

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Ketelly Rodrigues da Costa

**ESTUDO COMPARATIVO DA EFETIVIDADE DO APARELHO ORTODÔNTICO
AUTOLIGADO EM RELAÇÃO AO APARELHO CONVENCIONAL**

Goiânia - GO
2022

Ketelly Rodrigues da Costa

**ESTUDO COMPARATIVO DA EFETIVIDADE DO APARELHO ORTODÔNTICO
AUTOLIGADO EM RELAÇÃO AO APARELHO CONVENCIONAL**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas- FACSETE como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof. Me Roosevelt Moreira

Costa Rodrigues, Ketelly.

I. Estudo comparativo da efetividade do aparelho ortodôntico autoligado em relação ao aparelho convencional / Ketelly Rodrigues da Costa. 2022. 26 f.

II. Orientador: Roosevelt Moreira

Monografia (especialização ortodontia) – Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2022.

1. : Autologável. 2. Ortodontia

III. Título



Monografia intitulada “Estudo comparativo da efetividade do aparelho ortodôntico autoligado em relação ao aparelho convencional” de autoria da aluna Ketelly Rodrigues da Costa

Aprovada em ____ / ____ / ____ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof.M.e Marcus Danilo Gomes Siqueira- FACSETE

Prof^a. Amanda Batista Ferreira – FACSETE

Prof. Roosevelt Moreira – FACSETE

Prof.M.e Vinícius de Oliveira Rossi Arantes - FACSETE

Goiânia, 07 de Maio de 2022.

Faculdade Seta Lagoas - FACSETE
Rua Ítalo Pontelo 50 – 35.700-170 Sete Lagoas, MG
Telefone (31) 3773 3268 - www.facsete.edu.br

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Maria Gomes, que sempre me ensinou que o estudo é a base de tudo, sempre esteve comigo me apoiando, incentivando mesmo nos momentos mais difíceis estávamos juntas nessa jornada, e que carrego sempre comigo, a admiração por ter sido tão batalhadora.

A você mãe, minha eterna gratidão

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a toda equipe do Instituto Rosivaldo Moreira, em especial, toda equipe da especialização em ortodontia, aos meus professores que sempre estão dispostos a nos ajudar, e se dedicaram ao máximo nessa jornada.

Ao meu orientador Roosevelt Moreira, sempre atencioso e prestativo.

Agradeço também aos meus irmãos Cristiany e Fabricius que sempre acreditaram e confiaram em mim, estando dispostos a sempre me ajudar, carregando o legado que nossa mãe nos deixou, o legado do amor.

RESUMO

Com base em evidências científicas muito tem se falado sobre o avanço da ortodontia, sua crescente ascensão, relacionado ao aparecimento dos aparelhos autoligáveis. Aparelhos estes não tão novos no mercado, em meados da década de 30 já se falava sobre os primeiros estudos relacionados, porém hoje bastante visado quando o paciente busca por novidades, conforto e tempo reduzido de tratamento. Nesta revisão de literatura, é apresentado as vantagens e desvantagens deste aparelho comparado ao aparelho convencional. Tal mecanismo comparado ao convencional, promove redução do atrito entre braquete/fio, pois elimina o uso de ligaduras elásticas, melhor controle da higienização, conforto para o paciente, pois os braquetes convencionais promovem mais fricção, devido ao uso de ligaduras elásticas, maior acúmulo de placa bacteriana. Porém, tal método requer mais pesquisas quanto a sua real efetividade clínica, sendo assim deve-se sempre priorizar o conjunto profissional paciente e suas reais indicações e expectativas quando ao tratamento a ser realizado.

Palavras-chave: aparelho; autoligado; convencional; ortodontia.

ABSTRACT

Based on scientific evidence, much has been said about the advancement of orthodontics, its growing rise, related to the emergence of self-ligating appliances. These devices are not so new on the market, in the mid-1930s there was already talk in the first related studies, but today they are very targeted when the patient is looking for novelties, comfort and reduction of treatment time. In this literature review, the advantages and disadvantages of this device in relation to the conventional device are presented. This mechanism, compared to the conventional one, promotes a reduction in friction between the bracket/wire, as it eliminates the use of elastic bandages, better hygiene control, comfort for the patient, since conventional brackets promote greater friction, due to the use of elastic bandages, greater accumulation of bacterial plaque. However, this method requires more research regarding its real clinical efficacy, therefore, the patient's professional group and their real indications and expectations regarding the treatment to be performed should always be prioritized.

