

FACSETE

LARA MATIAS DOS SANTOS SILVA

**A EVOLUÇÃO DO AUTOLIGADO NA ORTODONTIA E SUAS
CARACTERÍSTICAS**

SÃO JOSE DO RIO PRETO

2018

LARA MATIAS DOS SANTOS SILVA

**A EVOLUÇÃO DO AUTOLIGADO NA ORTODONTIA E SUAS
CARACTERÍSTICAS**

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da FACSETE, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: José Arnaldo Sousa Pires

SÃO JOSE DO RIO PRETO

2018

Silva, Lara Matias dos Santos.

A evolução do autoligado na ortodontia e suas características / Lara Matias dos Santos Silva, 2018.

24 f.

Orientador: José Arnaldo Sousa Pires.

Monografia (Especialização) Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2018

1. Braquetes Autoligado. 2. Ortodontia 3. Sistema autoligado

I. Título

II. José Arnaldo Sousa Pires.

FACSETE

Monografia intitulada *“A evolução do autoligado na ortodontia e suas características”*
de autoria da aluna da Lara Matias dos Santos Silva.

Aprovada em 28/03/2018 pela banca constituída dos seguintes professores:

José Arnaldo Sousa Pires

Orientador

Maíra Ferreira Bóbbo

Facsete

Luciana Velludo Bernades Pires

Facsete

São José do Rio Preto, 28 de março de 2018.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho principalmente a minha família que sempre me apoiou nesses anos de estudo, ao meu namorado que sempre me encorajou nos momentos mais difíceis. E as minhas amigas e companheiras de curso Kamilla e Thaís que foram pessoas maravilhosas que sempre pude contar em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois, sem ele nada seria possível. Aos meus familiares em especial a minha mãe que é a minha fortaleza e aos meus professores que passaram conhecimento com muita sabedoria.

“Nenhum trabalho é apenas fruto de uma pessoa”

“Aqueles que se sentem satisfeitos sentam-se e nada fazem. Os insatisfeitos são os únicos benfeitores do mundo.” (Walter S. Landor)

RESUMO

Um dos maiores desafios da Ortodontia sempre foi buscar meios para se obter menor atrito, isso colaborou para a inovação que são os bráquetes autoligados. Para um sistema ser considerado autoligado ele deve possuir dispositivos que podem ser travas ou cliques, que mantêm o fio ortodôntico dentro do seu slot, podendo ser ativo ou passivo. Desta maneira, os dentes podem ser movimentados com o mínimo de atrito. Os sistemas autoligáveis possuem outras vantagens, tanto para o ortodontista, como para o paciente sendo esses, redução no tempo de tratamento, maior intervalo entre as consultas, menor tempo de cadeira para o cirurgião dentista, redução da placa bacteriana ao redor do bráquete, menor desconforto ao paciente. É importante salientar que este sistema tem a capacidade de expandir os arcos com pouca inclinação observando então uma menor vestibularização. Em relação a sua eficiência, tanto os aparelhos autoligáveis quanto os aparelhos convencionais mostram expansão e inclinações dentárias com resultados similares. Os bráquetes autoligados têm ganhado popularidade nesses últimos anos.

Palavras-chaves: Bráquetes autoligados; Ortodontia; Sistema autoligado

ABSTRACT

One of the biggest challenges of Orthodontics has always been looking for ways to get less friction, that contributed to innovation which are the self-ligating brackets. For a system to be considered self-ligating he must have devices that can be locks or clips, that keeps the orthodontic wire inside your slot and can be active or passive. This way, your teeth can be moved around with minimal friction. The self-ligating systems have other advantages, for both the orthodontist and the patient being these, reduction in treatment time, greater interval between consultations, shorter Chair to the dentist, reducing plaque around the bracket, lower discomfort to the patient. It is important to stress that this system has the ability to expand the arches with little inclination watching then a smaller vestibularization. In relation to your efficiency, both autolabile devices as conventional appliances show expansion and dental inclinations with similar results. The self-ligating brackets have gained popularity in recent years.

