

CETRO - CENTRO DE ESPECIALIZAÇÃO E TREINAMENTO DA ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

Grazielle de Oliveira Belchior

**APARELHO AUTOLIGADO VERSUS APARELHO CONVENCIONAL: revisão de
literatura**

Belo Horizonte

2022

Grazielle de Oliveira Belchior

APARELHO AUTOLIGADO VERSUS APARELHO CONVENCIONAL: revisão de literatura

Monografia apresentada à unidade de Pós-graduação CETRO – Belo Horizonte - MG como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientadora: Janaina Aparecida Lima Crespo

Belo Horizonte

2022

Grazielle de Oliveira Belchior

APARELHO AUTOLIGADO VERSUS APARELHO CONVENCIONAL: revisão de literatura

Monografia apresentada à unidade de Pós-graduação CETRO – Belo Horizonte - MG como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Aprovada em ____ / ____ / ____

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa.

Orientadora

Prof.

(Banca Avaliadora)

Prof.

(Banca Avaliadora)

Belo Horizonte

2022

Dedico esse trabalho aos meus pais por todo apoio e incentivo..

“O que fazemos para nós, morre conosco. O que fazemos pelos outros e pelo mundo, continua e é imortal”. (Albert Pine)

LISTA DE ABREVIATURAS

OS	Profundidade de sondagem
IP	Índice de placa
IG	Índice gengival
PAR	Avaliação por pares

RESUMO

Existem diversos modelos de braquetes ortodônticos no mercado odontológico, sendo que dentre eles, destacam-se os bráquetes convencionais e os autoligados. Embora não seja uma tecnologia nova, nos últimos anos aumentou-se exponencialmente a demanda por aparelhos autoligados em função de sua mecânica estar associada a menor atrito e, portanto, supostamente a um tratamento mais eficiente e rápido. No entanto, permanecem incontroversas e relatos de desvantagens sobre esse tipo de aparato ortodôntico na literatura. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi conduzir um estudo comparativo, por meio de uma revisão de literatura, entre os aparelhos ortodônticos convencionais e autoligados, suprimindo os profissionais da área com informações que lhes permitam decidir qual modelo garante resultados mais satisfatórios. Para tal, foram revisados 20 artigos indexados em portais de busca online: Medline via PubMed e Google Acadêmico. A partir da literatura analisada concluiu-se que ambos os sistemas podem ser considerados eficientes. Foram apontadas como vantagens do sistema autoligado: maior expansão transversal da maxila, menor índice de acúmulo de placa, menor tempo de cadeira, menor incidência de dor, e tratamento ortodôntico mais rápido. Ao passo que se considerou como vantagens: sistemas convencionais apresentam menor valor agregado e também menor curva de aprendizado. Nesse sentido, a escolha por qual método usar permanece empírica e determinada pelo ortodontista.

Palavras-chave: Aparelho autoligado. Braquetes ortodônticos. Ortodontia corretiva.

ABSTRACT

There are several models of orthodontic brackets in the dental market, among which conventional and self-ligating brackets stand out. Although it is not a new technology, in recent years the demand for self-ligating devices has increased exponentially due to their mechanics being associated with less friction and, therefore, supposedly with a more efficient and faster treatment. However, uncontroversial and reports of disadvantages about this type of orthodontic appliance remain in the literature. In this context, the objective of the present study was to conduct a comparative study, through a literature review, between conventional and self-ligating orthodontic appliances, providing professionals in the area with information that allow them to decide which model guarantees more satisfactory results. To this end, 20 articles indexed in online search portals were reviewed: Medline via PubMed and Google Scholar. From the analyzed literature, it was concluded that both systems can be considered efficient. The advantages of the self-ligating system were: greater transverse maxillary expansion, lower plaque accumulation rate, shorter chair time, lower incidence of pain, and faster orthodontic treatment. While it was considered as advantages: conventional systems have lower added value and also a lower learning curve. In this sense, the choice of which method to use remains empirical and determined by the orthodontist.

Keywords: Self-starting device. Orthodontic brackets. Corrective Orthodontics.

SÚMARIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 PROPOSIÇÃO	10
3 REVISÃO DE LITERATURA	11
4 DISCUSSÃO	26
5 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

Braquetes ortodônticos caracterizam-se por serem dispositivos colados aos dentes que auxiliam no processo de correção maloclusões dentárias. Atualmente, no mercado odontológico existem diversos modelos de bráquetes sendo cada um deles associados a diferentes vantagens e particularidades. O mais conhecido é o convencional, que exige o uso de elásticos ou fios de aço inoxidável para prender o arco em sua canaleta (AL-THOMALI, MOHAMED, BASHA 2017). No entanto, em 1935 surgiu um tipo de braquete que dispensa o uso de ligaduras metálicas ou elastoméricas, pois possuem um clipe que abre e fecha o sistema de fixação: o autoligado (AL-THOMALI, MOHAMED, BASHA 2017; DEHBI et al., 2017).

Embora não representem uma tecnologia nova, atualmente os bráquetes autoligados têm sido apresentados na tentativa de oferecer um tratamento de excelência no menor tempo possível e com número mínimo de consultas como consequência do pouco atrito gerado em contato com o fio ortodôntico, afinal, o fio não é pressionado, tendo liberdade para se mover dentro da canaleta do braquete (PERGHER et al., 2017). Essa seria uma grande evolução pois, nos braquetes convencionais, o arco é preso através de ligaduras elásticas ou de aço inoxidável que aplicam força ao arco, o empurrando contra a profundidade da canaleta, aumentando o atrito (LEITE et al. 2014).

Ainda considerando o menor atrito, a literatura apontou que essa característica garantiria outras vantagens como menor tempo de ativação, taxas menores de força aplicada sobre os dentes, menor desconforto, melhor higiene oral e saúde periodontal e menor reabsorção radicular (FONTANA, 2019).

Nesse contexto, pode-se dizer que embora braquetes autoligados estejam associados a vantagens, há controvérsias sobre seu uso clínico, uma vez que alguns estudos apontam custo mais elevado do que o braquete e resultados semelhantes ao tratamento convencional (DEHBI et al., 2017). Além disso, de acordo com Castro (2009) a quantidade de informações propiciadas por verdades estabelecidas e não comprovadas a longo prazo cresce a uma velocidade vertiginosa. Logo, novos estudos comparando os métodos devem ser conduzidos (PERGHER et al., 2017).

