

**UNIVERSIDADE BRASIL**

**BEATRIZ MAGRI DOS SANTOS**

**APARELHOS AUTOLIGADOS**

**FERNANDÓPOLIS - SP**

**2022**

**UNIVERSIDADE BRASIL**

**BEATRIZ MAGRI DOS SANTOS**

**APARELHOS AUTOLIGADOS**

**Indicação e comparação com o sistema convencional**

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* da UNIVERSIDADE BRASIL como requisito parcial para conclusão do Curso em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Carla Maria Melleiro Gimenez

**FERNANDÓPOLIS- SP**

**2022**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,  
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

Santos, Beatriz Magri dos  
S233a      Aparelho Autoligado: Indicação e Comparação com o Sistema  
Convencional / Beatriz Magri dos Santos. – Fernandópolis: Universidade  
Brasil, 2022.  
29f.il. ; 29,5cm.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Examinadora  
da Universidade Brasil - Campus Fernandópolis, como parte dos  
requisitos para obtenção do título de Especialista em Ortodontia e Ortopedia  
Facial.

Orientadora: Profa. Dr. Carla Maria Melleiro Gimenez.  
Coorientadora: Profa. Dr. Valéria Cristina Lopes Barros Rolim.

1.Ortodontia. 2.Braquetes Autoligados. 3. Atrito.  
I. Título.

CDD 617.643

Santos, Beatriz Magri.  
Aparelhos Autoligados – 2021  
.....f

Orientador: Carla Gimenez  
Monografia (especialização) – Faculdade Universidade Brasil,  
2021

Ortodontia. 2. Aparelhos Autoligados.

- I. Título
- II. Carla Maria Melleiro Gimenez

**UNIVERSIDADE BRASIL**

Monografia intitulada “**APARELHOS AUTOLIGADOS**” de autoria da aluna Beatriz Magri dos Santos, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof.<sup>a</sup> Carla Maria Melleiro Gimenez  
Orientadora

---

Prof. Francisco Antônio Bertoz  
Coordenador

---

Prof.<sup>a</sup> Valéria Rolim  
Banca examinadora

**Fernandópolis, de janeiro de**

**2022**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Ricardo e Adriana, meu irmão Vinícius que sempre me deram apoio e também ao meu primo Renan e sua família que foram grandes apoiadores, também dedico a Deus que sempre preparou tudo no momento certo.

## RESUMO

Os braquetes autoligados foram configurados com o intuito de otimizar o tempo clínico dispensando amarrações, tendo uma origem na década de 30, vem ganhando destaque na ortodontia atual, devido suas promessas de baixo atrito, melhor higienização, menor tempo de trabalho, entre outros.

Este trabalho visa definir as características do aparelho autoligado e compará-lo com os braquetes convencionais de maneira geral.

**Palavra-chave:** ortodontia, braquetes autoligados, atrito.

## ABSTRACT

The self-ligating brackets were configured with the aim of optimizing clinical time by dispensing, having an origin in the 30s, has been gaining prominence in current orthodontics, due to its promises of low friction, better hygiene, shorter working time, among others.

This work aims to define the characteristics of the self-ligating appliance and compare it with conventional brackets in general.

**Keywords:** orthodontics, self-ligating, brackets, friction;.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1	<b>Braquete Autoligado Ativo Metálico Empower American Orthodontics.</b>	<b>Pág. 12</b>
Figura 2	<b>Braquete Autoligado Passivo</b>	<b>Pág. 13</b>
Figura 3	<b>Braquete convencional</b>	<b>Pág.13</b>
Figura 4	<b>Medidas para alturas de colagem do aparelho autoligado, sistema Damon.</b>	<b>Pág.24</b>
Figura 5		<b>Pág.</b>
Figura 6		<b>Pág.</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>Pág.</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>Pág.</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODO .....</b>	<b>Pág.</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>Pág.</b>
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>Pág.</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>Pág.</b>
<b>7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>Pág.</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Com base na necessidade de dispositivos para uma correta movimentação dentária e com menor índice de efeitos colaterais, a ortodontia passou por um grande processo de adaptação e evolução, no início da especialidade não tínhamos em mãos o sistema adesivo que foi um grande pioneiro para chegarmos a articulação da escolha de um melhor artefato para uma correta movimentação dentaria. Era basicamente aparelhos soldados e cimentados, que além da dificuldade de instalação e permanência, ainda tínhamos a higienização comprometida devido sua estrutura. (VILELLA, 2007)

Nos dias atuais no ramo de aparelhos temos tantos os dispositivos ortodônticos (fazendo a movimentação dento alveolar), como também temos os ortopédicos (fazendo a movimentação da base óssea), que será indicado de acordo com a necessidade de tratamento. Focando no tratamento com os aparelhos ortodônticos, temos uma gama de opções que se define basicamente como aparelhos convencionais (que seria os braquetes metálicos) e aparelhos não convencionais (autoligados metálicos e estéticos, estéticos fixos, estéticos removíveis, etc.) (VILELLA, 2007).