Key Words: appliance; self-ligating; conventional; orthodontics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 DESENVOLVIMENTO.....	13
3 METODOLOGIA.....	20
4 DISCUSSÃO	21
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Com uma grande procura, avanço científico e inovações tecnológicas, a ortodontia veio em uma crescente, se difundindo e ganhando espaço como especialidade. Essa curiosidade sobre corrigir uma má posição dentária já de interesse de alguns pesquisadores, dentre eles, Farrar (1839-1913), que mostrava seu interesse pela mecânica da movimentação dentária e pela biologia desses movimentos (LENZA, 2008).

No século XIX, os profissionais já possuíam alguns aparatos ortodônticos como: bandas, cimento, solda e fio. Angle então desenvolveu uma aparelhagem feita de peças pré-fabricadas (Angle system) (VILELLA, 2007).

Para uma movimentação dentária acontecer é necessário que os tecidos periodontais se remodelem em conjunto com a mecânica ortodôntica utilizada. Caso o tecido não suporte, essa movimentação não ocorrerá. Essa remodelação é basicamente um conjunto entre ligamento periodontal, gengiva e osso (DAMON, 1998).

Utilizado por muito tempo, os aparelhos convencionais foram os dispositivos mais utilizados na ortodontia, tendo os elásticos e fios dos quais prendiam o arco no slot do braquete sendo a movimentação dentária realizada através do atrito, o que por sua vez, não garantia ao profissional muito controle e direcionamento das forças, tendo como desvantagem, o acúmulo de placa bacteriana nas ligaduras elásticas (VIEIRA et al., 2016).

A ortodontia atual vem entrando em evidência entre os pacientes, sobretudo os aparelhos autoligáveis, dos quais os mesmos acreditam ser lançamento no mercado, porém os primeiros estudos já eram realizados sobre este método em meado dos anos 30 (CHEN et al., 2010).

Essa alternativa de tratamento com aparelhos autoligáveis, foi iniciada com o aparelho Russell Lock,(figura 1) trazendo para esse método o não uso de ligaduras elásticas,mostrando um sistema que diminuiria o tempo de cadeira (SATHLER et al., 2011).

Figura 1 – Dispositivo de Russel - 1935



Fonte: Porciúncula (2016).

O conceito de um dispositivo que não necessitasse de ligaduras foi aprimorada por Wildman, quando apresentou o aparelho Edgelok, em 1972. (Figura 2).

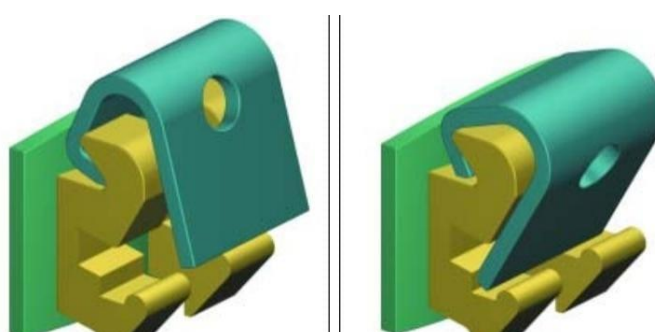
Figura 2 – Dispositivo Edgelok - 1972



Fonte: Berger (2000).

Em 1995, outro modelo foi inserido no mercado, desenvolvido pelo Dr. Wolfgang Heiser (figura 3), onde o seu design e modo de atuação eram diferentes com um braço curvo e rígido, o que o tornava um braquete passivo. (BERGER,2000).

Figura 3 – Dispositivo Wolfgang Heiser - 1995



Fonte: Berger (2000).

Ao longo dos anos novos aparelhos autoligáveis foram surgindo, com formas de ativação e fechamento do clip diferenciando entre si, mas todos com o mesmo intuito, sendo que Damon em 1996 lançou o aparelho com braquete autoligável passivo, que seu grau de atrito era muito baixo ou mesmo nenhum atrito (SATHLER et al., 2011).

Dessa forma faz-se necessário avaliar a efetividade do aparelho autoligado em relação ao aparelho convencional.

