formado (Fig:02). Foram utilizadas cinco combinações de tamanho e material de arco (titânio de níquel de 0,014 polegadas, Aço inoxidável multistrand de 0.0175 polegadas , 0.016 × 0.022 polegadas de titânio de níquel, 0.016 × 0.022- polegadas de aço inoxidável e 0,019 × 0,025 polegadas fios de aço inoxidável). Os fios foram desenhados através dos bráquetes e a resistência de fricção foi medida usando uma máquina de teste (Instron 1193). Os dados foram analisados usando uma análise de variância unidirecional e Scheffe's comparação múltipla do teste de meios. Os resultados revelaram que os bráquetes Damon demonstraram a menor fricção para todos dimensões dos fios de teste seguidos do suporte de tempo. A 'A' Company Standard Twin os braquetes produziram a maior fricção com todas as dimensões do fio testadas, seguido pela Suporte Tip-Edge. Com todos os suportes, os fios de titânio de níquel 0,016 × 0,022 polegadas produziram um maior resistência à fricção do que os fios de aço inoxidável de 0,016 × 0,022 polegadas. Os resultados indicam que estes bráquetes auto-ligados produzem menos resistência à fricção do que os bráquetes com ligaduras elásticas.

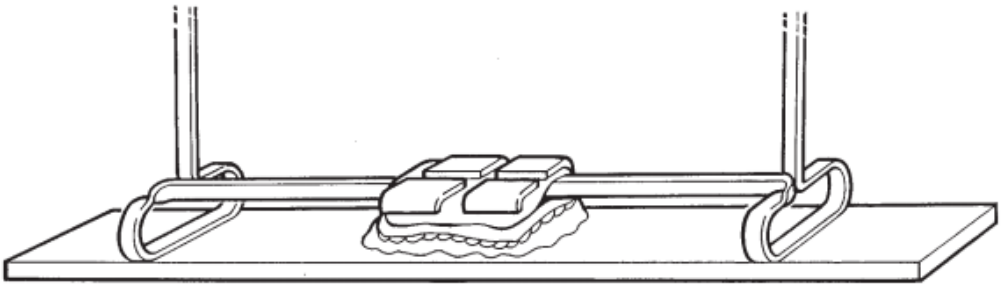

Fig. 02: Bráquetes de teste foram colados em barras de aço e alinhados utilizando um gabarito pré-formado (THOMAS et al., 1998)

Pizzoni; Ravnholt ; Melsen (1998), desenvolveram novo modelo in vitro para avaliação da fricção de bráquetes autoligados e fios beta-titânio (TMA) em oposição às configurações mais convencionais. Levados através de rolamentos de baixa fricção, os bráquetes foram deslizados sobre segmentos de fio não

defletido com mínima fricção com e sem angulação em relação ao fio. Dois autoligados foram usados e não geraram nenhuma força normal significante. A fricção foi testada sobre 4 fios de aço inoxidável e beta-titânio, ambos com secções retangular e redonda. A força usada para superar a fricção e iniciar na movimentação foi aferida por uma máquina de teste à velocidade de 10 mm/min, sendo subtraída a fricção básica. Os resultados mostraram que arcos redondos tiveram fricção menor que os retangulares; que o TMA gera mais fricção que o aço inoxidável e que a fricção é aumentada pela angulação em todas as combinações bráquete-fio realizadas. Os autoligados tiveram menor fricção que os convencionais em todas as angulações e o autoligado passivo apresentou menor fricção que o ativo. (CARVALHO,2011).

Thorstenson ; Kusy (2001), observaram o comportamento do atrito em sistemas autoligados e convencionais em fios sujeitos a dobras de segunda ordem. Foram comparados bráquetes convencionais de aço inoxidável, com arcos de aço inoxidável retangulares e amarrilho às de autoligados com os mesmos arcos e dobras de segunda ordem. O deslizamento de ambos foi aferido. Foram usadas forças de ligação de 200 a 600 centinewtons (cN) e ângulos de -9º a 9º. O mesmo ângulo foi usado para os autoligados embora nenhuma amarração adicional tenha sido usada para eles. Quando usados de modo passivo, os autoligados apresentaram fricção similar aos bráquetes convencionais, mas quando fechados os autoligados não exibiram fricção. Na configuração ativa, todos apresentaram aumento da fricção com maior angulação. Para todos os ângulos, a fricção dos autoligados foi menor que dos bráquetes convencionais.