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem por finalidade fazer um estudo comparativo, por meio de uma revisão de literatura, entre os aparelhos ortodônticos convencionais e autoligados, suprimindo os profissionais da área com informações que lhes permitam decidir qual modelo garante resultados mais satisfatórios.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Turnbull e Birnie (2007) por meio de estudo clínico prospectivo avaliaram a velocidade relativa das trocas dos fios, comparando braquetes autoligáveis com os métodos convencionais de ligadura elástica, e avaliaram ainda em relação ao estágio do tratamento ortodôntico representado pelos diferentes tamanhos e tipos de fios. O tempo necessário para remover e ligar os fios de 131 pacientes consecutivos tratados com braquetes autoligados ou convencionais foi avaliado prospectivamente. A principal medida de resultado foi o tempo para remover ou colocar ligaduras elastoméricas ou braquetes autoligados de abrir/fechar para 2 grupos pareados de pacientes com aparelho fixo: braquete autoligado Damon2 (SDS Ormco, Orange, Califórnia) e um braquete minitwin convencional (Orthos, SDS Ormco). Os efeitos relativos de vários tamanhos de fios e materiais nos tempos de ligação foram investigados. O sistema autoligado Damon2 teve um tempo médio de ligadura do arco significativamente menor para colocação ($P < 0,001$) e remoção ($P < 0,01$) dos fios em comparação com o sistema elastomérico convencional. A ligadura de um arco foi aproximadamente duas vezes mais rápida com o sistema autoligado. Abrir uma “tampa” Damon foi em média 1 segundo mais rápido por braquete do que remover um elástico dos colchetes mini-twin, e fechar uma “tampa” foi 2 segundos mais rápido por braquete. Essa diferença no tempo de ligação entre o Damon2 e os braquetes mini-twin convencionais tornou-se mais acentuada para tamanhos de fios maiores usados em etapas posteriores do tratamento. Os autores concluíram que o tipo de braquete e o tamanho do fio utilizado são preditores estatisticamente significativos para velocidade de ligadura e tempo de cadeira. O sistema autoligado ofereceu remoção e colocação de fios mais rápida e indiscutivelmente mais eficiente para a maioria das etapas do tratamento ortodôntico.

Através de uma revisão de literatura, Lenza (2008) investigou se os braquetes autoligáveis seriam futuro da Ortodontia principalmente considerando pacientes que se beneficiam da expansão transversal/extração de pré. Segundo os seus idealizadores, quando associados ao uso de fios superelásticos com formato mais expansivo, permitem ao profissional a obtenção de excelentes resultados, sem a necessidade de extração de pré-molares, além de propiciarem uma força “fisiológica” leve e contínua para movimentação dentária gerando baixo nível de atrito e resultando em um tratamento finalizado em um menor período de tempo. Entretanto, observou-

se que não se pode generalizar o seu uso para todos os pacientes, independente do grau de apinhamento, em detrimento da estabilidade pós-ortodôntica. Além disso, a quantidade de expansão transversal que pode ocorrer nestes casos tem levantado algumas dúvidas, devido ao risco de induzir danos iatrogênicos aos tecidos periodontais na forma de recessões gengivais e deiscências na cortical óssea que poderiam, em longo prazo, comprometer o prognóstico do tratamento. Concluiu-se que há necessidade de novos estudos para avaliar o efeito desta expansão promovida pela técnica dos braquetes autoligáveis com arcos expansivos. A falta de mais evidências científicas não permite apenas contemplar os resultados estéticos.

Paduano et al. (2008) compararam a velocidade de troca do arco entre braquetes autoligados (SL) e braquetes convencionais com ligaduras elásticas e de aço inoxidável (SS). Cinquenta pacientes ortodônticos, divididos em cinco grupos de acordo com o tipo de aparelho fixo e sistema de ligadura utilizado (10 sujeitos = braquetes Time 2 autoligado; 10 sujeitos = braquetes SmartClip autoligado; 10 sujeitos = braquetes In-Ovation autoligado; 10 sujeitos = braquetes convencionais com ligaduras sistema convencional, 10 sujeitos = braquetes convencionais com ligaduras elásticas) foram incluídos no estudo. As fases clínicas foram realizadas por um único operador experiente nas técnicas de braquetes convencionais e SL. O alinhamento e o nivelamento foram concluídos para cada sujeito. O tempo necessário para remover e ligar os fios 0,019 x 0,025 SS em ambas as arcadas dentárias foi medido para os 5 grupos de pacientes. Teste t de amostra independente e análise ANOVA foram usados. Os braquetes autoligado apresentaram tempos médios de ligadura e remoção do arco significativamente menores quando comparados aos braquetes convencionais com ligaduras elásticas. O tempo de ligadura no arco inferior foi afetado pelo tipo de aparelho utilizado. Não foram encontradas diferenças entre os arcos maxilar e mandibular nos tempos de ligadura e remoção dos fios. Assim, os autores concluíram que o tipo de braquete tem influência no tempo na cadeira. Os sistemas autoligado mostraram uma remoção e colocação de fios mais rápida e eficiente para as fases tardias do tratamento ortodôntico.

Tecco et al. (2009) investigaram a prevalência e o tipo de dor durante o tratamento ortodôntico em 30 indivíduos (12 homens, 18 mulheres, com idade entre 12 e 18 anos) com apinhamento. Quinze pacientes foram tratados com braquetes convencionais (Victory Series) e 15 com braquetes autoligados (Damon SL II). O primeiro arco para todos os pacientes foi um arco de níquel-titânio (NiTi) de 0,014

polegadas com uma força de aproximadamente 100 g. Os braquetes convencionais foram ligados com módulos elastoméricos. Uma escala visual analógica foi utilizada diariamente para avaliar a intensidade da dor; o uso de medicação para dor também foi relatado em um diário especialmente elaborado por um período total de 3 meses. O qui-quadrado de Pearson foi usado para investigar a diferença entre os grupos na frequência da experiência de dor, sua natureza e o uso de analgesia. Estatísticas não paramétricas (teste U de Mann-Whitney) foram computadas para comparar a intensidade da dor entre os grupos. Pacientes tratados com braquetes autoligados relataram maior intensidade de dor no dia seguinte à colocação do primeiro arco (média EVA = 42,6), enquanto aqueles tratados com braquetes convencionais experimentaram a maior intensidade de dor na colocação do primeiro fio (média EVA = 52).) e após a segunda consulta ortodôntica (média EVA = 59,6). Analgésicos foram usados por 16.5% dos pacientes tratados com braquetes autoligados e por 10 por cento daqueles tratados com braquetes convencionais, mais frequentemente durante os primeiros 2 dias após a colocação do arco. Pacientes tratados com braquetes convencionais relataram significativamente mais dor 'constante' do que aqueles tratados com braquetes autoligados que se queixaram de dor de 'mastigação/mordida'. A dor parece ser comum durante o tratamento ortodôntico, mas talvez menos intensa quando são usados braquetes autoligados, embora não tenha sido observada diferença no uso de analgésicos entre aqueles tratados com braquetes autoligados ou convencionais.