2 DESENVOLVIMENTO

Considerado o "Pai da Odontologia Moderna", em 1728, Pierre Fauchard (1678-1761), desenvolveu uma obra literária descrita como "Le chirurgien dentiste ou Traité de dents, nesta obra o mesmo apresentou um aparelho chamado de bandeau, (figura 4) que era basicamente uma tira de metal, no formato do arco, e perfurado em alguns locais. Os dentes eram movimentados pela ação dos fios de fibra, que estavam ao redor das coroas e através das perfurações. Este aparelho, foi o primeiro arco expansor criado dentro da ortodontia, porém o mesmo não apresentava muita estabilidade, sendo assim, não havia maneira de mantê-lo em posição correta no arco (VILELLA, 2007).

Figura 4 – Aparelho de bandeau desenvolvido por Pierre Fauchard. Era constituído por uma cinta metálica, perfurada para receber ligaduras de fibra para fixação aos dentes



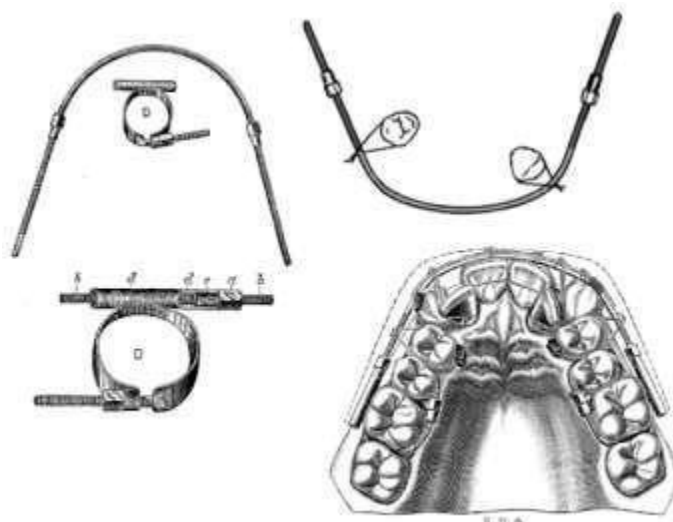
Fonte: Adaptado por Vilella (2007).

Formado em 1878, Edward Hartney Angle, era um clínico dedicado ao estudo da ortodontia, acreditava que era possível viver e se sustentar executando a ortodontia. Aprofundou-se ao estudo da movimentação dentária, e criou uma classificação para as más oclusões, baseada no posicionamento mesio-distal dos primeiros molares superiores e inferiores, classificação esta usada até os tempos atuais. Em 1900, fundou sua própria escola, a Escola Angle de Ortodontia, onde

passara a ensinar suas teorias e de onde também saiu grandes estudiosos.

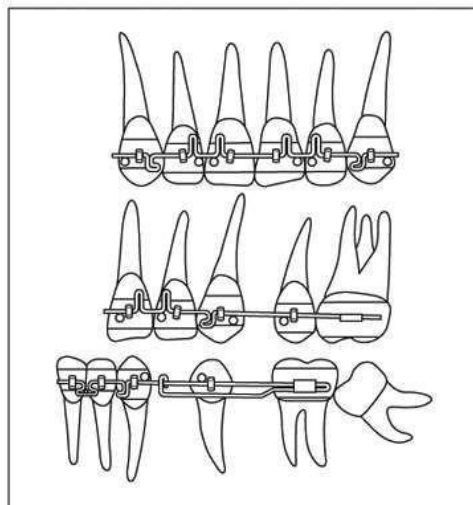
Angle criou e patenteou diversos aparatos ortodônticos, um desses dispositivos foi denominado de Arco E, (figura 5) criado em 1890, que basicamente era um arco vestibular, unido por soldas e bandas parafusadas nos primeiros molares. Era um aparelho que o profissional instalava através de uma solda simples (BRITO JÚNIOR;URSI, 2006).

Figura 5 – Aparelho arco em E, descrito em 1980 por Angle



Fonte: Fuzo e Neto (2021).