Miles (2007), comparou a taxa de fechamento de espaço em bloco com mecânica de deslizamento entre autoligados passivos (Smart Clip) e bráquetes convencionais ligados com amarrilho. Dezenove pacientes totalizando 20 arcos participaram da pesquisa prospectiva com bráquetes de slots 0,018". Todos tiveram extração do 1º pré-molar em pelo menos um arco. Os segundos pré-molares e primeiros molares vizinhos ao espaço da extração receberam bráquetes Smart Clip de um lado e bráquetes convencionais do outro. A mecânica de deslize iniciou-se após alinhamento até o fio 0,016 x 0,022" de aço

inoxidável e por meio de molas NiTi ativadas entre 6 a 9 mm. Os pacientes foram acompanhados a cada 5 semanas até o fechamento dos espaços. A distância da mesial do bráquete do canino e distal do bráquete do 1º molar foi medida antes e depois da retração e a taxa média de fechamento ao mês foi calculada. Treze pacientes concluíram a pesquisa (14 arcos) e não foi encontrada diferença significativa na velocidade de deslizamento entre os bráquetes testados.

Gandini et al (2008), realizaram experimento com o objetivo de testar a hipótese de que não há diferenças entre fricção gerada por um autoligado passivo e um bráquete convencional com 2 tipos diferentes de alastic. Foram usados um autoligado passivo e um bráquete convencional ligado a 2 tipos de alastic, o convencional e um novo tipo de ligadura (Slide, da Leone Orthodontic Products) que supostamente garante ao fio a mesma liberdade de deslizamento que os autoligados passivos (figura 3). Foram usados 2 tipos de fio 0,014” NiTi super elástico e 0,019” x 0,025” de aço inoxidável. A resistência ao deslizamento do sistema bráquete-fio-ligadura foi aferida por um sistema experimental adaptado uma máquina de teste sob uma carga de 10N em estado seco. Cada amostra foi submetida a 10 testes consecutivos. Como resultados, verificou-se que em todos os testes com autoligados passivos ou bráquetes convencionais associados ao novo tipo de ligadura as forças aferidas estavam próximas de 0 g, isto para ambos os fios testados. Esta força aumentava significativamente (87–117 g) quando usado bráquete e alastic convencional para ambos os fios.

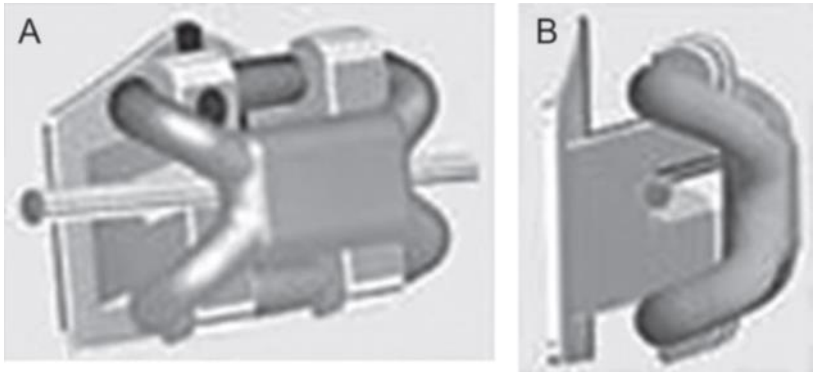

Fig. 03: Ligadura de baixa fricção (Slide, Leone Orthodontic Products)
(A) Vista Frontal e (B) vista lateral. Gandini et al (2008)

Krishnan; Kalathil ; Abraham (2009), pesquisaram in vitro a fricção de autoligados contemporâneos e arcos de diferentes ligas. Foram comparados o desempenho de 2 autoligados passivos, 2 autoligados ativos e 1 bráquete convencional, todos com canaleta 0,022". Foram usados fios 0,019" x 0,025" polegadas de aço, níquel-titânio e beta-titânio. A fricção foi avaliada através de um bráquete colado a um hemiarco artificial fixado em uma máquina de teste. Como resultados, verificou-se que as fricções estática e cinética foram mais baixas para autoligados em oposição ao sistema convencional. Os maiores valores de força foram vistos com o fio beta-titânio. Quando usados fios de aço não houve diferenças entre a fricção de autoligados passivos ou ativos. Quando usados fios níquel-titânio ou beta-titânio verificou-se que os autoligados passivos podem minimizar resistência friccional.