Keywords: Self-ligating brackets; Orthodontics; Self-connecting system

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. PROPOSIÇÃO.....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
4. DISCUSSÃO.....	19
5. CONCLUSÃO.....	22
6. REFÊRENCIAS	23

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os bráquetes autoligados têm recebido um grande destaque na Ortodontia. A principal característica ressaltada e apontada como vantagem recai sobre o fato de que, ao dispensar a necessidade de ligadura, eliminam o contato do material de amarração com o fio e possibilitam a redução do atrito durante o alinhamento e nivelamento, e também no momento do fechamento dos espaços. Esse fato incentivou a popularização dos bráquetes nos últimos anos. Desde o final da década de 70 e início da de 80, inúmeros modelos de autoligados foram desenvolvidos e apresentados por quase todas as empresas produtoras de material ortodôntico.

Essa ideia surgiu em 1930, pelo Dr. Stolzenberg, com o dispositivo de Russell, no qual era dispensado o uso de amarrilhos para fixação do arco. Esse dispositivo dispunha de um sistema de parafuso horizontal com rosca que fixava o arco, permitindo medir sua pressão sobre o mesmo. Mas esse conceito caiu na escuridão até o começo de 1970.

Em 1971, foi criado o primeiro bráquete autoligado passivo, o Edgelock®, que teve um corpo redondo com uma tampa deslizante rígida, que criava a quarta parede do slot. Dois anos depois, muito parecido com o Edgelock®, surgiu o Mobil-Lock, que era necessário usar uma ferramenta para abrir e fechar um disco semicircular. Talvez com a introdução simultânea das ligaduras elásticas, nem o Edgelock® nem o Móbil-Lock ganhou muitos seguidores (WILDMAN, A. J. *ET AL*, 1972).

Em 1995, outro modelo de autoligado entrou no mercado o TIME®, é parecido na aparência ao SPEED®, mas seu desenho e modo de ação são diferentes. Seu tamanho era semelhante ao dos bráquetes convencionais e a tampa que abre na canaleta no sentido ocluso-gengival era curva e menos rígida.

A rigidez do braço do bráquete impede qualquer interação com o arco, tornando assim, um bráquete passivo.

Todos apresentam características muito semelhantes e podem ser genericamente divididos em dois grupos: o grupo de bráquetes autoligados passivos e o grupo de autoligados ativos. Todo bráquete autoligado, seja ele ativo ou passivo, apresenta a quarta parede móvel, utilizada para converter o slot em tubo. No grupo de bráquetes passivos, encontram-se os modelos em que a canaleta do bráquete é fechada por meio de uma trava que desliza na superfície externa das aletas, transformando todos os bráquetes em tubos e criando quatro paredes nas canaletas,

rígidas e passivas. No grupo dos braquetes ativos, o fechamento se dá por um clipe que invade uma parte da canaleta, em uma das paredes, superior ou inferior.

Uma das características do sistema autoligável é o menor atrito e com isso uma melhor expansão, evitando alguns casos de extração.

Tweed, discípulo de Angle, é que se tornou o defensor das extrações dentárias. Infeliz, com os resultados dos seus casos clínicos através do expansionismo, observou que muitos de seus casos terminavam com a estética desagradável, recessões gengivais e sem estabilidade, principalmente aqueles em que os incisivos inferiores não terminavam em posição vertical em relação à base óssea. Tweed, em sua rotina clínica, teve um percentual de extrações em quase 80% dos casos. Nos últimos anos, o percentual de pacientes que tiveram indicação de extrações como parte do tratamento ortodôntico diminuiu consideravelmente. Acreditamos que um dos motivos desta diminuição, seja a utilização do sistema autoligável na prática ortodôntica (BERNSTEIN L, EDWARD H, 2013).

Estabelecendo uma analogia por meio dos estudos presentes na literatura este trabalho tem como objetivo expor os fatores envolvidos evidenciando as vantagens, desvantagens, indicações, contra indicações e limitações de tratamento; e, por fim, propor ou eleger com base na literatura, a opção mais adequada para cada paciente.