Begg foi aluno de Angle, quando começou a estudar a técnica do arco-cinta, o mesmo seguia o conceito não extracionista de Angle, porém estava insatisfeito com o resultado clínico de alguns pacientes e resolveu fazer desgastes interproximais ou refazer os casos, passando a realizar exodontias. Em 1929, começou a usar o fio redondo 0,020 ao invés do fio retangular, com isso reduzindo o atrito, logo mais, passou a usar o fio 0,018 com alças verticais. Begg observou que poderia diminuir a largura dos braquetes e essa modificação foi nomeada de braquete de Begg. Em contato com um metalúrgico, logo começou a estudar sobre o aço inoxidável, onde algum tempo depois pôde ter controle da forma do arco, abrir a sobremordida e ganhando estabilidade de molar. (figura 6) (BRITO JÚNIOR; URSI, 2006).

Figura 6 – Aparelho de Begg

Fonte: Moura (1991).

Na década de 30 um novo conceito surgiu, sendo este uma revolução, na ortodontia, sendo denominado Edgewise. Nesta técnica, o profissional faria a movimentação ortodôntica partindo da confecção de dobras nos fios, sendo in-set, off-set, torques, alças), por muito tempo esta técnica exigiu muita destreza e conhecimento científico, para realizar tais procedimentos.

A prescrição de Andrews era baseada em um bom posicionamento do braquete sobre o dente, sendo posicionado no eixo vertical da coroa clínica, idealizando também um tratamento denominado “Arco reto” não havendo necessidade de realizar dobras nos arcos (BRITO JÚNIOR; URSI, 2006).

No Brasil, em meados da década de 50, a ortodontia passava por dificuldades quanto a obtenção de insumos para a prática ortodôntica, muitos fornecedores exigiam valores mínimos para compra, e esses pedidos eram realizados por cartas, ou mesmo demandava que o profissional confeccionasse a sua própria aparelhagem, o que exigia bastante destreza manual.

Por volta da década de 70, Humberto Paes, já desenvolvia certo aparato ortodôntico, e os mesmos já eram utilizados no Brasil. Esses aparatos eram produzidos de forma basicamente artesanal, mas conseguindo suprir a necessidades dos ainda poucos profissionais. Já na década de 80, o mercado já se ampliava, novos fabricantes e novos profissionais adentravam no mercado que estava em ascensão (VILELLA, 2007).

Quando já se sabia que os dentes poderiam se movimentar, e mudar de posição, através de forças aplicadas, vários dispositivos foram lançados para que essa movimentação acontecesse, dentre eles os braquetes ortodônticos (figura 9), que passaram a ser aderidos a superfície dentária através de uma colagem direta juntamente com um sistema adesivo, deixando de ser soldados as bandas metálicas, e garantindo vantagens sobre esse método (FLEISCHMANN, et al., 2008).

Grandes melhorias nos braquetes foram acontecendo, tanto no seu design quanto na mecânica, onde braquetes programados com menos dobras e uma técnica mais simplificada foram surgindo, esses, sendo utilizados juntamente com ligaduras elásticas (figura 10) ou de aço inoxidável, para que o fio ficasse alojado no centro do braquete, tendo sua fama consolidada, ainda, existia a preocupação referente ao atrito gerado e o quanto os tecidos periodontais poderiam ser prejudicados durante a mecânica. Relacionado aos efeitos colaterais, estudos foram surgindo, onde SL (Self-ligating) foi ganhando seu espaço por mostrar uma diminuição no atrito e conter seu próprio mecanismo de abertura e fechamento, dispensando as ligaduras elásticas (MARTINS, 2018).

Para um dispositivo ser considerado autoligado, ele deverá possuir um sistema que podem ser travas ou clips que mantém o fio dentro do slot, sendo assim os dentes movimentarão com o mínimo de fricção e dispensando o uso de ligaduras elásticas ou metálicas (VIEIRA et al., 2016).

Os aparelhos autoligáveis podem ser divididos em duas categorias, sendo elas ativas (figura 7) e passivas (figura 8) a depender da forma em que acontece o mecanismo de fechamento.

Na categoria de aparelhos autoligáveis ativos um clip pressiona o fio contra o braquete mantendo assim controle de torque e rotação.

Já na categoria passivos esse clip não exerce força sobre o braquete/arco segundo Damon (CHEN et al., 2010).

Existem também outra classificação para os dispositivos autoligáveis, baseada no grau de pressão exercida sobre o fio, denominada de autoligado interativo, que exercem pressão em fios mais calibrosos, já em fios mais leves o mesmo possui liberdade dentro do slot. (SATHLER et al., 2011).

