



Janete Sayuri Takeshita

**DIFERENÇAS ENTRE SISTEMA AUTOLIGAVEL E CONVENCIONAL: REVISÃO
DE LITERATURA**

Campo Grande

2021



Janete Sayuri Takeshita

**DIFERENÇAS ENTRE SISTEMA AUTOLIGAVEL E CONVENCIONAL: REVISÃO
DE LITERATURA**

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

Orientador: Prof. Matheus Valieri

Campo Grande

2021



Faculdade Sete Lagoas

Portaria MEC 299/2011 - D.O.U. 25/03/2011

Redeenciamento Portaria

MEC 278/2016 D.O.U. 19/04/2016

Monografia intitulada: **Diferenças entre sistema Autoligável e Convencional: Revisão de Literatura**, de autoria da aluna: Janete Sayuri Takeshita, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

CD- Ms. Matheus M. Valieri - orientador
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

CD- Ms. André Luiz Botton- coorientador
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

CD- Ms. Sidnei Valieri- coorientador
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Campo Grande –MS, 04 de setembro de 2021.

RESUMO

Sabe-se que o sistema autoligável vem sendo cada vez mais utilizado pelos ortodontistas uma vez que ele propõe um tratamento mais rápido e eficiente que o sistema convencional. Tratando-se de um sistema que dispensa o uso de ligaduras elásticas, promove movimentações ortodônticas com menos atrito e assim acredita-se que propõe um tratamento mais rápido e com maior expansão do arco. No entanto ainda existem diversas controvérsias sobre as reais vantagens deste sistema sobre os convencionais. Diante disso, este trabalho tem como objetivo comparar os dois sistemas e apresentar alguns casos tratados com o sistema autoligável através de uma revisão de literatura. A literatura analisada demonstrou que não há diferenças significativas entre os sistemas quando se trata de um estudo comparativo, mas ao observar casos clínicos tratados com sistema autoligável nota-se um resultado bastante satisfatório em casos complexos que possivelmente demandariam tratamentos menos conservadores ao tratar com sistema convencional.

Palavras-chave: Aparelhos Ortodônticos, ortodontia corretiva, braquetes ortodônticos

ABSTRACT

It is known that the self-ligating system has been increasingly used by orthodontists since it proposes a faster and more efficient treatment than the conventional system. Since it is a system that does not require the use of elastic bandages, it promotes orthodontic movements with less friction and, therefore, it is believed that it proposes a faster treatment and greater expansion of the arch. However, there are still several controversies about the real advantages of this system over conventional ones. Therefore, this work aims to compare the two systems and present some cases treated with the self-ligating system through a literature review. The literature analyzed showed that there are no significant differences between the systems when it comes to a comparative study, but when observing clinical cases treated with a self-ligating system, a very satisfactory result can be seen in complex cases that would possibly require less conservative treatments when dealing with a conventional system.

Key words: Orthodontic appliances, orthodontics corrective, orthodontic brackets

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1	Atrito e magnitude de força.....	8
2.2	Efeitos do sistema convencional x autoligado.....	10
2.3	Relação entre aparelho e biofilme	13
2.4	Casos tratados com sistema autoligável.....	14
3.	DISCUSSÃO	16
4.	CONCLUSÃO	18
5.	REFERÊNCIAS	19

1 INTRODUÇÃO

Em 1935, Russell citou os aparelhos autoligáveis como uma alternativa que dispensava o uso de amarrilhos na ortodontia. Ele propôs um sistema capaz de diminuir o tempo de atendimento pela simplificação da união do sistema bráquete/fio com uma resistência de atrito mais baixa (PERGHER *et al.*, 2017).

Na ortodontia o termo “autoligável” se refere ao aparelho que foi desenhado com a finalidade de, por si, ser capaz de fazer a ligadura com o arco inserido no seu slot. Isso ocorre através de um dispositivo que funciona como uma tampa que abre e fecha a canaleta do bráquete (PRIETO *et al.*, 2016).

Diferente do sistema convencional, os braquetes autoligáveis não necessitam de ligaduras metálicas ou elásticas para manter a inserção do arco no interior do slot. Logo, proporcionam uma mecânica de baixo atrito que favorece a movimentação dos dentes e diminui o tempo de tratamento (SANTIAGO *et al.*, 2017).

Apesar de ainda não ter comprovações científicas suficientes, esse mecanismo próprio da manutenção do arco dentro do seu slot, também pode possibilitar um menor acúmulo de biofilme devido ao design menos retentivo, menor complexidade do sistema e maior facilidade na higienização (RASZL-HENRIQUE *et al.*, 2018).