2. PROPOSIÇÃO

A proposta deste trabalho é de expor, por meio de uma revisão da literatura e publicações científicas as características do sistema autoligável. Expondo tais características afim de se obter o total aproveitamento do conceito do sistema autoligável:

- Resistência
- Eficiência
- Adequada interface slot / fio
- Baixo atrito
- Conforto

3. REVISÃO DE LITERATURA

Stolzenberg (1935) descreveu o dispositivo chamado de Russell Lock, como sendo o primeiro sistema de bráquetes onde era dispensado o uso de amarrilhos para fixação do fio ao arco. Tal sistema dispunha de um parafuso horizontal com rosca que fixava o arco, permitindo graduar sua pressão sobre o mesmo.

Proffit (1978), revisou a teoria do equilíbrio descrevendo os principais fatores que influenciam na posição dos dentes :forças intrínsecas da língua e lábios; forças extrínsecas: hábitos (chupar o dedo) e aparelhos ortodônticos; forças da oclusão dentária, forças da membrana periodontal.

Proffit; Fields (1995) mostraram que, um diferencial para o ortodontista clínico é o sistema autoligável, oferecendo um tratamento de excelência no menor tempo possível e com número mínimo de consultas.

Damon (1998) apresentou o sistema de bráquetes autoligados que satisfaz os critérios dos aparelhos Straight-Wire, permitindo o uso de acessórios ortodônticos e reduz a fricção entre o braquete e o fio. Com uma sequência de arcos que permite aplicar uma força leve. O alinhamento e nivelamento ocorrem em menos tempo e aparentemente sem efeito nocivo às raízes, ossos ou tecido gengival.

Kuzy (2000), relatou que os bráquetes autoligados devem conservar suas vantagens biomecânicas sobre os bráquetes convencionais. De acordo com o autor, as forças mecânicas que geram deposição e absorção de tecido ósseo, guiadas pelo mecanismo bráquetes - fios não serão necessariamente da mesma magnitude das aplicadas hoje em dia, pelo ortodontista que utiliza técnicas convencionais.

Berger (2001) observou através de dois estudos designados para testar a hipótese de que os bráquetes autoligados podem reduzir o tempo de atendimento durante a mudança dos fios no arco. Em um estudo o autor enviou um questionário para 39 ortodontistas que já usavam o sistema SPEED® há pelo menos um ano. Em outro estudo clínico comparou o tempo gasto para cada consulta, com cronômetro, de bráquetes convencionais com ligaduras e amarrilhos com os autoligados. Este estudo confirmou as observações clínicas dos 39 ortodontistas usando o bráquete SPEED® onde o autoligado é uma técnica de tratamento de bom custo-benefício.

Ruan *et al.* (2005) observaram que a distribuição de forças exercidas sobre a dentição e a relação entre forças musculares, gênero e função oral. Afirmam então, que o equilíbrio dinâmico dos dentes tem sido uma preocupação antiga, e tal equilíbrio

pode influenciar a posição em sua estabilidade. Os autores observaram que, em repouso, forças dos lábios e bochechas foram maiores que as da língua. Durante a deglutição, a pressão exercida pela língua foi maior.

Pandis *et al.* (2005) afirmaram que a efetividade da leitura de torque de bráquetes convencionais e autoligados em casos com e sem extração, e encontraram efeito similar, entre os dois tipos de braquetes, na habilidade de leitura de torque de incisivos superiores — seja em casos com ou sem extração.

Brant & Siqueira (2006) compararam alterações no perfil tegumentar em 30 pacientes do gênero feminino, leucodermas, apresentando inicialmente má oclusão Classe II, 1a divisão, tratadas com extrações dos quatro primeiros pré-molares, e um grupo de pacientes tratados de forma similar, mas sem nenhuma extração. Concluíram que ambos os grupos tratados com e sem extrações de pré-molares apresentaram valores médios normais na avaliação do perfil facial ao final do tratamento, com melhora significativa na posição do lábio inferior, diminuição do espaço interlabial e aumento do ângulo do perfil facial.