Sathler et al. (2011) buscaram, por meio de uma revisão de literatura, confirmar ou retificar especulações vigentes relacionadas aos braquetes autoligáveis. De acordo com os autores ao contrário dos bráquetes tradicionais, os autoligáveis não necessitam de ligaduras, sejam elásticas ou metálicas. Assim, a literatura é farta em concluir que essa característica diminui, ostensivamente, a resistência do atrito durante as mecânicas de deslize. Além disso, o autoligado parece associado a diminuição da necessidade de extrações e de expansão maxilar com o uso desses acessórios e ao menor acúmulo de placa quando comparados com os convencionais. Quando considerada a incidência de reabsorção radicular, não há evidência que suporte diferenças entre braquetes autoligáveis e convencionais. No que concerne a eficiência, a maioria dos estudos parece confirmar que os autoligáveis em comparação aos convencionais são mais eficientes em relação, principalmente, aos seguintes tópicos: menor tempo de tratamento, menor tempo de cadeira e

possibilidade de intervalos maiores entre as consultas. Essa diminuição no tempo total do tratamento ortodôntico que ocorre com o uso dos bráquetes autoligáveis é devida, provavelmente, à dramática redução do atrito. Entretanto, esse menor atrito pode resultar em uma maior perda de controle de torque. Ademais, em geral, os autoligáveis mostram excelente desempenho in vitro com fios menos calibrosos enquanto, quando fios mais espessos são utilizados, como 0,016"x0,022" ou 0,019"x0,025", não há diferença quando comparados com os convencionais. Os autores concluíram por fim que embora os aparelhos autoligáveis possam ter grande impacto na Ortodontia, os ortodontistas devem estar cientes quanto às suas reais vantagens, considerando todos os fatores inerentes à sua mecânica de atuação. Postularam ainda são necessários mais estudos para avaliar o efeito da expansão promovida por esse tipo de tratamento, para assim evitar-se mais um capítulo sobre recidiva na história da Ortodontia.

Fleming et al. (2013) compararam as alterações dimensionais e de inclinação do arco superior durante o alinhamento com braquetes convencionais e autoligadura. Noventa e seis pacientes, com idade igual ou superior a 16 anos, foram incluídos neste estudo multicêntrico, randomizado paralelo de 3 grupos. As principais medidas de desfecho foram mudanças nas dimensões intercaninos, interpremolaes e intermolaes superiores e mudanças na inclinação dos molares e incisivos. Os pacientes foram alocados aleatoriamente em blocos permutados de 12 sujeitos em 3 grupos iguais com as alocações escondidas em envelopes opacos selados. Cada participante foi submetido a alinhamento com uma sequência de fios padrão Damon Q (Ormco, Orange, Calif) por um mínimo de 34 semanas. O cegamento de profissionais e pacientes não foi possível. Os dados foram analisados por protocolo, uma vez que as perdas de seguimento foram mínimas. Os dados completos foram obtidos de 87 indivíduos. O tipo de suporte não teve efeito significativo em nenhuma das mudanças dimensionais transversais. Nenhuma diferença na inclinação molar foi encontrada entre os braquetes autoligados passivos e convencionais (0,67-; IC de 95%, -2,24, 3,58; P = 0,65) ou auto-ligação ativa (0,91-; IC de 95%, -1,95, 3,78; P = 0,53). Da mesma forma, as mudanças de inclinação dos incisivos com o Damon Q não puderam ser diferenciadas daquelas desenvolvidas com qualquer sistema convencional (0,44-; IC de 95%, -1,93, 2,8; P = 0,71) ou In-Ovation C (-0,22-; IC de 95%, -2,58, 2,14; P = 0,85). Nenhum dano foi encontrado. Conclui-se que nenhuma diferença nas mudanças dimensionais do arco ou na inclinação durante o alinhamento

pode ser esperada entre os braquetes convencionais e a autoligadura ativa ou passiva.

Maltagliati et al. (2013) avaliaram, em modelos de gesso, as alterações dimensionais transversais das arcadas dentárias, decorrentes do tratamento ortodôntico sem extração, com braquetes autoligáveis. Amostra contou com 29 pacientes que apresentavam má oclusão de Classe I, com apinhamento superior e inferior mínimo de 4mm, que foram tratados unicamente com aparelho fixo do tipo autoligado, sem desgastes, extração ou distalização dentária. Os modelos de gesso foram obtidos antes e ao final do tratamento. As mensurações foram realizadas transversalmente, de caninos a segundos molares, em ambas as arcadas. Com o paquímetro posicionado paralelamente ao plano oclusal, foram medidas as distâncias entre as pontas de cúspide dos caninos, seguidas das pontas de cúspides vestibulares dos primeiros e segundos pré-molares e mesiovestibulares dos primeiros e segundos molares. Para a comparação da significância das alterações transversais, foi empregado o teste t de Student pareado, com nível de significância de 5%. Os resultados revelaram que as maiores alterações transversais ocorreram na região dos pré-molares, tanto dos primeiros como dos segundos, e tanto na maxila como na mandíbula. A distância intercaninos teve aumento, em média, de 0,75mm na arcada superior, e de 1,96mm na inferior. Os molares também demonstraram tendência de aumento das dimensões transversais, porém em menor intensidade que os pré-molares. Todas as medidas denotaram diferença estatisticamente significativa, com exceção dos segundos molares superiores. Assim, os autores concluíram que, de acordo com os resultados da presente pesquisa, parece claro que ocorre, de fato, uma expansão lateral e transversal, com movimento vestibular de pré-molares e molares, e caninos em menor extensão, proporcionando espaço na arcada para nivelamento dos dentes inicialmente apinhados.

Basciftci et al. (2014) avaliaram os efeitos a longo prazo dos braquetes autoligáveis nas dimensões transversais dos arcos e dos tecidos esqueléticos e moles e avaliaram quantitativamente o resultado do tratamento após o tratamento sem extração com braquetes autoligáveis. A amostra foi composta por 24 (18 mulheres e seis homens) sujeitos, com média de idade de $14,23 \pm 2,19$ anos, que receberam tratamento com o Damon.®3 aparelhos. Registros completos incluindo radiografias cefalométricas e modelos de gesso foram obtidos antes do tratamento (T1), imediatamente após o tratamento (T2), seis meses após o tratamento (T3) e dois anos

(T4) após o tratamento. Modelos de estudo digital foram gerados. Vinte medidas cefalométricas laterais, seis cefalométricas frontais e oito medidas de gesso foram examinadas. O índice de Avaliação de Pares foi usado para medir o resultado do tratamento. O teste de Wilcoxon foi aplicado para análise estatística das alterações. Houveram aumentos significativos em todas as medidas transversais do molde dentário com o tratamento ativo. Houve alguma recaída significativa a longo prazo, particularmente na largura da maxila ($p < 0,05$). Aumentos estatisticamente significativos foram encontrados na região nasal ($p < 0,001$), na base maxilar, nas regiões dos molares superiores, na região intercanino inferior e antigônio ($p < 0,05$) e larguras em T1-T2. Os incisivos inferiores foram proclivados e protruídos em T1-T2. Concluiu-se que os braquetes autoligáveis corrigem o apinhamento por mecanismos que envolvem a proclinação e protrusão dos incisivos e expansão das arcadas dentárias, sem indução de alterações clinicamente significativas nos tecidos duros e moles da face.