Existem basicamente dois tipos de aparelhos que trabalham no sistema autoligado que são ativos e passivos. Eles se diferenciam pela posição do clipe utilizado para fechar a canaleta. Nos braquetes autoligados passivos o clipe encontra-se na superfície externa das aletas, transformando-os em tubos e criando quatro paredes rígidas e passivas que propiciam uma mecânica de baixo atrito. Em contrapartida, nos autoligados ativos o clipe invade uma parte da canaleta, gerando um contato maior entre o fio e o braquete que acaba aumentando o atrito gerado nas movimentações (PERGHER *et al.*, 2017).

Alguns estudos afirmam que o sistema autoligado promove um aumento significativo na dimensão transversal dos arcos maxilares e mandibulares sem a necessidade de molas e outros dispositivos. Assim, os apinhamentos seriam corrigidos na própria evolução dos fios, dispensando extrações dentárias por motivos ortodônticos em alguns casos (MOTA JÚNIOR, 2018).

Apesar dos inúmeros benefícios apresentados, ainda existem diversas controvérsias em relação às reais vantagens do sistema autoligável sobre os convencionais. Este trabalho tem como objetivo comparar os dois sistemas quanto a atrito, magnitude de força, efeitos, retenção de biofilme, e apresentar alguns casos tratados com aparelho autoligado através de uma revisão de literatura.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Russellock, em 1935, relatou o primeiro aparelho autoligável que consistia em um sistema de porca e parafuso produzindo uma canaleta. Já nos anos 70, Wildman redefiniu o sistema apresentando um bráquete com tampa que desliza para abrir e fechar o slot, liberando o arco para qualquer movimento. Posteriormente, em 1975, Hanson criou o aparelho speed que além de apresentar dimensões reduzidas possuía uma mola de aço inoxidável que foi substituída por uma de níquel-titânio, tornando possível a inserção de arcos mais calibrosos em menor espaço de tempo. Vários outros aparelhos foram sendo criados ao longo dos anos e introduzidos na ortodontia (BEGOSSO *et al.*, 2017).

2.1 ATRITO E MAGNITUDE DE FORÇA

O sistema autoligável produz menos atrito durante a movimentação ortodôntica por dispensar o uso de ligaduras, que são indispensáveis no sistema convencional. Normalmente são indicados nos casos de apinhamento severo que necessitam de extração e retração inicial dos caninos, devido à possível distalização rápida dos mesmos, evitando o movimento de protrusão dos incisivos. O sistema convencional pode ser utilizado nos casos em que há pequena falta de espaço, visto que a resistência ao atrito provocado pelo travamento da ligadura no fio produz espaços necessários para correções de rotação e inclinação dos dentes. Compreender e entender os diversos valores de resistência ao deslizamento dos aparelhos auxilia o profissional na hora de indicar a melhor opção para cada caso (PRIETO *et al.*, 2016).

Segundo TOCHIGI *et al.* (2020), o atrito gerado nos bráquetes convencionais pode ser vantajoso caso não haja espaço suficiente no alinhamento, pois ele promove um efeito de mola helicoidal aberta sem que ela seja utilizada. Em seu

estudo verificaram que, no sentido mesio distal, a força desse deslocamento de uma quatro mm foi maior no sistema convencional ao comparar com os autoligáveis. Entretanto, no sentido vestibulo lingual o sistema autoligado passivo mostrou-se superior ao sistema convencional nos casos de apinhamento de um mm. Para correção maior de quatro mm não houve diferença significativa entre os dois.

Segundo GÓMEZ *et al.* (2016), ao comparar o grau de resistência ao atrito entre 3 tipos de bráquetes distintos associados a diferentes medidas de arcos (0.018, 0.019 x 0.025 e 0.020 x 0.020), obteve-se que o sistema autoligável passivo tem o menor grau, seguido do convencional e por último o autoligável ativo. Além disso, quando combinados a fios mais pesados, os três tipos de aparelhos apresentaram resistências maiores, devido à maior área de contato entre o fio e o slot. Porém, o bráquete autoligado passivo é mais eficiente na primeira fase de tratamento de alinhamento e nivelamento.

MASCARELO *et al.* (2018), apresentaram um trabalho no qual o objetivo foi comparar a força de atrito existente no deslizamento de 3 tipos de bráquetes com o mesmo tamanho de slot 0,022x0,028 (convencional, autoligável e estético convencional), associados a um arco de aço inoxidável 0,19x0,25. Com isso, observou-se que os bráquetes cerâmicos quando comparados aos metálicos apresentavam maiores valores de resistência ao atrito, enquanto que os dois sistemas de bráquetes metálicos tiveram valores similares.