Os braquetes autoligáveis interativos, depositam pressão em fios mais espessos, já com fios menos calibrosos, permitem a liberdade do fio. (PRIETO et al., 2016).

Os dispositivos autoligáveis diferenciam entre si pelo mecanismo de fechamento, pela forma como prendem o fio, podendo distinguir entre ativos e passivos. Braquetes Speed e In-Ovation são considerados ativos, pois o arco é constantemente pressionado contra o braquete permitindo maior controle de rotação e torque nas fases de alinhamento e nivelamento. Já o sistema passivo pode-se citar como exemplo o Smartclip e o Damon que fecham a canaleta sem pressionar o arco, portanto não existindo controle imediato das rotações (FERRARI et al., 2011).

Figura 7 – Braquete autoligado ativo



Fonte: Dentaltech (online).

Figura 8 – Braquete autoligado passivo



Fonte: Dentaltech (online).

As ligaduras elásticas como dispositivo de união braquete/arco configura uma limitação da mecânica ortodôntica, pois gera atrito, a não utilização desse dispositivo parece ser um grande avanço para a biomecânica. uma das grandes vantagens do sistema autoligado é a redução do atrito, mais liberdade dentária consequentemente movimentos mais rápidos e controlados (OLIVEIRA, 2017).

Figura 9 – Aparelho convencional

Fonte: Dentaltech (online).

Figura 10 – Aparelho convencional com ligadura elástica

Fonte: Anamd (online).

Os autoligáveis tem como característica redução no tempo de tratamento, menos consultas, pois está diretamente ligado ao tipo de fio que será utilizado na mecânica, sendo estes fios de última geração denominados de Copper Niti. (SATHLER et al., 2011).

Tendo como principal característica, os fios Niti termoativados apresentam efeito termoelástico, o que significa que o mesmo ao alcançar a temperatura bucal em torno de 37° ou menos, o fio mesmo frente a grandes deflecções, recupere sua forma original, liberando assim forças leves e contínuas, permitindo controle do movimento dentário, caracterizando um uso menor de fios e tendo como resultado um tratamento mais rápido. (SPINI et al., 2012).

Descreveu o torque como sendo a torção de uma estrutura em torno do seu eixo longitudinal, o que resulta em um ângulo de torção, sendo na ortodontia caracterizado pela inclinação lábio-lingual da coroa/raiz (AL-THOMALI; MOHAMED; BASHA, 2017).

Logo, na prática ortodôntica, a relação vestibulo - lingual de dentes anteriores e posteriores é crucial para estabelecer um padrão harmonioso entre a estética do sorriso, movimentação de raiz e durabilidade do tratamento. Para que se consiga uma expressão de torque adequada é necessário um conjunto de fatores como: rigidez e tamanho do fio, chanfro da borda, ângulos, tipo de ligadura, inclinação do dente e técnica para um torque efetivo.

O torque em braquetes autoligáveis ativos são mais efetivos comparado aos passivos sendo estes passivos também recebem um grau de fricção e resistência ao deslizamento significativamente menor (SOUPER et al., 2021).

Os tratamentos mais demorados podem gerar efeitos colaterais, dentre eles a reabsorção radicular apical externa como um fator relevante a ser observado. Essa reabsorção é definida como um encurtamento do ápice radicular causado pela perda de cemento e dentina. Esta no entanto, pode gerar uma relação coroa-raiz desfavorável e deve, portanto, ser analisada com cautela, uma vez que adultos com doenças periodontais buscam por tratamento ortodôntico com mais frequência (YI et al., 2016). Estudos clínicos apresentaram resultados, onde mostram que para gerar uma reabsorção radicular, não depende do braquete utilizado, o autoligado não supera o convencional neste quesito (SOUPER et al., 2021).

Confirmou em seu estudo que, independente do arco utilizado, há uma redução muito clara dos níveis de atrito, inclusive em braquetes autoligados estéticos. Foram avaliados diferentes tipos de sistemas autoligáveis quanto ao atrito, comparado ao método convencional com ligaduras elásticas Edgewise, sendo essas ligaduras as responsáveis pelo alto grau de atrito, por sua característica elástica e a pressão que ela exerce sobre o arco. Braquetes ativos possuem capacidade de exercer mais força sobre o arco, sendo assim gerando mais fricção do que os passivos (THERMAC; MORGON; GODENECHÉ, 2008).