Corghi et al. (2014) verificaram por meio de um estudo prospectivo e comparativo qual o grau de comprometimento periodontal verificado com o uso de braquetes convencionais e braquetes autoligáveis, ambos de qualquer marca comercial. Foram incluídos no estudo os voluntários que atenderam os seguintes critérios: idade entre 29 e 40 anos; dentadura permanente; sem alterações sistêmicas que pudessem influenciar ou interferir com a saúde bucal, e uso de aparelho ortodôntico entre 9-17 meses. Os aparelhos ortodônticos utilizados deveriam ser do tipo metálico e fixo, com sistema de braquetes convencionais de qualquer marca ou desenho, e sistema de braquetes autoligáveis sem distinção entre ativos ou passivos. Foram avaliados 32 voluntários oriundos da clínica de especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES) sendo: dezesseis indivíduos portadores de aparelhos ortodônticos com braquetes convencionais denominado BCon e dezesseis indivíduos portadores de braquetes autoligáveis denominado BAut. Parâmetros clínicos periodontais, como profundidade de sondagem (PS), índice de placa (IP) e índice gengival (IG), foram avaliados. Para PS foram avaliados seis sítios por dente, para IP e IG quatro sítios foram avaliados por dente (vestibular, mesial, palatina e distal); junto ao braquete também foi verificado o acúmulo de biofilme. Os dados obtidos receberam tratamento estatístico adequado. Os resultados mostraram valores de PS semelhantes, sem diferença entre os grupos. Para IP e IG foi observada diferença estatística apenas quando avaliada a presença

de biofilme junto ao braquete, sendo maior nos indivíduos com aparelhos convencionais ($p < 0,05$). Concluiu-se que a retenção de biofilme junto ao braquete é maior nos aparelhos convencionais, devido à necessária incorporação de elementos de ligadura no sistema de união braquete-fio e que avaliações em longo prazo permitirão verificar condições semelhantes em pacientes com uso estendido de aparelhos ortodônticos.

Atika e Ciger (2014) avaliaram dois sistemas de tratamento diferentes com relação à posição dos incisivos, mudanças na dimensão transversal do arco superior, mudanças nas inclinações dos molares superiores, parâmetros clínicos periodontais e intensidade da dor em pacientes com má oclusão de Classe I. Dezesete pacientes (com idade média de 14,5 anos) foram submetidos ao tratamento ortodôntico com os sistemas de braquetes edgewise prescrito por Roth após a expansão do arco superior com aparelho quadri-hélice, e 16 pacientes (com idade média de 14,8 anos) foram submetidos ao tratamento ortodôntico com o Sistema de suporte Damon 3MX. As radiografias cefalométrica lateral e pósterio-anterior de cada paciente e os modelos de gesso foram obtidos no início do tratamento e após a descolagem. Além desses, o índice periodontal e os escores de dor foram medidos. Os dados cefalométricos mostraram que em ambos os sistemas de tratamento, o valor de sobressaliência diminuiu e os incisivos superiores e inferiores proclinaram. As medidas pósterio-anteriores demonstraram um maior aumento na inclinação dos molares superiores no grupo Damon. Aumento significativo das larguras intercaninos, interpremolares e intermolares superiores foi mostrado em ambos os sistemas. O índice periodontal e as mudanças na pontuação da dor entre os diferentes períodos de observação foram os mesmos. Os autores concluíram que os sistemas convencional e Damon foram considerados semelhantes em relação à posição dos incisivos, mudanças nas dimensões transversais da arcada superior, parâmetros clínicos periodontais e intensidade da dor. A única diferença significativa foi que o sistema Damon inclinou os molares superiores mais para vestibular do que o grupo convencional.

Homem et al. (2014) avaliaram as alterações dento-esqueléticas e tegumentares ao final do alinhamento e nivelamento em pacientes com má oclusão de Classe I tratados sem extrações com aparelhos autoligáveis. Foram avaliadas telerradiografias ao início e final do alinhamento e nivelamento de 29 pacientes com idade inicial média de 22,67 (DP \pm 2,65) anos e idade final média de 24,01 (DP \pm 2,59) anos. O tempo médio de alinhamento e nivelamento foi de 1,34 anos (DP \pm 0,43). Os

dados do início e final do alinhamento e nivelamento foram comparados estatisticamente pelo teste t dependente. Não houve alterações esqueléticas significantes em relação ao componente maxilar, componente mandibular, relação maxilomandibular, componente vertical do início ao final do alinhamento e nivelamento da amostra estudada. Já no componente dentoalveolar os resultados mostraram vestibularização e protrusão dos incisivos superiores, vestibularização dos incisivos inferiores, protrusão labial inferior e diminuição do ângulo interincisivos. Foi possível concluir que o alinhamento e nivelamento com aparelhos autoligáveis promovem aumento das inclinações dos incisivos superiores e inferiores com alteração do perfil tegumentar.

Songra et al. (2014) compararam o tempo para o alinhamento inicial e fechamento do espaço de extração utilizando braquetes convencionais e braquetes autoligados ativos e passivos. Cem pacientes adolescentes de 11 a 18 anos de idade submetidos à terapia com aparelho fixo maxilar e mandibular após a extração de 4 pré-molares foram randomizados com estratificação de 2 faixas etárias (11-14 e 15-18 anos) e 3 ângulos do plano maxilomandibular (alto, médio e baixo) com uma proporção de alocação de 1:2:2. As restrições foram aplicadas usando um tamanho de bloco de 10. A alocação foi para 1 de 3 grupos de tratamento: braquetes convencionais, braquetes autoligados ativos ou braquetes autoligados passivos. Todos os indivíduos foram tratados com a mesma sequência de arco e mecânica de fechamento de espaço em um hospital geral distrital. O teste foi um projeto paralelo de 3 braços. O alinhamento do segmento labial e o fechamento do espaço foram medidos em modelos de estudo realizados a cada 12 semanas durante o tratamento. Todas as medidas foram feitas por 1 operador que desconhecia o tipo de braquete. Os pacientes e outros operadores não foram cegos para o tipo de braquete durante o tratamento. Noventa e oito pacientes foram acompanhados até a finalização do tratamento (convencional, n = 20; braquetes autoligados ativos, n = 37; braquetes autoligados passivos, n = 41). Os dados foram analisados usando modelos lineares mistos e demonstraram um efeito significativo do tipo de braquete no tempo de alinhamento inicial ($P = 0,001$), que foi menor com os braquetes convencionais do que com os autoligados. O ajuste de Sidak não mostrou diferença significativa no tamanho do efeito (a diferença na resposta média em milímetros) entre os braquetes autoligados ativos e passivos (os resultados são apresentados como tamanho do efeito, intervalos de confiança de 95%, probabilidades e coeficientes de correlação

intraclasse) (- 0,42 [-1,32, 0,48], 0,600, 0,15), mas o braquete convencional foi significativamente diferente de ambos (-1,98 [-3,19, -0,76], 0,001, 0,15; e -1,56 [-2,79, -0,32], 0,001, 0,15). Não houve diferença estatisticamente significativa entre nenhum dos 3 tipos de braquetes em relação ao fechamento dos espaços. Os tempos de fechamento de espaço foram menores na mandíbula, exceto para o braquete Damon 3MX (Ormco, Orange, Califórnia), onde os tempos de fechamento de espaço ativo e total foram menores na maxila. Nenhum evento adverso foi registrado no estudo. Os autores concluíram que o tempo para o alinhamento inicial foi significativamente menor para o braquete convencional do que para os braquetes autoligados ativos ou passivos. Não houve diferença estatisticamente significativa nos tempos de fechamento passivo, ativo ou total dos espaços entre os 3 braquetes investigados.