Segundo GONZÁLEZ-SÁEZ, A. *et al.* (2021), ao analisar o impacto da resistência ao atrito de dois sistemas distintos de bráquetes na qualidade de vida do paciente durante a fase inicial de tratamento, verificaram que os bráquetes do sistema convencional impactaram mais negativamente do que o sistema autoligável. Desse modo concluíram que o maior atrito gerado pela ligadura dos bráquetes convencionais influencia de maneira desfavorável a dor física, desconforto psicológico, deficiência física e impacto total da vida do paciente.

TINGLAI *et al.* (2020) apresentaram um trabalho comparando a dor percebida por pacientes que iniciaram um tratamento ortodôntico com a utilização de bráquetes convencionais ou autoligados, mas não encontraram diferença significativa entre os sistemas comparados. O nível mais alto de dor foi percebido 24 horas após a instalação do aparelho, diminuindo em três dias e cessando depois de um mês.

RAHMANA *et al.* (2016), afirmam que, de acordo com os resultados obtidos em seu estudo, o sistema autoligável produz um desconforto maior que o

convencional nos pacientes durante o tratamento. No entanto, os mesmos declaram que não consideram tais diferenças clinicamente significativas, pois os participantes não têm uma experiência previa com aparelho fixo para basearem as suas respostas, isto posto, alegam que como a dor é um fenômeno complexo e subjetivo seria impossível avaliá-la com precisão. Além disso, os operadores notaram que o grupo de pacientes tratados com autoligado sentiu um desconforto maior no engate e desengate dos fios que pode ter influenciado nas respostas. O nível mais alto de dor foi encontrado no dia 1 seguido do dia 3 e por último o cinco.

MONTASSER *et al.* (2015) apresentaram um estudo utilizando o sistema de medição e simulação ortodôntica (OMSS) para observar os efeitos e forças que um arco termoativado de maior ou menor calibre, combinados com diferentes tipos de bráquetes, pode provocar nos dentes durante o alinhamento de apinhamento severo. Eles utilizaram três tipos de bráquetes (convencionais, autoligados ativos e passivos) e fios de calibre 0.14 e 0.16 NITI do mesmo fabricante. Todas as combinações arco-bráquetes apresentaram maior força ao aumentar o diâmetro do arco. Dentre os bráquetes, os grupos que expressaram maior aumento de força foram dos autoligados, o que aponta o efeito significativo que os cliques desse sistema, sejam ele ativo ou passivo, possuem quando o calibre do arco é alterado. O menor aumento foi observado nos bráquetes convencionais provavelmente pela alta força de assentamento das ligaduras elásticas nos arcos.

MONTASSER *et al.* (2016) verificaram em seu estudo que ao combinar dois calibres de fio termo ativados 0,14 e 0,16 com alguns tipos de aparelhos (convencional com ligadura metálica, convencional com ligadura elástica, autoligado passivo e autoligado ativo), o aumento do diâmetro não provocou necessariamente maior correção. Ao comparar o comportamento do aparelho convencional utilizando duas ligaduras distintas, observaram que a de aço inoxidável frouxa promoveu uma correção maior do que a elástica. O desenho do bráquete também influenciou na mecânica de movimentação. Aqueles cujo design favorece ao atrito promoveram uma menor correção mesmo combinados com fio de calibre maior.

2.2 EFEITOS DO SISTEMA CONVENCIONAL X AUTOLIGADO

Quanto à leitura de torque, AL-THOMALI *et al.* (2017) concluem em seu trabalho que os bráquetes convencionais são superiores aos autoligados nesse

sentido, todavia, independente do sistema, quanto maior o tamanho do slot, maior a leitura de torque daquele dispositivo. Ao comparar autoligados passivos e ativos encontraram resultados similares entre eles, porém uma pequena diferença foi registrada com maior grau de torque nos ativos. Muitos fatores podem influenciar a expressão de torque durante o tratamento como: espessura do fio, magnitude da torção, posicionamento do braquete, tamanho da fenda, composição do fio e braquete, processo de fabricação dos bráquetes, logo, esses fatores devem ser levados em consideração na hora de escolher a melhor opção para determinado caso.

DO NASCIMENTO *et al.* (2020) relatam em seu estudo que ao comparar remodelações ósseas em dentes que sofreram movimentação com a utilização de dois sistemas de aparelhos distintos, encontraram diferenças que podem sugerir formas de movimentação diferentes. Ao examinar os dentes que foram tratados com bráquetes autoligados encontraram mais células de remodelação no terço apical e cervical do dente, sugerindo que o movimento é de inclinação. Já nos bráquetes convencionais, observaram a presença dessas células ao longo do dente, o que levou os autores a pensarem em um movimento de translação.