Miles *et al.* (2006) concordaram que os bráquetes autoligados produziam atrito menor quando comparados aos bráquetes convencionais e são semelhantes no início do tratamento, quando há grande desnivelamento e deflexões dos fios, porém, na mecânica de deslize, ao final do nivelamento, os bráquetes passivos têm denotado melhor ação.

Tagawa (2006) em um estudo comparou o tempo médio de tratamento entre o aparelho autoligado Damon e o convencional, e o resultado foi que o tratamento com Damon foi em média 7,2 meses mais curto, e teve uma média de 14,8 menos visitas que o convencional, sendo que o intervalo entre as visitas com o aparelho Damon foi de 6 a 8 semanas.

Maltagliati (2007) afirmou que o tempo reduziria 4 meses com o sistema autoligado devido à movimentação dentária ser mais rápida pelo baixo atrito.

Maltagliati (2007) de acordo com seus estudos uma desvantagem dos bráquetes autoligáveis passivos é que eles podem obstruir o controle do torque na fase de finalização e por isso um amarriço pode ser necessário para aumentar a fricção entre o bráquete e o fio, devido a melhor qualidade do trabalho ortodôntico desenvolvido, relacionado à melhor estética e função obtida usando a técnica com autoligáveis, o tratamento torna-se mais oneroso para o paciente.

Maltagliati (2008) relatou que, forças leves e o uso de stops posicionados no fio ortodôntico mesialmente ao apinhamento dental evita o deslize do fio na canaleta do bráquete neste sentido favorecendo a estabilidade ântero- posterior dos incisivos superiores.

Pandis *et al.* (2008) investigaram a efetividade da leitura de torque de bráquetes convencionais e autoligados em casos com e sem extração, e encontraram efeito similar, entre os dois tipos de braquetes, na habilidade de leitura de torque de incisivos superiores — seja em casos com ou sem extração.

Harradine (2008) relatou que 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

Lenza (2008) questionou o uso generalizado de bráquetes autoligados para todos os indivíduos, independente do grau de apinhamento, em detrimento da estabilidade pós-tratamento. A expansão transversal que pode ocorrer gera dúvidas, pois o problema é estimar a estabilidade por um longo período de tempo. Portanto, segundo o autor há a necessidade de novos estudos para avaliar os efeitos dessa expansão promovida pela técnica dos braquetes autoligados, e não apenas dar importância à estética e levar em conta os princípios fundamentais da Ortodontia.

Harradine (2009) segundo o autor, existem 4 vantagens já comprovadas em relação aos bráquetes autoligáveis: ligação segura e completa do fio ortodôntico no *slot*; menor atrito; trocas rápidas de arcos; menor necessidade de ajuda de auxiliares.

Ferreira (2010) relatou que o atrito durante a movimentação dentária pode ser estático ou dinâmico e está intimamente relacionada com o material do bráquete, ao contato do arco com o bráquete e principalmente ao sistema de amarração. O atrito, que está definido como a resistência oferecida pelos dentes durante o deslizamento pode ser estático ou dinâmico. O atrito estático e a resistência inicial a movimentação, ou seja, a força aplicada devera suplantar a inércia (estado de equilíbrio). A musculatura, a intercuspidação, o material do bráquete, o contato do fio com o bráquete e principalmente o sistema de amarração interferem no início da movimentação. O atrito dinâmico ocorre durante o deslizamento dentário, em que o fio se desloca dentro das canaletas dos bráquetes e tubos. As variáveis que interferem neste tipo de atrito estão relacionadas com o material dos bráquetes e dos fios ortodônticos e pelo sistema de amarração.

Oliver *et al.* (2011) estudou a influência de atrito em mecânicas de deslizamento em aparelhos autoligados passivos, ativos e interativos. Para tal estudo utilizaram diferentes marcas e avaliaram o atrito em três diferentes espessuras de arcos retangulares: 0,017" x 0,022", 0,017"x0,025" e 0,019"x0,025". Concluíram que em mecânicas de deslize com aparelhos passivos o atrito seria significativamente menor se comparado aos ativos. E em aparelhos ativos, quanto maior a profundidade (tamanho vestibulo-lingual) do fio maior seria a resistência ao movimento de deslize.