Por meio de coorte retrospectivo, Anand et al. (2015), avaliaram os efeitos e a eficiência dos braquetes autoligados em comparação com os braquetes convencionais. Um objetivo secundário foi identificar os fatores pré-tratamento associados à escolha de braquetes autoligados ou convencionais. Os indivíduos autoligados foram identificados consecutivamente (tratamento concluído entre janeiro de 2011 e abril de 2012) e, em seguida, um grupo controle pareado por idade e sexo foi escolhido no mesmo consultório. As medidas de resultado foram mudanças nas dimensões do arco, mudanças nas inclinações dos incisivos inferiores, pontuação final de avaliação por pares (PAR), porcentagens de redução de PAR, tempos gerais de tratamento, número total de visitas e número de visitas de emergência. Todas as medidas gessadas e cefalométricas foram realizadas em prontuários digitais de forma cega. Dois avaliadores calibrados mediram as pontuações PAR. A amostra final foi composta por 74 pacientes do clínico 1 e 34 pacientes do clínico 2. Os profissionais apresentaram diferenças significativas para vários parâmetros de tratamento; portanto, os dados dos 2 médicos foram analisados separadamente. Para o clínico 1, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos autoligado e convencional, além do aumento do comprimento do arco no grupo autoligado. Os pacientes autoligados tratados pelo clínico 2 demonstraram aumentos significativos nas dimensões transversais, menores porcentagens de redução nos escores PAR, tempos de tratamento mais curtos, menos visitas e mais emergências de deslizamento de fios do que o grupo de braquetes convencionais. Embora alguns achados significativos tenham sido observados, a pequena amostra e a falta de achados consistentes entre os 2 ortodontistas tornaram difícil tirar conclusões fortes.

Shookuma; Kimuma; e Burnheimer (2015) avaliaram o efeito dos sistemas autoligáveis de Damon e dos braquetes convencionais nas larguras e áreas dos corredores bucais. Uma amostra retrospectiva de pacientes tratados consecutivamente usando tanto convencional (CG, n 5 45) ou Damon autoligado (SL, n 5 39) foram analisados para determinar quaisquer diferenças nas larguras e áreas dos corredores bucais dentro e entre os grupos. Fotografias frontais de pré e pós-tratamento foram transferidas para Photoshop CC, padronizadas com largura intercantal, e medidas lineares e de área foram realizadas com ferramentas em Photoshop CC. As razões foram então calculadas para análise estatística. As relações entre as larguras dos arcos e os corredores vestibulares também foram examinadas. Não houve diferenças significativas nas larguras intercaninos ou intermolares pós-tratamento dentro ou entre os grupos CG e SL. Não houve diferenças significativas em qualquer largura do corredor bucal ou medida de área dentro ou entre os grupos CG e SL. Houve fortes correlações com a largura intercaninos e as correspondentes medidas da largura do sorriso do corredor bucal. Houve correlação inversa com a área do corredor bucal em relação ao canino e a largura total do sorriso. Assim, conclui-se que é provável que aumentos pós-tratamento na largura do arco possam ser vistos em pacientes tratados com um sistema de braquetes convencional ou com o sistema de Damon. É altamente improvável que haja qualquer diferença significativa na largura ou área do corredor bucal em pacientes tratados com o sistema autoligante Damon ou um sistema de braquetes convencional.

Estel et al. (2016) procuraram evidências na literatura ortodôntica disponível sobre a eficiência dos braquetes autoligados no tratamento ortodôntico. Observou-se que as vantagens primárias destes braquetes 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, maior intervalo entre as consultas de manutenções, redução do tempo de atendimento, redução do tempo de tratamento simplicidade de ligação e liberação do arco, a redução da necessidade de extrações para alinhamento da arcada, a hipotética redução de atrito nas mecânicas de deslizamento e a aplicação de forças mais leves, resultando em menores efeitos colaterais. Sendo válido ressaltar que o tipo de Braquete autoligado, ativo ou passivo, também apresenta relação com o atrito gerado. A maior diferença

entre os braquetes passivos e ativos, é que o primeiro diminui a fricção entre o Braquete e o fio para quase zero em relação ao segundo. Entretanto, os autores observaram que ainda são necessárias mais pesquisas para ser possível mensurar com exatidão quão grande é o grau do aumento da eficácia dos aparelhos autoligados. Concluiu-se, portanto que, embora o atrito gerado por este tipo de sistema seja menor e por isso pareça haver vantagens em relação ao sistema convencional, os estudos que demonstram essa superioridade ainda são incipientes.

Atik e Taner (2017) compararam a estabilidade longitudinal do sistema convencional de fio reto após o uso do aparelho quadri-hélice com sistema autoligado Damon em pacientes com má oclusão de Classe I. Foram avaliados 27 pacientes adolescentes em três períodos distintos: pré-tratamento (T), pós-tratamento (T) e três anos pós-tratamento (T). O Grupo 1 incluiu 12 pacientes (com idade média de 14,65 anos) tratados com o sistema de braquetes Damon 3MX; e o Grupo 2 incluiu 15 pacientes (com média de idade de 14,8 anos) que realizaram tratamento ortodôntico com braquetes prescritos por Roth após expansão com aparelho Quad-Helix. A recidiva foi avaliada com exame de gesso e traçados de radiografia cefalométrica. A análise estatística foi realizada com o software IBM-SPSS for Windows, versão 21 (SPSS Inc., Chicago, IL). UMAP-valor menor que 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. Houve aumentos significativos em todas as medidas dentais transversais e pósterio-anteriores (exceto para UL6-ML mm no Grupo 1) com o tratamento ativo. Houve alguma recidiva significativa a longo prazo na largura intercanino em ambos os grupos e na largura interprimeiros pré-molares no Grupo 2 ($p < 0,05$). Diminuição significativa em todas as medidas frontais de T a T foi observada em ambos os grupos. Incisivos superiores e inferiores significativamente proclivados em T-T ($p < 0,05$), no entanto, nenhuma recidiva foi encontrada para ambos os grupos. Quando dois sistemas foram comparados, não houve diferença significativa para o período de acompanhamento de longo prazo. Concluiu-se que os sistemas convencionais (aparelho quadhelix com braquetes convencionais) e Damon foram considerados semelhantes em relação às posições de longo prazo dos incisivos e mudanças nas dimensões transversais da arcada superior.