LUCCHESI *et al.* (2019) apresentaram um estudo que teve como objetivo analisar os efeitos transversais obtidos em tratamentos realizados sem extração e com aparelho autoligável passivo. Foi realizado um acompanhamento de dois anos pós-tratamento e essas dimensões foram analisadas em modelos virtuais comparando as medidas lineares nos níveis de cúspide lingual e central e medidas de mudança de torque. O aumento do diâmetro transversal foi observado em todos os setores principalmente na região dos pré-molares. Após dois anos de tratamento, os autores observaram uma tendência à restrição do diâmetro transversal e uma ligeira inclinação de alguns elementos (incisivos laterais superiores, segundos molares superiores e incisivos centrais e laterais inferiores), provavelmente como forma de compensar a recidiva transversal com a redistribuição de torque na arcada.

MATEU *et al.* (2018) realizaram um estudo comparando os efeitos transversais obtidos em casos tratados com a utilização de dois tipos de aparelho: autoligável passivo e convencional. Os dois grupos foram compostos por pacientes com apinhamentos moderados e o tratamento foi realizado sem extrações. Ao final obteve-se uma maior expansão nos casos tratados com aparelho autoligável e isso ocorreu principalmente na região dos pré-molares. Entretanto ao comparar a

distância intercanina, esse valor foi maior nos casos tratados com aparelho convencional.

ANAND *et al.* (2015) apresentaram um estudo de coorte retrospectivo no qual comparam os resultados obtidos em tratamentos realizados com braquetes convencionais ou autoligáveis. Apesar de observarem um aumento significativo na largura e comprimento do arco nos casos tratados com sistema autoligado, eles alegam que essas variações podem estar relacionadas com outros parâmetros como formas de arco mais amplas, sequência de arcos diferentes, e grau de apinhamento inicial.

De acordo com ATIK *et al.* (2016), independente do sistema de braquete utilizado, ao final do tratamento não há diferença significativa nas alterações dimensionais do arco e inclinação dos molares. Para chegarem a essa conclusão compararam quarenta e seis tratamentos que foram alocados de acordo com o tipo de braquete utilizado (convencional, autoligado passivo e autoligado ativo), e que foram tratados sem extração, seguindo a mesma sequência de fios Damon. As alterações na inclinação de incisivos superiores e inferiores também foram à mesma para todos os grupos, não corroborando com a alegação que braquetes autoligados ativos são superiores na leitura de torque.

FLEMING *et al.* (2013) comentam que é insustentável a idéia de confiar em um tipo de bráquete para evitar tratamentos com extração. Essa decisão deve ser baseada em um planejamento com avaliação minuciosa da maloclusão do caso, independente do sistema a ser utilizado. Em seu ensaio clínico randomizado não encontraram diferenças significativas entre bráquetes convencionais e autoligados (passivos e ativos) nas alterações dimensionais do arco. Quanto às inclinações dos dentes, também não encontraram diferença, contradizendo o conceito de restrição relativa dos incisivos superiores durante o alinhamento com uso do bráquete autoligado passivo.

Com relação ao tempo de tratamento, ao comparar três sistemas de bráquetes (convencional, autoligado ativa ou passiva), o sistema que apresentou maior efetividade foi o convencional. Os cem casos tratados foram submetidos à extração de quatro pré-molares e seguiram a mesma sequência de fios. Os autores alegam que o resultado pode ter sido influenciado pelo intervalo diferente entre as consultas nos grupos avaliados. Enquanto que nos convencionais o intervalo foi de seis semanas nos autoligáveis foi de 12, o que pode ter permitido uma progressão

mais rápida dos arcos no grupo favorecido. O alinhamento ocorreu mais rápido na maxila do que na mandíbula nos três grupos apresentados (SONGRA *et al.*, 2014).

O'DYWER *et al.* (2016) apresentaram um estudo com objetivo de determinar se o uso do aparelho autoligável aumenta a eficiência do tratamento em comparação com o sistema convencional. Para isso, eles realizaram um ensaio clínico prospectivo, randomizado, controlado e multicêntrico com a participação de 138 indivíduos, utilizando uma sequência de fios aleatória geradas no computador. Ao final do estudo nenhuma diferença foi encontrada tanto na eficiência do tratamento entre os dois sistemas quanto o número de visitas necessárias e o tempo total de tratamento.