Artese *et al.* (2011) observaram que as forças exercidas sobre a dentição, principalmente as dos lábios, bochechas e língua, atuam guiando a erupção dos dentes e na manutenção da forma e estabilidade dos arcos. Considerava-se que existia um estado de equilíbrio entre as forças do lado de fora: lábios e bochechas, e do interior: a língua.

Garcia e Saavedra (2013) afirmaram que o alinhamento e o nivelamento são mais rápidos.

Valentim *et al.* (2014) descreveram um método para medir as forças exercidas pelo lábio e língua sobre um dente durante a posição habitual e na deglutição, e verificaram que na posição de repouso, a força exercida pelo lábio foi maior do que aquela exercida pela língua. Nenhuma diferença significativa foi observada durante a deglutição.

Ben Rejeb Jdir *et al.* (2015) afirmaram que durante o tratamento ortodôntico, o movimento dentário é realizado pela distribuição de forças exercidas pelos fios nos braquetes. A força de atrito é definida como a força resistente ao movimento de duas superfícies que deslizam entre si. Este atrito é formado entre a superfície do arco e a superfície do bráquete. Grande parte da força destinada à movimentação dentária é perdida sob a forma do atrito.

Ben Rejeb Jdir *et al.* (2015) disseram o que facilitaria a movimentação dentária, a partir da aplicação de forças menores. Desta forma, forças fisiológicas leves, neste ambiente de baixo atrito, interagem com as forças geradas pelos lábios (orbicular), bochechas (bucinador), língua e o sistema neuromuscular do paciente.

Maltagliati (2015) discutiu fatores determinantes na indicação de extração dentária para a correção de más oclusões com aparelhos autoligados, através de revisão de literatura e relatos de casos. Descreveu características predisponentes do perfil facial, sorriso e fatores oclusais que seriam indicativos de ganho de espaço através de desgastes ou extração, e aquelas características que geralmente não

seriam favoráveis ao ganho prévio de espaço. Concluiu que quando mais de um fator é favorável ao ganho de espaço há fortes indícios para se obter, porém quando apenas uma característica é indicativa, a protrusão dos incisivos é fator determinante de ganho de espaço enquanto fatores de crescimento vertical, mordida aberta anterior seriam fatores predisponentes.

Enquanto em janeiro de 2017 na Revista FAIPE, dentre as vantagens destes bráquetes incluem a eliminação dos módulos elastoméricos, pois traz pontos favoráveis ao tratamento, como a eliminação da potencial contaminação cruzada, ocasionada pelas ligaduras, a inexistência da degradação das forças elásticas, a diminuição do risco de desmineralização do esmalte pela eliminação dos locais retentivos para acúmulo de placa, a hipotética redução de atrito nas mecânicas de deslizamento e a aplicação de forças mais leves, resultando em menores efeitos colaterais. Mais pesquisas científicas ainda são necessárias em relação ao uso dos bráquetes autoligados para comprovar a eficiência e vantagens dos mesmos.

Apesar de serem exaltados por apresentar baixo atrito e haver diversas opiniões acerca de qual é o melhor modelo a ser adotado, a escolha entre um ou outro bráquete deve levar em consideração vários aspectos: desde a facilidade de obtenção do produto, seu preço, qualidade de fabricação e vantagens clínicas de cada um, adaptadas ao caso clínico selecionado para tratamento.

4. DISCUSSÃO

A introdução de diversos modelos de bráquetes autoligados no mercado odontológico fez com que houvesse um aumento do interesse por parte dos ortodontistas em saber se as vantagens explanadas pelos fabricantes seriam confirmadas clinicamente. Para isso, estudos clínicos e laboratoriais foram realizados por diversos autores, que avaliaram os diversos modelos existentes e a eficiência destes bráquetes quanto à biomecânica, fricção superficial e atrito, comparando seus diversos tipos comercializados.