Quando fios maiores são usados como exemplo, 0,016 x 0,022 e 0,019x 0,025 em Níquel-titânio não foram observadas diferenças entre SL e convencional, ou seja, os sistemas SL demonstraram baixa resistência ao atrito somente até certo tamanho de arco (RINCHUSE; MILES, 2007).

Durante o movimento ortodôntico, os níveis de atrito dos aparelhos autoligáveis são consideravelmente menores comparados aos braquetes convencionais, pois não necessitam de ligaduras, sendo essas responsáveis pelo aumento do atrito entre 30% a 50%, porém alguns autores relatam que ao usar um fio retangular em um aparelho autoligado, a fricção se compara ou pode ser superior aos convencionais (BEGOSSO et al., 2017).

3 METODOLOGIA

Para a realização desta revisão da literatura foram selecionados artigos das bases de dados PUBMED, SCIELO Google acadêmico utilizando como termos de indexação, “ortodontia”, “autoligado”, “self ligating”, “convencional” e “braquetes”. Foram escolhidos artigos sem restrição de idioma além de pesquisas em livros e artigos referenciados.

Foram encontrados 48 artigos, sendo 26 selecionados, datados entre os anos 1994 a 2021.

4 DISCUSSÃO

Como vantagens os braquetes autoligados apresentam diminuição no tempo de tratamento, intervalo mais longo entre consultas, menos tempo de cadeira, controle de infecção, higiene bucal melhorada e menos desconforto para o paciente.

Possuem ainda como desvantagens o custo mais elevado, pode ocorrer quebra do clip, desconforto labial relatou (CHEN et al., 2010).

Para Sathler et al. (2011), suas vantagens são: não é necessário o uso de ligaduras elásticas, menor acúmulo de placa bacteriana, completa inserção do fio na canaleta com isso garantindo um bom controle rotacional. Também alega que a respeito dos autoligáveis os mesmos não promovem maior reabsorção radicular.

As vantagens que os braquetes autoligados apresentam comparados aos convencionais é que se consegue uma inserção total do arco no slot, menor tempo de cadeira, sendo mais uma ferramenta para o ortodontista (PRIETO et al., 2016).

Os autores Trevizan et al. (2017), concluem que com o sistema autoligado houve uma diminuição no atrito nas mecânicas de deslize, diminuição da magnitude de força, bom controle dos movimentos dentários, entre consultas, um intervalo maior, redução no tempo de atendimento, diminuição dos níveis de placa bacteriana, redução de contaminação cruzada. Porém sugere que ainda são necessárias mais pesquisas para dimensionar a eficácia dos aparelhos autoligados.

Oliveira (2017), descreveu que os benefícios do sistema autoligado, são a redução de atrito, maior liberdade dentária durante a mecânica ortodôntica, movimentos controlados e mais rápidos, a troca dos arcos é mais fácil de ser realizada, menos tempo de tratamento. Como não há o uso de elásticos, há uma melhora na higienização. Forças leves e contínuas. Porém também ressalta a importância da atividade muscular nesse sistema.

Shivapuja e Berger (1994), destacaram uma crescente quando ao uso dos autoligáveis e o papel que eles podem exercer quando se fala em redução dos níveis de atrito, pois isso beneficia os tecidos moles, tempo de cadeira e tempo de tratamento comparado ao braquete convencional. Os autoligáveis são vantajosos pois não promovem má higienização comparado aos convencionais com ligaduras elastoméricas.

Ocorreu menos estresse nos tecidos periodontais na mecânica expansiva,

na fase de alinhamento dos fios usando braquetes autoligados. portanto, gerando forças mais suaves nos tecidos (CASTRO, 2009).

Ligaduras elásticas em formato oito aumentam o atrito entre 70% e 220% se comparados ao formato convencional (O). Os autoligáveis comparados aos convencionais promovem menos atrito durante a movimentação ortodôntica (PRIETO et al., 2016).

Rinchuse e Miles (2007), relatam em seu artigo que, baseado em estudos *in vitro*, muitos fatores podem afetar a resistência ao atrito referente ao SL, dentre elas citou a dimensão dos fios, largura e posição do suporte, material do fio, torque, força de ligação e qualidade da saliva em conjunto com outros fatores. Alguns desses fatores podem ser inclusive, mais importantes que o próprio chip. Questiona também a validade sobre esses estudos *in vitro* pois estes não podem simular respostas biológicas.