Chung et al (2009), pesquisaram a influência do torque sobre a fricção cinética nas mecânicas de deslize envolvendo bráquetes autoligados ativos e passivos. As forças de fricção fio-canaleta foram aferidas e comparadas entre 5 grupos de bráquetes e tubos em um segmento dental posterior simulado com torques variados (-15°, -10°, -5°, 0°, 5°, 10°, 15°) no bráquete do segundo pré-molar. O fio ortodôntico de trabalho (0,019" x 0,025" de aço inoxidável) foi então inserido nas canaletas e tubos. O aumento do torque de 0° a + ou – 15° produziu significativos aumentos na fricção para todos os bráquetes e tubos. O torque entre 0° a + ou - 5° gerou menos fricção quando usados autoligados passivos, seguidos por autoligados ativos e pelos sistemas convencionais com ligadura elástica. Ao torque de + ou -10°, aparentemente houve o fim da folga entre fio e a canaleta e todos os grupos de bráquetes e tubos apresentaram resistência similar, com uma exceção em +10°. Em + ou – 15° de torque, um grupo passivo e um ativo produziu significativamente mais resistência que os outros três.

Kahlon et al (2010), empregaram in vitro arcos de aço inoxidável tipo Gianelly, ligaduras de baixa fricção, ligaduras convencionais e amarrilhos com bráquetes convencionais e autoligados ativos e passivos de modo a terem 5 possíveis modos de ligação. Também foram usadas duas medidas de arcos de aço inoxidável (0,016" x 0,022" e 0,018" x 0,022"). No quesito avaliado, atrito, as

ligaduras de baixa fricção foram superiores às convencionais e inferiores aos autoligados e convencionais com amarrilho.

Reznikov et al (2010), avaliaram as forças de fricção entre vários autoligados e arcos de aço inoxidável sujeitos a diversas dobras no plano vestibulo-lingual (de primeira ordem). Três tipos de autoligados e 2 bráquetes convencionais (controle) foram testados em um novo sistema in-vitro. A fricção foi testada com arcos de aço inoxidável em 3 estados de deflexão. Amostras dos arcos foram colhidas em microscópio eletrônico antes e depois do deslize. Os resultados mostram diferenças significativas entre os grupos quanto à fricção gerada após a deflexão do arco. Nas dobras de primeira ordem, os autoligados passivos desenvolveram fricção mais alta que os bráquetes convencionais. Os bráquetes convencionais usados como controle que dispunham de ligaduras de baixa fricção obtiveram forças de fricção mais baixas que qualquer outro grupo. Os autoligados ativos ficaram entre os passivos e convencionais. Consideráveis alterações de superfície foram encontradas nas amostras dos arcos usados por autoligados passivos.

Com relação ao menor tempo de cadeira, Shivapuja e Berger em 1994 concluíram que, quando ligaduras metálicas são usadas, um tempo médio de 8 minutos é gasto para colocação e remoção do fio. Se forem utilizadas as ligaduras elásticas, são demandados 2,3 minutos. Já com o uso dos autoligáveis Speed, 0,7 minutos são requeridos. Afora esses fatos, os braquetes autoligáveis, por não necessitarem de amarrilhos metálicos, normalmente não causam injúrias ao tecido mole bucal,o que resultaria em um maior conforto ao paciente. Adicionalmente, os baixos níveis de atrito também reduziriam a sintomatologia dolorosa na fase de alinhamento.