Atualmente o uso dos autoligados vem tonando-se um uso frequente para os ortodontistas, pois o mesmo possuem características que favorecem em muitos casos na ortodontia.

Contrariamente ao que muitos pensam os bráquetes autoligados não representam um desenvolvimento recente e revolucionário, pois, desde 1935, Russel (HARRADINE, 2001; STOLZENBERG, 1946) descreveu na literatura que o uso de amarrilhos para fixação do arco era dispensável na Ortodontia. Nesse sistema, o arco era fixado e pressionado dentro da canaleta dos braquetes Edgewise por um parafuso. Sendo assim, há mais de 70 anos, esse conceito já fazia parte do arsenal ortodôntico, mas, em função do alto custo e fragilidade das peças devido às limitações de fabricação (THOMAS; SHERRIFF; BIRNIE, 1998), não se popularizou como provavelmente mereceria.

Somente em 1972, surgiu outro dispositivo, idealizado por Wildman e chamado Edgelok (Ormco Corp., EUA), que apresentava uma tampa por vestibular para fechar a canaleta do braquete (GOTTLIEB et al., 1972).

Atualmente, quase todos os fabricantes de braquetes ortodônticos desenvolveram, ou estão desenvolvendo, seus sistemas.

O desafio do diagnóstico ortodôntico não reside nos casos que declaradamente requerem extrações, ou naqueles que não as necessitam, mas sim em um extenso grupo conhecido como casos limítrofes, ou *borderlines* (BICALHO e BICALHO, 2013).

Esses casos considerados limítrofes muitas vezes são corrigidos com braquetes autoligáveis sem exodontias. A mecânica de baixo atrito oferecida por esses bráquetes promove um alinhamento e nivelamento eficientes além de simplificar a mecânica ortodôntica e produzir efeitos colaterais reduzidos e previsíveis (URSI e MATIAS, 2015).

Em 1980, foi lançado no mercado o SPEED®, que possui uma tampa que deslizava no sentido vertical para fechamento da canaleta. Originalmente era confeccionada com aço inoxidável e hoje com uma liga de níquel titânio fina e resiliente a torna muito flexível, chamada de spring clip, que forma a quarta parede flexível do slot do bráquete, e não somente comprime o arco, evitando movimentações indesejadas subsequentes de rotação, inclinação e torque durante qualquer tipo de movimentação dentária. Dessas características partem o autoligado ativo.

Em 1996, a American lançou o bráquete com tampa ativa chamado Sigma, na mesma época a Ormco lançou o sistema passivo DAMON SL I, e depois em 1999 o DAMON SL 2 que são braquetes edgewise geminados com uma tampa lisa e retangular deslizante entre as aletas. A “A” Company, em 1998, lançou mais um bráquete passivo chamado Twin-Lock semelhante ao DAMON, porém com tampa que se move no sentido oclusal com o auxílio de um instrumenta universal. Um dos últimos lançamentos foi o In-Ovation –R, que combina o controle dos sistemas geminados tamanho mini , mas com formato rombóide e com as demais características dos autoligados. (TIME ®,2008), vários trabalhos de pesquisa avaliaram os diversos modelos de bráquetes autoligados e convencionais, comparando, essencialmente, o atrito gerado pelo deslize do fio por eles. Kapur, Sinha e Nanda encontraram que, com fios de NiTi, a fricção é de 41g com o bráquete convencional e de 15g com o Damon SL. Com os fios de aço, os valores foram de 61g e 3,6g, respectivamente. Sims *et al.*, em 1993, encontraram uma superioridade do bráquete passivo em relação ao ativo, na redução do atrito, porém ambos foram significativamente melhores do que os braquetes convencionais (KAPUR R, SINHA PK, NANDA RS,1998 ; SIMS APT, WATERS NE, BIRNIE, DJ, PETHYBRIDGE,2003)

A Abzil lançou o Portia em 2011, que apresenta um sistema passivo com possibilidade de se tornar ativo, com excelente adaptação, e mecanismo de ligação de níquel-titânio, que gera menor índice de fadiga do sistema de fechamento do slot (HUANG *et al*, 2012).