Begosso et al. (2017) buscaram por meio de uma revisão aprofundada da literatura atual, comparar e ressaltar os prós e os contras do sistema autoligado em relação ao sistema convencional. Este estudo constitui-se de uma revisão de literatura na qual foi realizada pesquisas em periódicos e por artigos científicos selecionados

através de busca no banco de dados do SCIELO, BIREME E LILACS. A busca no banco de dados foi realizada utilizando as palavras-chave. Em relação ao alinhamento e nivelamento, os resultados obtidos de estudos clínicos mostraram que os tipos de braquetes não apresentaram nenhuma diferença relevante em qualquer uma das alterações dimensionais transversais e nenhuma diferença na inclinação do molar. Além disso, observou-se que em se tratando de evidências cientificamente comprovadas, sobre a real eficiência dos aparelhos autoligáveis até o momento, não é possível afirmar, que o sistema autoligado apresenta vantagens sobre os aparelhos convencional e que o tempo de cadeira e tratamento, parecem ser semelhantes ou até superiores quando o sistema autoligado é utilizado. Assim, os autores concluíram que quando utilizada a mesma sequência de fios no sistema convencional e autoligado, os dois sistemas apresentam propriedades e eficiência muito semelhantes.

Trevizan et al. (2017) apresentaram um caso clínico com aparelho autoligado, no qual foi comprovado no dia a dia do tratamento algumas considerações encontradas na literatura, tais como: eliminação dos módulos elastoméricos, diminuição do risco de desmineralização do esmalte pela eliminação dos locais retentivos para acúmulo de placa, a hipotética redução de atrito, menores efeitos colaterais e um menor tempo clínico. Paciente M.R.F., 26 anos que compareceu à clínica de Ortodontia da Faipe Cuiabá-MT, apresentando classe I, apresentava diastemas generalizados e apinhamento ântero inferior. O tratamento consistiu em: alinhamento e nivelamento dos dentes superiores e inferiores; fechamento dos espaços superiores. O aparelho utilizado foi o autoligado da marca Morelli, as manutenções foram realizadas mensalmente e a sequência de fios foi: 014 nitinol termoativado, 016 nitinol termoativado, 016x022 nitinol termoativado, 018x025 nitinol termoativado e 019x025 aço. O tratamento da paciente teve uma duração de 14 meses. As fotos iniciais, durante o tratamento e ao término dele podem ser observadas abaixo nas figuras 1,2 e 3, respectivamente. Observou-se que dentre as principais vantagens demonstradas pelos braquetes autoligados em relação aos braquetes convencionais incluem: diminuição do nível de atrito nas mecânicas de deslize, diminuição da magnitude de força, bom controle dos movimentos dentários, maior intervalo entre as consultas de manutenções, redução do tempo de atendimento na cadeira, simplicidade de ligação e liberação do arco, completa ligação do arco em

todos os momentos, diminuição de retenção de placa bacteriana, diminuição de desmineralização do esmalte, maior facilidade de higienização, eliminação de contaminação cruzada ocasionada pelas ligaduras (FIGURAS 1, 2 e 3).



Figura 1- Fotografias Intra-Orais Iniciais Lado Direito, Frente e Esquerdo.
Fonte: TREVIZAN et al., 2017



Figura 2 - Fotografias Intra-Orais da fase intermediária do tratamento ortodôntico.
Fonte: TREVIZAN et al., 2017



Figura 3 – Fotografias Intra-Orais da finalização do tratamento ortodôntico.
Fonte: TREVIZAN et al., 2017

Pergher et al. (2017) se propôs, através de uma revisão de literatura, abordar o sistema de bráquetes autoligados. A literatura revelou que a mecânica de tratamento com o aparelho autoligado segue os mesmos passos sugeridos: controle da ancoragem, alinhamento e nivelamento, fechamento de espaços, detalhes e acabamento, remoção e contenção. Demonstrou, ainda, existir menor fricção ao utilizar bráquetes autoligados, porém o atrito é diretamente proporcional quando relacionado ao aumento da espessura do fio. Além disso, os bráquetes autoligados

(tanto o ativo quanto o passivo) fornecem melhor controle de certos movimentos dentários como os de angulação, rotação e torque porque a flexibilidade do clipe minimiza o efeito das forças pesadas e dissipa parte da força aplicada. Uma investigação recente concorda com esta observação e indica que o bráquete autoligado ativo é eficiente no controle do torque com fios retangulares finos, o qual permite intensidade menor de força, sendo que forças ortodônticas pequenas geralmente estão relacionadas com menor resistência e mínimo dano periodontal. Concluiu-se que os braquetes autoligados se mostram como um importante instrumento da ortodontia clínica. A literatura é vasta quando se trata da evidência da diminuição do atrito e da melhora do engajamento do braquete e do fio, mas ainda um pouco controversa quanto ao tempo clínico que supostamente seria poupado com o seu uso.

Bashir et al. (2019) avaliaram a mudança nas dimensões transversais do arco superior, em pacientes que necessitavam de todas as extrações de primeiros pré-molares com o uso de bráquetes AutoLigantes Ativos e Passivos, comparando-os com os convencionais. Este estudo foi um ensaio clínico randomizado não cego, que consistiu de 42 pacientes (21 homens e 21 mulheres) na faixa etária de 16 a 25 anos, apresentando protusão bimaxilar. Eles foram divididos em três grupos com 14 pacientes cada. No Grupo 1 - braquetes convencionais (3 M Unitek), no Grupo 2 - braquetes autoligáveis passivos: Smart Clip (3 M Unitek) e no Grupo 3 - braquetes autoligáveis ativos: Empower AO (American Orthodontics). Todos os braquetes tinham prescrição MBT e tamanho de slot de 0,02". Modelos de estudo odontológico foram feitos antes do início do tratamento e após seis meses de retração. As larguras inter-caninos e intermolares foram medidas em todos os três grupos nas fases acima mencionadas. Em comparação com os braquetes convencionais, os braquetes autoligáveis (passivos e ativos) apresentaram maior aumento nas larguras do arco transversal. Além disso, entre os braquetes autoligáveis passivos e ativos, os braquetes autoligáveis passivos - Smart Clip (Grupo 2) apresentaram maior incremento nas dimensões do arco transversal, com aumento de 4,89 mm na largura intercaninos e 3,4 mm nos intermolares largura. Foi encontrada diferença significativa entre os braquetes autoligáveis e o sistema de bráquetes convencionais em relação às alterações dimensionais da largura do arco superior. Os braquetes autoligáveis passivos - Smart Clip, apresentaram o maior aumento da largura intermolar.

Nam et al. (2019) compararam as alterações esqueléticas e dentoalveolares produzidas pela filosofia de tratamento do sistema Damon com as técnicas tradicionais de tratamento ortodôntico. Uma busca eletrônica em quatro bancos de dados principais foi concluída: Cochrane, PubMed, EMBASE e Google Beta Scholar em 5 de outubro de 2018. Ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos prospectivos e retrospectivos controlados foram incluídos nesta revisão sistemática. A avaliação da qualidade dos estudos individuais foi feita usando duas ferramentas diferentes: A Ferramenta de Avaliação de Risco de Viés da Cochrane (RTCs) e o Índice Metodológico para Estudos Não Randomizados (MINORS) (não RCTs). Sete estudos foram incluídos para esta análise qualitativa. Seis estudos compararam o sistema Damon a vários tipos de sistemas convencionais (braquetes não autoligáveis) como grupo de comparação. Um estudo usou uma hélice quádrupla como comparação por alguns meses antes de uma consulta de colagem completa com braquetes convencionais. A maioria dos estudos encontrou um aumento nas distâncias intercaninos, interpré-molares e intermolares superiores após o tratamento em ambos os grupos Damon e de comparação. Ainda assim, todos os estudos concluíram que não há diferença significativa na dimensão transversal final entre os dois grupos. Um estudo também descobriu que a expansão transversal foi alcançada principalmente pelo movimento de inclinação da dente posterior, e uma diminuição na área óssea posterior vestibular foi evidente em ambos os grupos após o tratamento. Os autores concluíram que não há evidências suficientes para apoiar a alegação de que o sistema Damon permite a expansão adicional do arco com melhor controle de inclinação do que com as técnicas tradicionais.