2.3 RELAÇÃO ENTRE APARELHO E BIOFILME

Segundo JUNG *et al.* (2016) a utilização de aparelhos fixos provoca um desequilíbrio na microbiota oral devido ao aumento da retenção de placa bacteriana, que aumenta o número de patógenos periodontais e inflamação gengival. Ao comparar aparelho convencional e autoligável, o último adere menos bactérias pois dispensam ligaduras. No entanto, eles possuem um mecanismo de abertura e fechamento de slot que podem proporcionar um ambiente mais ou menos favorável para retenção de placa bacteriana. Os autores comentam que ao comparar três modelos de bráquetes autoligados (Clarita – SL, Clippy-C e Damon Q), observaram que fatores como o tamanho, design e material utilizado na sua confecção estão fortemente ligados à quantidade de retenção bacteriana. Os modelos maiores oferecem uma maior área de superfície e, portanto, aderem mais bactérias; os que possuem cliques adicionais de níquel-titânio retêm mais placa do que os aparelhos com tampa e quanto ao material utilizado na sua confecção, o metal de aço inoxidável oferece um ambiente mais favorável à adesão devido à alta tensão superficial.

RASZL-HENRIQUE *et al.* (2018) comentam em seu trabalho que ao correlacionar doença periodontal com sistema de bráquetes distintos (convencional ou autoligado), não encontraram diferença significativa entre eles em sua revisão de literatura. Existe uma associação entre o tratamento ortodôntico e o aumento na quantidade de biofilme, porém isso ocorre independente do sistema utilizado. O grau de alteração depende de um conjunto de variáveis e não somente do método de

retenção do aparelho (ligadura ou clipe). Dependem ao mesmo tempo de outros fatores como o desenho do braquete (modelo complexo ou simples), materiais utilizados na sua confecção (metálico, cerâmico ou de compósito) e sítios dentários de maior ou menor retentividade.

CHHIBBER *et al.* (2018) apresentaram um ensaio clínico prospectivo randomizado com o objetivo de comparar os impactos causados por alinhadores invisíveis, bráquetes autoligados e bráquetes convencionais na higiene oral do paciente. Não houve diferença significativa entre os três grupos em 18 meses de tratamento, mas em curto prazo, de nove meses, observaram que o grupo tratado com alinhadores invisíveis apresentou melhores resultados nos escores de gengiva e sangramento periodontal. Uma possível explicação dessa variação de resultado em curto e longo prazo pode ser a mudança de comportamento dos participantes, visto que, em nove meses, os ortodontistas foram informados sobre o estado periodontal de seus pacientes e o aumento da atenção provocou uma mudança de comportamento nos pacientes que se tornaram mais receptivos às instruções de higiene oral. Este estudo contradiz a crença de que aparelhos removíveis acumulam menos biofilme na superfície dental. Com a cobertura completa dos dentes, o fluxo de saliva insuficiente reduz os mecanismos de autolimpeza da cavidade oral e limita os efeitos antimicrobianos da saliva residual.

2.4 CASOS TRATADOS COM SISTEMA AUTOLIGAVEL

LEE *et al.* (2018) apresentaram um relato de caso que, apesar de toda a sua complexidade apresentou um resultado bastante satisfatório ao final do tratamento. O caso envolvia uma mordida em brodie, sobremordida anterior profunda, plano oclusal para baixo a direita, apinhamento ântero-inferior e desvio mandibular à esquerda no fechamento. Como não havia história ou evidência de anomalia esquelética ou dentária, os autores propuseram como possível etiologia uma erupção ectópica que provocou um deslocamento funcional da mandíbula e conseqüentemente uma erupção em mordida cruzada desse segmento. O caso foi tratado com bráquetes do sistema autoligável passivo associado à mini-implantes extra-alveolares que permitiu a correção da relação transversal das arcadas. Feito isso, instalou-se mini-implantes extra-alveolares na maxila para retrair todo o arco

superior. Essas combinações de mecânicas permitiram um tratamento satisfatório e conservador sem a necessidade de extrações ou cirurgia ortognática.

MILLER (2020) demonstrou em seu caso clínico que a associação entre ancoragem esquelética temporária e aparelho autoligável passivo pode ser uma ótima opção para a correção de conseqüências negativas advindas do excesso maxilar vertical em pacientes com maloclusão de classe II. Ela já havia passado por dois tratamentos, mas em ambos houve uma recidiva da mordida aberta. O caso foi tratado com aparelho autoligável passivo que, associado à ancoragem esquelética possibilitou a correção transversal e vertical. Foi proposta uma intrusão dos dentes superiores posteriores que promoveu um giro da mandíbula para uma posição mais avançada melhorando a estética da face como um todo e corrigindo a maloclusão de classe II apenas com a nova postura mandibular. Para complementar o tratamento, foi realizado uma terapia miofuncional para corrigir a posição em repouso da língua e evitar problemas futuros.