De acordo com o mesmo autor a Morelli também em 2012, lançou o Roth SLI, sistema autoligado interativo, que apresenta uma fase passiva até o fio 0.16”x0,22” e nos calibres acima o sistema passa para uma fase ativa. Também surgiu o Bio Clip (Aditek), com clipe de nitinol com força gradual para cada dente, e sistema autoligado interativo (HUANG *et al*,2012).

É válido salientar que o uso do sistema autoligável não deve ser generalizado, cada caso deve ser estudado com critério para então optar pela melhor escolha do aparelho a ser usado.

A vantagem básica dos bráquetes autoligados é a eliminação das ligaduras metálicas e elásticas, que facilita a aplicação e manuseio da instalação do fio, além da eliminação do atrito causado pelo fio em contato com o bráquete. O sistema de bráquetes autoligados permite o uso de acessórios e reduz a fricção entre o bráquete e o fio. Com uma sequência de arcos que permite aplicar uma força leve e contínua, o alinhamento e nivelamento ocorrem em menos tempo e aparentemente sem efeito nocivo às raízes, ossos ou tecido gengival. Além disso, com o emprego de fios leves, o nivelamento ocorre com a movimentação dos dentes para áreas de menor resistência, gerando uma expansão posterior nos casos sem extração, sem alterar de forma significativa a posição anteroposterior dos incisivos.

Ainda, espera-se que, na fase final do nivelamento, onde fios retangulares de aço são utilizados, o torque incorporado ao bráquete seja lido, conferindo aos dentes as inclinações desejadas e planejadas no momento da escolha da prescrição (TAGAWA, 2006).

Já há bastante tempo lança-se mão de exodontias em Ortodontia, seja em casos de elementos dentários supranumerários, de terceiros molares para os quais não há espaço para irrupção ou correção de linha mediana. Entretanto, o motivo pelo qual mais se utilizam extrações dentárias no tratamento ortodôntico é o alinhamento; nos casos de apinhamento moderado a severo, a fim de se evitar o efeito colateral da protrusão dentária e para a correção de má oclusão de classe II. Tais extrações podem ser de dois ou de quatro dentes, sempre em busca da manutenção ou melhora do perfil.

Sabendo que umas das características do autoligado o expansionismo, pois, tal sistema tem menor atrito o que facilita uma melhor expansão, faz pensar que nesses casos principalmente de apinhamento o bráquete autoligado se mostra uma boa opção.

5. CONCLUSÃO

A introdução dos bráquetes autoligados na Ortodontia constitui uma nova revolução no tratamento, uma vez que possibilitam a aplicação de forças suaves, mais compatíveis com a força ótima aceita, pela redução significativa do atrito causado pelo contato do fio com o bráquete. Além disso, favorecem a simplificação do tratamento e o aproveitamento pleno de todas as vantagens que esses aparelhos oferecem que refletem em menor tempo de tratamento, maior conforto ao paciente e maior eficiência na movimentação dentária.

Após levantamento bibliográfico podemos concluir que:

- ✓ Os bráquetes autoligados geram forças de atrito e cinética menores do que os bráquetes de aço convencionais .
- ✓ Comparando as marcas distintas de bráquetes evidenciou-se que os bráquetes que atuam de forma passiva apresentaram resistência ao atrito menor. E dos ativos tem-se a maior fricção.
- ✓ Os autoligados produzem menor fricção quando combinados a arcos redondos de pequeno diâmetro e na ausência de angulação e /ou torque, em um arco com alinhamento ideal.
- ✓ Não foram encontradas evidências suficientes para comprovar a baixa fricção de bráquetes autoligados em relação aos convencionais, quanto ao uso de arcos retangulares, na presença de angulação e/ou torque.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

Bem F.C.A et al.O atual Critério de Indicação de Exodontia do Primeiro Pré-molar no Contexto da Ortodontia Autoligada Rev. Cient. InFOC v.1 n.2 jan-jun. 2017.
BERGER, J. S. Self-Ligation in the Year 2000. **Journal of Clinical Orthodontics**, Boulder, v.34, n.2, p.74-81. 2000.