Através de uma revisão sistemática, Parmar et al. (2022) avaliaram os níveis de colonização microbiana associados aos braquetes convencionais e autoligados. Para tal, três bases de dados foram pesquisadas para publicações de 2009 a 2021. Ensaios controlados randomizados comparando os níveis de colonização microbiana antes e durante o tratamento com braquetes convencionais e autoligados foram avaliados de forma independente e em duplicata. Um total de 11 ensaios clínicos randomizados foram incluídos nesta revisão sistemática. Seis dos estudos apresentaram baixo risco de viés e cinco apresentaram algumas preocupações. Os estudos foram considerados de qualidade moderada a alta. Cinco ensaios não relataram diferença estatisticamente significativa na colonização microbiana entre os tipos de braquetes. Os demais estudos mostraram resultados mistos, com alguns

relatando maior colonização de braquetes convencionais e outros maior colonização de braquetes autoligados. A heterogeneidade dos métodos de estudo e resultados impediu a meta-análise. Dos 11 estudos incluídos nesta revisão sistemática, cinco não encontraram diferenças na colonização entre braquetes convencionais e autoligados. Os demais estudos mostraram resultados mistos. Assim, conclui-se que a evidência é inconclusiva quanto à associação entre o desenho do braquete e os níveis de colonização microbiana.

4 DISCUSSÃO

Na literatura atual permanece uma controvérsia quanto à eficácia dos tratamentos ortodônticos realizados com aparelhos autoligados, quando comparados aos tratamentos com os aparelhos convencionais. Nesse contexto, ao longo dos anos, vários autores buscaram determinar as principais diferenças entre os sistemas e conseqüentemente, suas respectivas, vantagens. Considerando aspectos de sua eficiência, para Pergher et al. (2017) são necessários mais estudos para determinar a superioridade desse tipo de aparelho, pois, a literatura é vasta quando se trata da evidenciação da diminuição do atrito e da melhora do engajamento do braquete e do fio em autoligados, mas ainda um pouco controversa quanto ao tempo clínico que supostamente seria poupado com o seu uso. Já Turnbull e Birnie (2007) e Lenza (2008) consideraram que autoligados são indiscutivelmente mais eficientes para a maioria das etapas do tratamento ortodôntico. Sendo que segundo Paduano et al. (2008) isso é particularmente verdade para as fases tardias do tratamento ortodôntico, e de que acordo com Sathler et al. (2011) isso é resultado de uma diminuição ostensiva da resistência do atrito durante as mecânicas de deslize e a diminuição da necessidade de extrações e de expansão maxilar. Além disso, segundo Sathler et al. (2011) outra grande vantagem do autoligado é possibilidade de maior intervalo entre as consultas. Enquanto, Estel et al. (2016) e Trevizan et al. (2017) citaram como vantagens: eliminação dos módulos elastoméricos, eliminação da potencial contaminação cruzada, a inexistência da degradação das forças elásticas, diminuição do risco de desmineralização do esmalte, maior intervalo entre as consultas de manutenções, redução do tempo de atendimento, redução do tempo de tratamento, simplicidade de ligação e liberação do arco, redução da necessidade de extrações para alinhamento da arcada, redução de atrito nas mecânicas de

deslizamento e a aplicação de forças mais leves, resultando em menores efeitos colaterais. Embora, Lenza (2008) ressaltaram que não se pode generalizar o seu uso para todos os pacientes e que Sathler et al. (2011) observaram que esse menor atrito pode resultar em uma maior perda de controle de torque. Contudo, de acordo com Fleming et al. (2013), Songra et al. (2014) e Anand et al. (2015) nenhuma diferença no tempo de tratamento, nas mudanças dimensionais do arco ou na inclinação durante o alinhamento pode ser esperada entre os braquetes convencionais e a autoligadura ativa ou passiva. Enquanto segundo, Atika e Ciger (2014) e Homem et al. (2014) observaram que sistemas autoligados tendem a inclinar os molares superiores mais para vestibular do que os sistemas convencionais. Embora, por outro lado, segundo Begosso et al. (2017) os sistemas não apresentaram nenhuma diferença relevante em qualquer uma das alterações dimensionais transversais e nenhuma diferença na inclinação do molar. No que diz respeito ao conforto para o paciente, Tecco et al. (2009) observaram que embora a sintomatologia dolorosa pareça ser comum durante o tratamento ortodôntico, ela provavelmente é menos intensa quando são usados braquetes autoligados. Embora, Atika e Ciger (2014) não tenham encontrado diferenças significativas entre os dois sistemas no quesito intensidade da dor. Autores como Turnbull e Birnie (2007) e Paduano et al. (2008) avaliaram a velocidade relativa das trocas dos fios, ou seja, o tempo de cadeira, dos dois sistemas. Tendo sido encontrados resultados favoráveis a terapia com autoligados. Paralelamente, foi avaliado por outros estudos a contribuição dos aparelhos ortodônticos autoligados e convencionais na colonização bacteriana e acúmulo de biofilme. As pesquisas mais recentes ainda mostram divergências com relação ao acúmulo bacteriano em bráquetes autoligados e convencionais, com alguns trabalhos mostrando que os sistemas autoligados possuem menor acúmulo bacteriano por possuírem maior facilidade de higienização (SATHLER et al., 2011; Corghi et al., 2014; TREVIZAN et al., 2017). Embora pareça haver um consenso com relação à presença do aparelho na boca e o aumento do acúmulo bacteriano, independentemente do tipo de bráquete utilizado (TREVIZAN et al., 2017; PARMAR et al., 2022). Considerando a relação entre o tipo de braquete e as repercussões periodontais, Corghi et al. (2014) consideraram que a maior retenção de biofilme nos aparelhos convencionais predispõe os pacientes a um maior risco de doença periodontal. No entanto, Lenza (2008) consideraram que aparelhos autoligados podem estar associados a um maior risco de periodontopatias em função de sua maior quantidade de expansão transversal e conseqüentemente,

maior risco de induzir danos iatrogênicos aos tecidos periodontais na forma de recessões gengivais e deiscências na cortical óssea. Embora, Atika e Ciger (2014), Shookuma; Kimuma; e Burnheimer (2015), Atik e Taner (2017) e Nam et al. (2019) tenha considerado sistemas convencional e Damon semelhantes nas mudanças dimensionais transversais da arcada superior que induzem. Inclusive, para Atika e Ciger (2014) e Nam et al. (2019) não há evidências suficientes para apoiar a alegação de que o sistema Damon permite a expansão adicional do arco com melhor controle de inclinação do que com as técnicas tradicionais. Contudo, segundo Maltagliati et al. (2013). Basciftci et al. (2014) e Bashir et al. (2019) os autoligados promovam uma expansão lateral e transversal maior e cientificamente comprovada.