SANTIAGO *et al.* (2017) apresentaram um caso tratado com aparelho autoligável Roth interativo que permitiu um tratamento de evolução rápida com considerável expansão do arco superior. Tratava-se de um caso complexo de mordida cruzada anterior com sobremordida. Em 80% do tratamento o caso foi conduzido com a inserção de fios redondos para evitar atritos, uma vez que os fios retangulares apresentam uma maior área de contato e maior resistência ao deslizamento.

BARBOSA *et al.* (2019) discorrem um caso clínico que foi tratado com bráquetes do sistema autoligado a fim de obter um ganho transversal e descruzar a mordida cruzada bilateral de seu paciente que, além dessa condição, apresentava uma mordida aberta anterior. Apesar de observarem um desenvolvimento transversal considerável no final do tratamento, verificaram que esse ganho foi insuficiente para a completa correção da mordida cruzada posterior. Desse modo, constataram que existe uma limitação na expansão do arco com a utilização desse sistema e assim, em casos como este, no qual tem a necessidade de grandes correções transversais, deve-se analisar a possibilidade de uma disjunção cirúrgica para evitar instabilidade nos resultados obtidos.

Segundo TSENG *et al.* (2016) existem três critérios que influenciam na estabilidade dos casos de correção de mordida cruzada anterior: perfil facial aceitável, caninos e molares próximos de classe I e uma mudança funcional

evidente. Tais critérios estavam presentes no seu caso clínico que foi tratado com a opção mais conservadora, sem extrações e com aparelhos autoligáveis passivos que associados a fios leves facilitam a correção compensatória da classe III. O caso foi finalizado com um resultado dentro do ideal, sem expansão excessiva do arco nem protrusão exagerada de incisivos.

3 DISCUSSÃO

Ao comparar braquete autoligável e convencional, um dos pontos mais abordados é a capacidade do primeiro gerar menor resistência de atrito devido ao sistema que dispensa o uso de ligaduras. Ao compará-los, GÓMEZ, S. L. *et al.* (2016) observaram que o sistema autoligável passivo atingiu o menor grau, seguido do convencional e por último o autoligado ativo. Assim geralmente são indicados nos casos de apinhamentos severos que necessitam de extração e retração inicial dos caninos (PRIETO *et al.*, 2016). Em contrapartida, em casos onde há falta de espaço, o sistema convencional pode ser vantajoso, pois o atrito gerado promove um efeito de mola helicoidal aberta e ganho de espaço que permite o alinhamento dos elementos envolvidos (PRIETO *et al.*, 2016; TOCHIGI *et al.* 2020)

Segundo GONZÁLEZ-SÁEZ *et al.* (2021), o atrito gerado no sistema convencional pode impactar mais negativamente a vida do paciente pelo desconforto promovido pelos mesmos ao comparar com sistema autoligável. No entanto em outro estudo semelhante, os autores não encontraram diferença significativa entre os sistemas ao comparar a dor percebida pelos pacientes nos dois grupos (TINGLAI, *et al.*, 2020). Há também outra hipótese de maior desconforto nos pacientes submetidos a tratamentos com aparelhos autoligáveis, mas estes afirmam que essa diferença pode ser desconsiderada, pois os pacientes não têm uma experiência previa com outro aparelho fixo para basearem suas respostas, o que equivale para os demais estudos também (RAHMANA *et al.*, 2016).

Segundo LUCHESE *et al.*, (2019) ao analisar os efeitos transversais provocados em tratamentos realizados com aparelho autoligado passivo, observou-se um aumento considerável do diâmetro transversal em todos os setores, em especial na região dos pré-molares. Ao comparar o mesmo sistema com o convencional, seguindo a mesma seqüência de arcos, MATEU *et al.* (2018) demonstraram que o sistema autoligável passivo mostrou-se mais eficiente na

expansão. Todavia, em estudo semelhante apresentado por ATIK *et al.* (2016) e FLEMING *et al.* (2013) que também utilizaram a mesma seqüência de arco, não encontraram diferenças significativas entre os dois aparelhos. Há também autores como ANAND, M. *et al.* (2015) que compararam os dois sistemas utilizando seqüências de fios diferentes que concluíram que os passivos promoveram uma maior expansão.