Sims et al., em 1993, encontraram uma superioridade do braquete passivo em relação ao ativo, na redução do atrito, porém ambos foram significativamente melhores do que os bráquetes convencionais. Em 2003, Harradine4 verificou que com fios retangulares, na mecânica de deslize, o braquete passivo foi superior. Corroborando com esse achado, Thomas, Sherriff e Birnie5, em 1998, compararam o atrito gerado pelos braquetes convencional, Tip-Edge, Time (ativo) e Damon (passivo) e verificaram que, nos fios de baixo

calibre, bráquetes ativos e passivos atuam na redução do atrito, aproximando-o de zero; porém, com o aumento do calibre, para fios retangulares, o bráquete passivo demonstrou o menor atrito — apesar de ambos terem gerado atrito significativamente menor do que o braquete convencional.

Na fase inicial de alinhamento e nivelamento, pode-se verificar, pela literatura disponível, que não há diferença significativa; e as evidências clínicas apontam no mesmo sentido. Na figura 4, as fases 2 e 3 mostram casos com apinhamento inicial semelhante e que foram tratados com bráquetes autoligados passivo e ativo. Nas fases 4 e 5, pode-se comparar as mudanças ocorridas com os modelos ativo e passivo após 4 meses de tratamento.

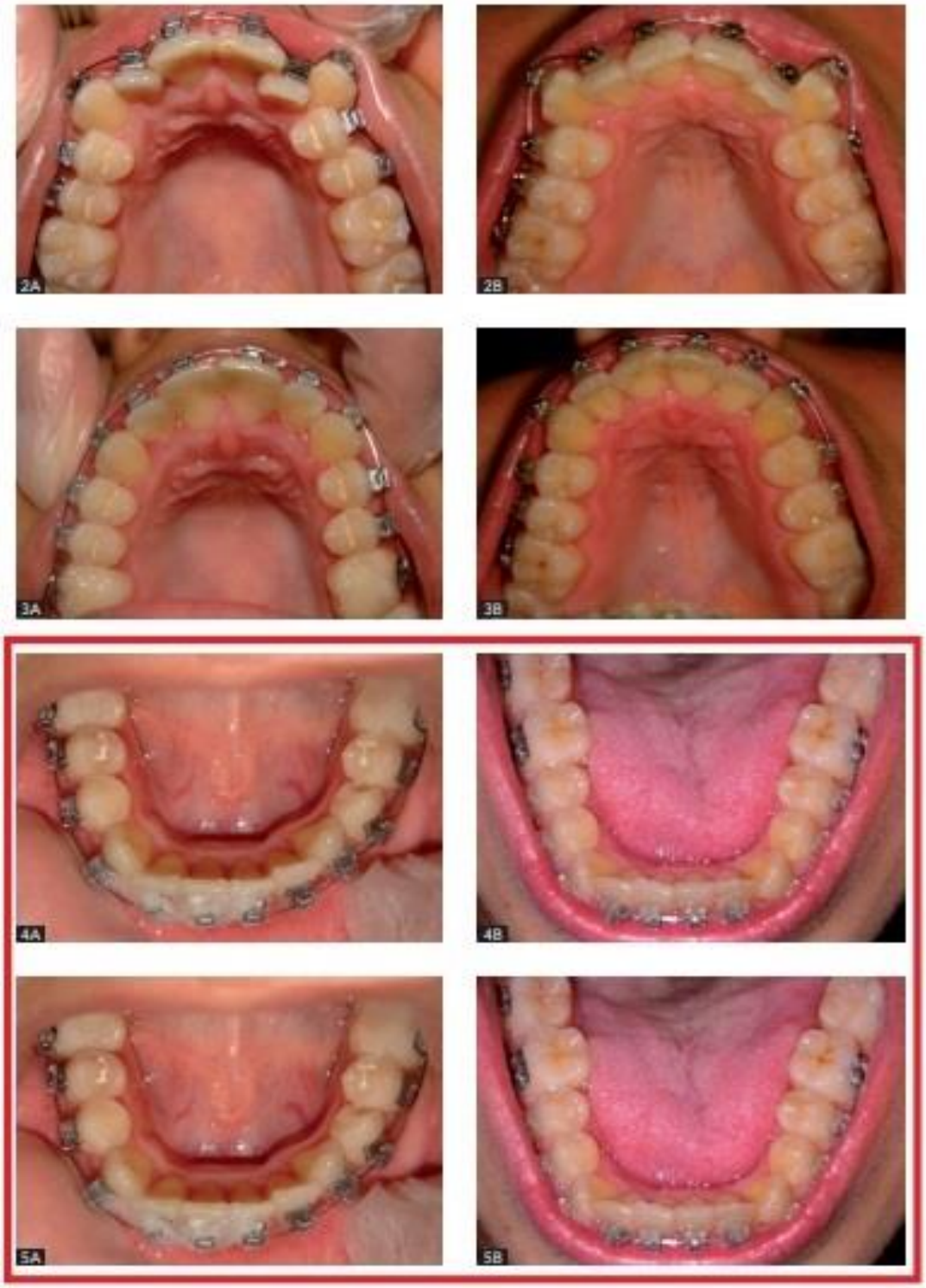

Fig.04: Tratamento com bráquetes passivo e ativo
2) Fio inicial: A) braquete passivo, B) braquete ativo
3) Quatro meses em tratamento: A) braquete passivo, B) braquete ativo.
4) Fio inicial: A) braquete passivo, B) braquete ativo.
5) Quatro meses em tratamento: A) braquete passivo, B) braquete ativo.
MALTAGLIATI, 2010

6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados da maioria dos trabalhos expostos, pode-se considerar que a escolha do bráquete a ser utilizado no tratamento deve levar em consideração o planejamento do caso e as necessidades mecânicas para o resultado final desejado. Apesar das diferenças poderem ser elucidadas, é difícil descrever até que ponto essas diferenças são sentidas pelo clínico e afetam o resultado final do tratamento. Já no final do tratamento, quando necessita-se de mecânica de fechamento de espaços, é preciso aliar baixo atrito com controle de torque. Em resumo, quando se fala de eficiência mecânica, em todos os passos do tratamento ortodôntico, o bráquete ativo mostra-se mais