BIRNIE, D., HARRADINE, N. Introduction – Self-ligating orthodontic brackets. **Seminars in Orthodontist**. Philadelphia. v. 14, n. 1, p. 1-4. 2008.

Bueno, D.O, 1986- Evolução do sistema autoligado em ortodontia / Daniele Ortolan Bueno. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2013. 53f .Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba,2013.

Capelozza Filho L. Diagnóstico em ortodontia. Maringá: PR: Dental Press; 2004

CASTRO, R., Bráquetes autoligados: eficiência x evidências científicas. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**. Maringá, v. 14, n. 4, p. 20-24, Jul / Agosto 2009.

CLOSS, L. Q., MUNDSTOCK, K. S.,GANDINI, L.G. Os sistemas de bráquetes Self-ligating: Revisão de literatura. **Revista Clinica Ortodôntica Dental Press**, Maringá, v.4, n.2. abr./maio 2005.

Domenech V.V et al.O uso de Stops em Aparelhos Autoligados,**Vol.25,n.1,pp.64-66** (Jan Mar 2016) Revista UNINGÁ disponível em: <http://www.mastereditora.com.br/review>.

Figueiredo I.A.M et al.Tratamento Ortodôntico Baseado na Atuação da Musculatura Labial Utilizando Aparelho Autoligado:Relato de caso clínico , Rev. Cient. InFOC v.2 n.1 jan-jun. 2017.

Furtado, A.M.S. Autoligado Efeitos Desejáveis e Indesejáveis / Anita Monteiro de Souza Furtado – Campinas, 2010, 35 f. Monografia (Especialização) – ICS – FUNORTE/SOEBRÁS Núcleo Campinas. Programa de Pós-Graduação em Odontologia,2010.

Harradine NW. Northcroft memorial lecture: self ligation: past, present and future. *J Orthod.* 2009 Dec;36(4):260-71.

Kochenborger, R. Avaliação das alterações dentárias e do perfil facial obtidas no tratamento ortodôntico com bráquetes autoligados ,2009 100f.Dissertação (mestrado em Ortodontia)-Faculdade de Odontologia da Universidade Metodista de São Paulo,São Bernardo do Campo,2009.

Maltagliati LA. Sistema autoligado: quebrando paradigmas. *Ortodontia* 2010;43(1):31-8.

MEZOMO et al. Alinhamento e nivelamento: uma revisão de conceitos com base na literatura atual. **Revista Ortodontia Gaúcha**, Porto Alegre, v. XI, n. 2, p. 34 – 37, 2007.

PANDIS, N., ELIADES, T., BOURAUUEL, C. Comparative assessment of forces generated during simulated alignment with self-ligating and conventional brackets. **European Journal of Orthodontics**, London, v. 31 p.590–595, 2007.

Tavares S et al .Sistema autoligável – tratamento de apinhamentos moderados e severos sem extrações; *Orthod. Sci. Pract.* 2015; 8(31):294-304.

Trevisan A. Autoligado:vantagens e desvantagens - relato de caso clínico REVISTAFAIPE, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 36-42, jan./jun. 2017.

Velho, Tiago Peluso .Estudo comparativo do grau de reabsorção apical com o aparelho autoligável e o aparelho convencional pré-ajustado. 79 f. IIs. Maringá, 2012. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Ingá. Unidade de Ensino Superior Ingá,2012.

Vieira, Marcos Paulo dos Santos.Avaliação das alterações dimensionais dos arcos dentários em pacientes com má oclusão de classe I, tratados com aparelhos autoligados /Marcos Paulo dos Santos Vieira. 2015,67 f. Dissertação (mestrado em ortodontia) – Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Villela HM, Itaborahy W, Costa RI. Utilização de miniparafusos com sistema de aparelhos autoligados na correção da Classe II em pacientes portadores de problemas periodontais. *Orthod. Sci. Pract.* 2014; 7(27):69-77.