A utilização de aparelhos fixos provoca um desequilíbrio na microbiota oral devido ao aumento da retenção de placa bacteriana, que aumenta o número de patógenos periodontais e inflamação gengival. Esse processo depende de um conjunto de variáveis que vão muito além do sistema utilizado na retenção do arco (autoligável ou convencional) e assim os autores JUNG *et al.* (2016); RASZL-HENRIQUE *et al.* (2018) e CHHIBBER *et al.* (2018) mostraram-se unânimes em seus estudos ao concluírem que não houve diferença significativa entre os dois tipos de aparelhos ao comparar o grau de alteração na microbiota.

Ao analisar os casos clínicos tratados com a utilização de aparelhos do sistema autoligável, percebe-se que é tida como sistema de eleição principalmente nos casos que requerem um tratamento conservador sem a necessidade de extrações, com expansão do arco. Podemos observar tal afirmação nos casos apresentados por LEE *et al.* (2018); SANTIAGO *et al.* (2017) e TSENG *et al.* (2016), onde alcançaram resultados satisfatórios. Porém devemos levar em consideração que apesar de mostrar-se muito eficiente, existe uma limitação diante de alguns casos como foi apresentado por BARBOSA *et al.* (2019), onde observaram instabilidade nos resultados obtidos.

4 CONCLUSÃO

Podemos concluir que na maioria dos estudos não foram encontradas diferenças significativas entre os sistemas. Porém ao observar casos clínicos tratados com o sistema autoligável nota-se um resultado bastante satisfatório em casos complexos que possivelmente demandariam tratamentos menos conservadores ao tratar com sistema convencional. Acreditamos que apesar dos inúmeros trabalhos existentes, tem-se a necessidade de mais estudos comparando os dois sistemas de forma que a metodologia aplicada não beneficie nenhum dos elementos envolvidos para que possamos comparar de fato a eficiência de cada um.

5 REFERÊNCIAS

AL-THOMALI, Y; MOHAMED, R; BASHA, S. Torque expression in self-ligating orthodontic brackets and conventionally ligated brackets: A systematic review. **J ClinExp Dent**, v.9, n.1, p. 123-8, 2017

ANAND, M. *etal.* Retrospective investigation of the effects and efficiency of self-ligating and conventional brackets. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, Bellevue and Seattle, Wash, v. 148, n. 1, p.67-75, 2015.

ATIK, E *et al.* Evaluation of maxillary arch dimensional and inclination changes with self-ligating and conventional brackets using broad archwires. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, Ankara Turkey, v. 149, n. 6, p.830-837, june 2016.

BARBOSA, F. P. F. ; ARAÚJO, V. E.; SILVA, R. R. Miniplacas e aparelho autoligável para correção de mordida aberta anterior e cruzada posterior: estudo de caso. **RevClínOrtod Dental Press**, v. 18, n. 3, p. 85-99, jun.-jul. 2019.

BEGOSSO, L. S *et al.* Aparelhos autoligados: mito ou realidade. **Uningá Review**, Maringá, V.29, n.1, p.107-110, Jan. – Mar. 2017.

CHHIBBER, A. *et al.* Which orthodontic appliance is best for oral hygiene? A randomized clinical trial. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, Norwalk, Ohio, Melbourne, Australia, and Farmington, conn, v. 153, n. 2, p. 175-183, 2018.

DO NASCIMENTO, L. E. A. G. *et al.* Rates of tooth movement and bone remodeling activity: Self-ligating versus conventional brackets. **J ClinExp Dent**, v. 12, n.4, p.391-8, 2020

FLEMING, P. S. *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 OrthodDentofacialOrthop**, London, United Kingdom, v. 144, n. 2, p. 185-196, aug. 2013.

GÓMEZ, S. L. *et al.* Comparison of frictional resistance among conventional, active and passive self-ligating brackets with different combinations of archwires: a finite elements study. **Acta Odontol. Latinoam**, Colombia, V. 29, N. 2, p.130-136, 2016.

GONZÁLEZ-SÁEZ, A. *et al.* The Influence of Friction on Design of the Type of Bracket and Its Relation to OHRQoL in Patients Who Use Multi-Bracket Appliances: A Randomized Clinical Trial. **Medicina**, 57, 171, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/medicina57020171>

JUNG, W. *et al.* Adhesion of periodontal pathogens to self-ligating orthodontic brackets: An in-vivo prospective study. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, Korea, v. 150, n. 3, p. 467-475, 2016.

LEE, S.; CHANG, C. C. H.; ROBERTS, W. E. Severe unilateral scissors-bite with a constricted mandibular arch: Bite turbos and extra-alveolar bone screws in the infrazygomatic crests and mandibular buccal shelf. **Am J OrthodDentofacialOrthop**,

Hsinchu City, Taiwan, Indianapolis, Ind, and Loma Linda, Calif, v. 154, n. 4, p. 554-569, 2018.