interessante. Uma situação em que poderíamos considerar mais vantajoso o uso do passivo seria, por exemplo, nas discrepâncias de modelo positivas, com protrusão inicial de incisivos, em que o objetivo de tratamento seja o fechamento dos diastemas em todo a arcada. Cabe ao ortodontista decidir se elegerá um único modelo de bráquete e o adaptará às necessidades de cada caso ou, ainda, se fará a individualização para cada caso, adequando o modelo de bráquete utilizado, como é feito já com a prescrição. Além da performance clínica, a escolha do modelo também deve levar em consideração outros fatores relacionados ao melhor desempenho do ortodontista no atendimento aos pacientes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, D. O. Evolução do sistema autoligado em ortodontia. 2013. 53fls. Monografia (ortodontia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba , Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba – SP , 2013.

BUZZONI, R. et al. Influência da secção transversa de fios ortodônticos na fricção superficial de braquetes autoligados. Dental Press J Orthod.2011.

CARVALHO, T. B. Análise do atrito nos sistemas de bráquetes autoligados. 2011. 37fls. Monografia (ortodontia) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – CE , 2011.

CHUNG, M. et al. Third-Order Torque and Self-Ligating Orthodontic Bracket–Type Effects on Sliding Friction. Angle Orthodontist. v. 79, n. 3, p. 551-557, 2009.

CLOSS, L.Q.,et al. Os diferentes sistemas de braquetes self-ligating: revisão da literatura. Rev. clin. ortodon. dental press.v.4, 60-66 p, n.2, 2005.

CORDASCO, G. et al. In vitro evaluation of the frictional forces between brackets and archwire with three passive self-ligating brackets.European Journal of Orthodontics.643–646 p, n. 31, 2009.

FURTADO, A.M.S. Autoligado Efeitos Desejáveis e Indesejáveis. 2010. 51fls. Monografia (ortodontia) - Instituto De Ciências Da Saúde Funorte / Soebrás, Campinas – SP, 2010.

GANDINI, P. et al. In vitro frictional forces generated by three different ligation methods. Angle Orthodontist. vol. 78, n. 5, p. 917-921, 2008.

KAHLON, S. et al. In-vitro evaluation of frictional resistance with 5 ligation methods and Gianelly-type working wires. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. vol. 138, n. 1, p. 67-71, jul. 2010.