5 CONCLUSÃO

Como se pode observar, dos 20 artigos selecionados para esta revisão, não existe consenso quando se trata de recomendar sistemas convencionais ou aparelhos autoligados sendo ambos os sistemas considerados eficientes. A maioria parece corroborar que bráquetes autoligados predispõem a uma maior expansão transversal da maxila, a um menor índice de acúmulo de placa, a um menor tempo de cadeira, a uma menor incidência de dor e a um tratamento ortodôntico mais rápido. Por outro lado, observa-se que sistemas convencionais apresentam menor valor agregado e também menor curva de aprendizado, sobretudo, em como gerenciar o atrito. Logo, a decisão de utilizar bráquetes convencionais ou autoligados permanece sendo uma decisão do ortodontista. Recomenda-se que mais estudos sejam realizados a fim de determinar quais situações clínicas predispõem a um ou outro tipo de aparato ortodôntico.

REFERÊNCIAS

- AL-THOMALI, MOHAMED, BASHA. Torque expression in self-ligating orthodontic brackets and conventionally ligated brackets: A systematic review. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**. v.9, n.11, p. 123-128, jan. 2017.
- ANAND, M.; TURPIN, D. L.; JUMANI, K. S. et al. Retrospective investigation of the effects and efficiency of self-ligating and conventional brackets. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.148, n.1, p.67-75, 2015.
- ATIK, E.; TANER, T. Stability comparison of two different dentoalveolar expansion treatment protocols. **Dental Press J Orthod.**, v.22, n.5, p.75-82, 2017.
- ATIKA, E.; CIGER, S. An assessment of conventional and self-ligating brackets in Class I maxillary constriction patients. **Angle Orthodontist**, v. 84, n. 4, 2014.
- BASCIFTCI, F. A.; AKIN, M.; ILERI, Z. Long-term stability of dentoalveolar, skeletal, and soft tissue changes after non-extraction treatment with a self-ligating system. **The korean journal**. 2014.
- BASHIR, R.; SONAR, S.; BATRA, P. et al. Comparison of transverse maxillary dental arch width changes with self-ligating and conventional brackets in patients requiring premolar extraction – A randomised clinical trial. **International Orthodontics**, 2019.
- BEGOSSO, L. S.; OLIVEIRA, R. C. G.; OLIVEIRA, R. C. G. et al. Aparelhos autoligados – mito ou realidade. **Revista Uningá**, v. 29,n.1,pp.107-110, 2017.
- CORGHI, R. G.; MALAVAZI, D. F.; QUINTELA, M. M. et al. Avaliação clínica periodontal de indivíduos portadores de aparelhos ortodônticos com braquetes convencionais e autoligáveis. **Braz J Periodontol.**, v.24, n.1, 2014.
- DEHBI, H.; AZAROUAL, M. S.; ZAOUI, F. Therapeutic efficacy of self-ligating brackets: A systematic review. **Int Orthod.**, v.15, n.3, p.297-311, 2017.
- ESTEL, A. I.; GARDIN, B. F.; OLIVEIRA, R. C. G. et al. AUTOLIGADO: a eficiência do tratamento ortodôntico. **Revista UNINGÁ Review**, v. 125, n.1,p.56-58, Jan Mar 2016.
- FLEMING, P. S.; LEE, R. T.; MARINHO, V. et al. Comparison of maxillary arch dimensional changes with passive and active self-ligation and conventional brackets in the permanent dentition: a multicenter, randomized controlled trial. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.144, n.2, p.185-93, 2013.
- FONTANA, A. **Braquetes autoligados: fundamentos e características**. 2019. 40 f. Monografia (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- HOMEM, E. W.; CANÇADO, R. H.; FREITAS, K. M. S. et al. Alterações dento-esqueléticas e tegumentares decorrentes do alinhamento e nivelamento com aparelhos autoligáveis. **Orthod. Sci. Pract.**, v.7, n.28, p.488-93, 2014.
- LEITE, V.V. et al. Comparison of frictional resistance between self-ligating and conventional brackets tied with elastomeric and metal ligature in orthodontic archwires. **Dental Press J. Orthod**. v.19, n.3, p.114-119. May/June 2014.

LENZA, M. A. Braquetes autoligáveis - futuro da Ortodontia? **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 6, p. 17-19, nov./dez. 2008.

MALTAGLIATI, L. A.; MYIAHIRA, Y. I.; FATTORI, L. et al. Alterações transversais das arcadas dentárias de pacientes tratados sem extração com braquetes autoligáveis. **Dental Press J Orthod.**, v.18, n.3, p.39-43, 2013.

NAM, H. J.; FLORES-MIR, C.; MAJOR, P. W. et al. Dental and skeletal changes associated with the Damon system philosophical approach. **International Orthodontics**, v.17, p.621-33, 2019.

PADUANO, S.; CIOFFI, I.; IODICE, G. et al. Time efficiency of self-ligating vs conventional brackets in orthodontics: effect of appliances and ligating systems. **Prog Orthod.**, v. 9, n.2, p. 74-80, 2008.

PARMAR, N. P.; THOMPSON, G. T.; ATACK, N. E. et al. Microbial colonisation associated with conventional and self-ligating brackets: a systematic review. **J Orthod.**, v.49, n.2, p.151-62, 2022.

PERGHER, V.; CRUZ, C. M.; CREPALDI, M. V. et al. AUTOLIGADO: UMA ALTERNATIVA NO tratamentovortodôntico. **Revista Faipe**, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 1-15, jan./jun. 2017.

SATHLER, R.; SILVA, R. G.; JANSON, G. et al. Desmistificando os braquetes autoligáveis. **Dental Press J Orthod.**, v.16, n.2, p.1-8, 2011.

SHOOKA, C; SOHYON, M. K.; BURNHEIMER, J.. Maxillary arch width and buccal corridor changes with Damon and conventional brackets: A retrospective analysis. **Angle Orthodontist**, v. 00, n. 00, 2015.

SONGRA, G.; CLOVER, M.; ATACK, N. E. et al. Comparative assessment of alignment efficiency and space closure of active and passive self-ligating vs conventional appliances in adolescents: a single-center randomized controlled trial. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.145, n.5, p.569-78, 2014.

TECCO, S.; D'ATTILIO, M.; TETE, S. et al. Prevalence and type of pain during conventional and self-ligating orthodontic treatment. **Eur J Orthod.**, v.31, n.4, p.380-4, 2009.

TREVIZAN, A. P.; CRUZ, C. M.; AGUIAR, A. P. et al. Autoligado: vantagens e desvantagens - relato de caso clínico. **Revista Faipe**, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 36-42, jan./jun. 2017.

TURNBULL, N. R.; BIRNIE, D. J. Treatment efficiency of conventional vs self-ligating brackets: effects of archwire size and material. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.131, n.3, p.395-9, 2007.