Relacionado ao alinhamento, nivelamento, reabsorção radicular, duração do tratamento, higiene, os resultados mostram que existe uma diferença significativa ao se usar o método autoligado. Porém o sistema autoligado comparado ao convencional apresenta maior dificuldade em expressar o torque (SOUPER, et al., 2021).

Yi et al. (2016), concluíram em seu estudo, que, os sistemas autoligáveis podem sugerir uma superioridade aos sistemas convencionais para pacientes onde o conjunto coroa-raiz esteja desfavorável, e tem um efeito colateral mais leve a longo prazo na região dos incisivos em comparação ao sistema convencional, relacionado a casos de reabsorção radicular.

Castro (2009) acredita que os braquetes autoligáveis ainda não demonstraram eficiência mecânica em relação aos métodos convencionais que justifique seu custo elevado. Estudos com amostras clínicas ainda devem ser realizados, afim de demonstrar suas reais vantagens e desvantagens comparando os sistemas entre si, devendo ser avaliados a estabilidade dos autoligados a longo prazo.

Ainda existem controvérsias, de acordo com Pergher et al. (2017), quanto ao tempo clínico que seria poupado quando usado o autoligado. Que os mesmos geram baixos níveis de atrito, principalmente na fase inicial do tratamento. Concluiu que os aparelhos autoligados ativos são indicados em casos sem extração e os passivos quando o fio retangular irá permanecer por mais tempo, como casos de extração pois o passivo gera menos atrito na mecânica de deslize. Também destaca

que cabe ao profissional sempre agregar conhecimento da técnica para assim realizar um bom desempenho frente a esta técnica.

Os braquetes autoligáveis tem a vantagem de garantir que as informações passadas do aparelho para os dentes são mais completas e mais rápidas e que tratamentos com mecânica de deslizamento são capazes de aproveitar ao máximo a redução de atrito, independente de qual arco seja utilizado, mas ressalta que, o sistema utilizado tem que ser avaliado a cada caso clínico, baseado no conforto para o paciente e qual método responderá adequadamente para alcançar os objetivos do tratamento (HERMAC; MORGON; GODENECHÉ, 2008).

Os braquetes convencionais possuem uma superioridade quando se fala em expressão de torque comparado ao sistema autoligado, sendo que pode variar a depender do tamanho do slot, tipo de ligadura para se ter resultados adequados (ALTHOMALI; MOHAMED; BASHA, 2017).

Lenza (2008), afirma que não podemos generalizar o uso dos aparelhos autoligáveis para todos os tipos de casos, em razão da estabilidade pós ortodôntica que com essa mecânica, é mais expansionista. Deve ser analisado a quantidade de expansão transversal pois podem aparecer danos aos tecidos periodontais que, a longo prazo, podem comprometer o prognóstico do tratamento.

Castro (2009), em seu estudo, relatou que, tanto o sistema convencional quanto o autoligado geram estresse quando ativados, porém, o sistema convencional gerou mais estresse comparado com o autoligável passivo. Portanto, concluiu, que, os sistemas autoligáveis expressam forças mais leves aos tecidos periodontais na mecânica expansiva.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se, que, quando se fala em melhora na higienização, menor acúmulo de placa bacteriana, maior conforto para o paciente, tempo de cadeira reduzido, os aparelhos autoligáveis apresentam vantagem comparado aos aparelhos convencionais, porém deve-se atentar pois os autoligáveis entram em desvantagem quando se fala em atrito, principalmente na fase de finalização, no qual se utilizam fios mais espessos, além disso pode ocorrer quebra do clip, e seu custo é considerado mais elevado, sendo um método que ainda requer mais estudos, que comprovem sua real efetividade clínica.

REFERÊNCIAS

AL-THOMALI, Y.; MOHAMED, R.; BASHA, S. Torque expression in self-ligating orthodontic brackets and conventionally ligated brackets: A systematic review. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 9, n. 1, p. e123, 2017.

BEGOSSO, L. S. et al. Aparelhos autoligados – Mito ou realidade. **Uningá Review Journal**, v. 29, n. 1, 2017.

BERGER, J.L. Self-ligation in the year 2000. *J. Clin. Orthod, Boulder*, v. 34, n. 2, p. 74-81, 2000.