LUCCHESI *et al.* Transverse and torque dental changes after passive self-ligating fixed therapy: A two-year follow-up study. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, Milan, v. 156, n.1, p.94-103, July 2019.

MASCARELO, A. C. *et al.* Evaluation of friction in metal, ceramic and self-ligating brackets submitted to sliding mechanics. **RevOdontol UNESP**, v.47, n.4, p. 244-248, July.- Aug.2018.

MATEU, M. E. *et al.* Increased interpremolar development with self-ligating orthodontics. A prospective randomized clinical trial. **Acta Odontol. Latinoam.**, Buenos Aires, v. 31 n. 2, p. 104-109, 2018.

MILLER, J. R. Treatment of a twice-relapsed anterior open bite using temporary anchorage devices, myofunctional therapy, and fixed passive self-ligating appliances. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Golden Valley and Minneapolis, Minn, v. 157, n. 6, p. 832-842, June 2020.

MONTASSER, M. A. *et al.* Effect of archwire cross-section changes on force levels during complex tooth alignment with conventional and self-ligating brackets. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, v. 147, n.4, p. 101-108, 2015.

MONTASSER, M. A.; KEILIG, L.; BOURAUUEL, C. Archwire diameter effect on tooth alignment with different bracket-archwire combinations. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, Mansoura, Egypt, and Bonn Germany, v.149, n. 1, p. 76-83, Jan 2016.

MOTA JÚNIOR, S. L. Cinco tópicos tecnológicos na ortodontia atual. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 44, n. 1, p. 77-84, Jan./Mar. 2018.

O'DYWER, L. *et al.* A multi-center randomized controlled trial to compare a self-ligating bracket with a conventional bracket in a UK population: Part 1: Treatment efficiency. **AngleOrthodontist**, v. 86, n. 1, p. 142-148, 2016.

PERGHER, V. *et al.* Autoligado: uma alternativa no tratamento ortodôntico. **REVISTA FAIPE**, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 1-15, Jan./Jun. 2017.

PRIETO, L. A. *et al.* O uso do aparelho autoligado no dia a dia do consultório: revisão de literatura. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, São Paulo, v.28, n.3, p. 230-39, Set.-Dez. 2016.

RAHMANA, S. *et al.* A multicenter randomized controlled trial to compare a self-ligating bracket with a conventional bracket in a UK population: Part 2: Pain perception. **Angle Orthod**, v.86 n. 1, p.149-156, 2016.

RASZL-HENRIQUE, P *et al.* Influência dos braquetes convencionais ou autoligados nos parâmetros periodontais: Revisão de literatura. **Braz J Periodontol**, v.28, n.1, p. 28-34, Mar. 2018.

RASZL-HENRIQUE, P. *et al.* Influência dos braquetes convencionais ou autoligados nos parâmetros periodontais: Revisão de literatura. **Braz J Periodontol**, v. 28, n. 1, p. 28-34, mar. 2018.

SANTIAGO, F. M.; VIEIRA, A. V.; DE OLIVEIRA JUNIOR, H. O atrito nos aparelhos autoligáveis: considerações baseadas em um caso clínico. **ColloqVitae**, v.9, n.3, p. 40-47, set.-dez. 2017.

SANTIAGO, F. M.; VIEIRA, A. V.; DE OLIVEIRA JUNIOR, H. O atrito nos aparelhos autoligáveis: considerações baseadas em um caso clínico. **ColloqVitae**, v. 9, n. 3, p. 40-47, set.-dez. 2017.

SONGRA, G. *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 OrthodDentofacialOrthop**, Bristol, Salisbury, and Exeter, United Kingdom, v.145, n. 5, p. 569-578, 2014.

TINGLAI, T. *et al.* Perceived pain for orthodontic patients with conventional brackets or self-ligating brackets over 1 month period: A single center, randomized controlled clinical trial. **journal of the Formosan Medical Association**, Taiwan, v. 119, p. 282-289, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2019.05.014>

TOCHIGI, K; SAZE, N; ARAI, K. Impact of passive self-ligation and conventional elastic ligation on orthodontic force in the simulation of a mandibular lateral incisor linguoversion. Tokyo, Japan. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, V. 157, N. 3, p. 20-8, March 2020.

TSENG, L. L. Y.; CHANG, C. H.; ROBERTS, W. E. Diagnosis and conservative treatment of skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite and asymmetric maxillary crowding. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, Hsinchu, Taiwan, Indianapolis, Ind, and Loma Linda, Calif, v. 149, n. 4, p. 555-566, april 2016.