KRISHNAN, M.; KALATHIL, S.; ABRAHAM, K. M. Comparative evaluation of frictional forces in active and passive self-ligating brackets with various archwire alloys. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. vol. 136, n. 5, p. 675-682, nov, 2009.

MALTAGLIATI L. Sistema autoligado: quebrando paradigmas. Ortodontia SPO. v. 42, n.5, p. 360-1, 2009.

MILES, P.G. Self-ligating versus conventional twin brackets during en-masse space closure with sliding mechanics. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. vol. 132, n. 2, p. 223-225, ago. 2007.

PACHECO,M. R. et al. Avaliação do atrito em braquetes autoligáveis submetidos à mecânica de deslizamento: um estudo in vitro. Dental Press Journal of Orthodontics, v.16, n.1, 2011

PANDIS, N.; POLYCHRONOPOULOU, A; ELIADES, T. Self-ligating versus conventional brackets in the treatment of mandibular crowding: a prospective clinical trial of treatment duration and dental effects. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. v.132, n. 2, 208-215, ago. 2007.

PIZZONI, L; RAVNHOLT, G; MELSEN, B. Frictional forces related to self-ligating brackets. European Journal of Orthodontics. vol.20, p. 283-291. 1998.

RAVELI, D.B.,et al. Sistema de bráquetes autoligáveis: a grande tendência na ortodontia moderna. Rev. clín. ortodon. Dental Press.v. 6, 68-76 p, n. 6, 2008.

REZNIKOV, N. ET AL. Measurement of friction forces between stainless steel wires and ‘‘reduced-friction’’ self-ligating brackets. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. vol.138, n. 3, p. 330-338, set. 2010.

SANTIAGO, F. M., VIEIRA, A. V.,JUNIOR, H. O., O atrito nos aparelhos autoligáveis: considerações baseadas em um caso clínico. 2017. 47 fls. Dissertação (ortodontia) - Faculdade Herrero, Instituto Primer, Pós-Graduação em Odontologia, Maringá, PR, 2017.

SATHLER,R, SILVA, R.G., JANSON, G., BRANCO, N.C.C.,ZANDA, M. Desmistificando os braquetes autoligáveis. Dental Press J Orthod. v. 16, n. 2, p. 50.e1-8, 2011.

SHIVAPUJA PK, BERGER J. A comparative study of conventional ligation and self-ligation bracket systems. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1994 Nov;106(5):472-80.

SIMS AP, WATERS NE, BIRNIE DJ, PETHYBRIDGE RJ. A comparison of the forces required to produce tooth movement in vitro using two self-ligating brackets and a pre-adjusted bracket employing two types of ligation. Eur J Orthod. 1993 Oct;15(5):377-85.

TAVARES, S., CAPISTRANO, A, TAVARES, N. , JUNIOR, G.F., Sistema autoligável – tratamento de apinhamentos moderados e severos sem extrações. Orthod. Sci. Pract.; 8(31):294-304. 2015.

THOMAS S, SHERRIFF M, BIRNIE D. A comparative in vitro study of the frictional characteristics of two types of selfligating brackets and two types of pre-adjusted edgewise brackets tied with elastomeric ligatures. Eur J Orthod. 1998 Oct;20(5):589-96.

THORSTENSON, G.A; KUSY, R. P. Resistance to sliding of self-ligating brackets versus conventional stainless steel twin brackets with second-order angulation in the dry and wet (saliva) states. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. vol. 120, n. 4, p. 361-370, out. 2001.

TREVISAN, A. P., CRUZ, C. M., AGUIAR, A. P., SANTANA, A. P. ,JUNIOR, C, H. G. , Autoligado: vantagens e desvantagens - relato de caso clínico. Revista faipe, cuiabá, v. 7, n. 1, p. 36-42, jan./jun. 2017.

VIEIRA,V.D., LOPES,A.M., OLIVEIRA,R.C.G. et al. O uso de stops em aparelhos autoligados. Revista UNINGÁ Review. v.25, n.1, p.64-66, 2016.

ZUCCHI,T.U., JANOVICH, C.A., Conceito de um bráquete ortodôntico autoligado ideal. Orthod. Sci. Pract. v. 7, n. 28, p.464-468, 2014.