BRITO JÚNIOR, V. S.; URSI, W. J. S. O aparelho pré-ajustado: sua evolução e suas prescrições. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 11, n. 3, p. 104-156, 2006.

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

CHEN, S. S. et al. Systematic review of self-ligating brackets. **American Journal of Orthodontics and Dento facial Orthopedics**, v. 137, n. 6, p. 726. e1-726. e18, 2010.

DAMON, D. H. The rationale, evolution and clinical application of the self-ligating bracket. **Clinical orthodontics and research**, v. 1, n. 1, p. 52-61, 1998.

DENTALTECH. Braquetes. Online. Disponível em: <https://www.dentaltech.com.br/braquete-autoligado-sli-roth-13-slot-022-10-14-005-morelli.html>. Acesso em abr, 2022.

FERRARI, K. C. et al. Avaliação in vitro da fricção entre fios ortodônticos retangulares e braquetes autoligáveis. **Ortho Science**, v. 4, n. 15, p. 632-641, 2011.

FLEISCHMANN, L. A. et al. Estudo comparativo de seis tipos de braquetes ortodônticos quanto à força de adesão. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 4, p. 107-116, 2008.

FUZO, A.; NETO, J. A. **Fios e braquetes**: o movimento em evolução. 2021. Disponível em: <http://www.ortodontiacontemporanea.com/2017/11/fios-e-braquetes-o-movimento-em-evolucao.html>. Acesso em abr, 2022.

LENZA, M. A. Braquetes autoligáveis: futuro da Ortodontia? **Revista Dental Press de Ortodontia**. Maringá, v. 13, n. 6, p. 17-19, nov/dez. 2008.

MARTINS, R. N. **Aparelho pré-ajustado versus autoligado**. Monografia (Especialização em Ortodontia) - Faculdade de Tecnologia de Sete lagoas - FACSETE, Araçatuba -SP, 2018.

MOURA, C. R. **Ortodontia clínica passo a passo**. São Paulo: Robe, 1991.

OLIVEIRA, V. C. Sistema autoligado e os novos paradigmas da mecânica ortodôntica. **Revista Científica InFOC**, v. 2, n. 2, p. 99-107, 2017.

PERGHER, V. et al. Autoligado. **Revista Faipe**, v. 7, n. 1, p. 1-15, 2017.

PRIETO, L. A. et al. O uso do aparelho autoligado no dia a dia do consultório -revisão de literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 28, n. 3, p. 230-239, 2017.

PORCIÚNCULA, G. M. **O que são aparelhos autoligados?** 2016. Disponível em: <https://podonto.com.br/o-que-sao-aparelhos-autoligados/>. Acesso em abr, 2022.

RINCHUSE, D. J.; MILES, Peter G. Self-ligating brackets: present and future. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 132, n. 2, p. 216-222, 2007.

SATHLER, R. et al. Desmistificando os braquetes autoligáveis. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 16, n. 2, p. e1-e8, 2011.

SHIVAPUJA, P. K.; BERGER, J. A comparative study of conventional ligation and self-ligation bracket systems. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 106, n. 5, p. 472-480, 1994.

SOUPE, G. H. et al. Comparación de Brackets de Autoligado y Brackets Convencionales basada en la evidencia. **Odontoestomatología**, v. 23, n. 38, 2021.

SPINI, Tatiana Sobottka et al. Avaliação do intervalo de transição térmica das ligas de níquel-titânio termoativadas. **Ortodontia**, v. 45, n. 5, p. 575-580, 2012.

THERMAC, G.; MORGON, L.; GODENECHÉ, J. Étude sur le frottement: les boîtiers auto-ligaturants. **L'Orthodontie Française**, v. 79, n. 4, p. 239-249, 2008.

TREVIZAN, A. P. et al. Autoligado. **Revista Faipe**, v. 7, n. 1, p. 36-42, 2017.

VIEIRA, V. D. et al. O uso de stops em aparelhos autoligados. **Uningá Review Journal**, v. 25, n. 1, 2016.

VILELLA, O. V. O desenvolvimento da Ortodontia no Brasil e no mundo. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 12, n. 6, p. 131-156, 2007.

YI, J. et al. Root resorption during orthodontic treatment with self-ligating or conventional brackets: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 16, n. 1, p. 1-8, 2016.