O braquete autoligado é um dispositivo que conta com a presença de uma trava metálica, dispensando assim o uso de ligaduras elastoméricas (os famosos elastiquinhos coloridos). Esse dispositivo teve seus primeiros registros em 1935 e tem ganhado destaque nos últimos anos devido as promessas de menor atrito, menor tempo de consulta, agilidade para finalizar tratamento, maior expansão dos arcos, resultando em menores números de extrações (MILES, P. G., 2009; PRIETO *et al.*, 2016; SATHLER *et al.*, 2011).

Ao analisarmos os estudos referentes ao sistema autoligado, observamos resultados conflitantes e que equiparam aos braquetes convencionais, de forma com que seus efeitos e alcances sejam semelhantes quando falamos de eficiência (NASCIMENTO *et al.*, 2020; PRETTYMAN *et al.*, 2012; VILELLA, 2007).

Porém alguns estudos mostram que os sistemas autoligados foram apresentados como um dispositivos que possibilitariam uma redução no número de consultas e um tratamento em menor tempo, onde teríamos uma redução no mínimo

de quatro meses no tratamento, porém nesses estudos não é definida o exato protocolo seguido para tais resultados (MILES, P. G., 2009).

Os braquetes autoligados quando analisados, mostram uma maior agilidade no início do tratamento e também maiores dificuldades nas fases de finalização e acabamento, fase em que poderemos precisar de fazer alguma dobra ou dar algum torque, o que irá dificultar a entrada do fio na canaleta e também o fechamento da aleta, além disso esse sistema tem um maior custo comparado ao sistema convencional (PRETTYMAN *et al.*, 2012).

A crescente demanda por braquetes autoligados gerou uma série de dúvidas em relação a custo benefício e seus alcances. O objetivo desse trabalho é mostrar a eficiência dos braquetes autoligados e comparar de forma geral com o sistema de braquetes convencionais (LENZA, 2008; PRETTYMAN *et al.*, 2012).



Fig. 1 Braquete Autoligado ativo Metálico Empower2. Fonte: Google imagens.



Fig. 2. Braquete autoligados passivo. Fonte: Google imagens.



Fig. 3 Braquete convencional. Fonte: Google imagens.

## **2. PROPOSIÇÃO**

A proposta deste trabalho foi a exposição por meio de uma revisão de literatura, das evidências sobre a eficiência dos aparelhos autoligados e da comparação de forma geral com o sistema de braquetes convencionais.

### **3. MATERIAIS E MÉTODO**

Foram realizadas coletas de artigos bibliográficos da plataforma PubMed, Scielo, Google Acadêmico.

As palavras chaves utilizadas foram: ortodontia, braquetes autoligados, biomecânica, aspectos gerais.

Ao todo foram selecionados 32 artigos para a realização de uma revisão de literatura de uma lista de 945 artigos.

Os critérios de inclusão utilizados foram os artigos mais recentes que atendiam o tema proposto nesse trabalho.

#### 4. REVISÃO DE LITERATURA

Na atualidade a ortodontia está passando por um contínuo processo de atualização dos seus recursos e técnicas, com o único objetivo que é tornar o tratamento mais efetivo, com menores efeitos adversos, com maior conforto para o paciente e se possível em menor tempo (PRIETO *et al.*, 2016).

Para atingir o foco do tratamento, que é a correção do alinhamento e posicionamento dentário contamos com diversos dispositivos, um dos mais conhecidos atualmente são os braquetes metálicos que necessita de elastique, também conhecidos como convencionais (JORDÃO; FERRARI; TOGNETTI, 2021).

Outro aparelho que está cada vez mais popular é o braquete autoligado, que teve seus primeiros registros na década de 30 e se caracteriza pela dispensação do uso de elásticos para segurar o fio na canaleta e sim tendo uma trava metálica (CASTRO, 2009).

Thorstenson e Kusy (2001) afirmam em seus estudos que a utilização dos braquetes autoligados vem ganhando destaque por oferecer uma mecânica com menor atrito quando comparados com os convencionais, possibilitando uma expansão do arco dentário, aumentando a dimensão transversal e evitando a remoção de dentes (PRIETO *et al.*, 2016; THORSTENSON; KUSY, 2001).

Em um estudo realizado comparando braquetes autoligados e convencionais, tendo como amostra modelos de gesso iniciais de 60 pacientes divididos em dois grupos (30 pacientes com aparelhos convencionais e 30 pacientes com aparelhos autoligados) com má oclusão de Classel, constatou-se que o grupo Damon teve um aumento maior da distância transversal dentária e da borda wala quando comparado ao convencional, como consequência do deslize facilitado do fio na canaleta e seu baixo atrito. (FREITAS, 2019)

Segundo Leonard-Euler-Andrade-Gomes do Nascimento e colaboradores 2020, essa aplicação deve ser analisada e não generalizada para todos os pacientes, diminuindo os riscos de danos latrogênicos da estrutura periodontal (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Quando analisamos de maneira geral, observamos o maior índice de uso dos aparelho convencionais ( com ligaduras elásticas) no consultório odontológico, devido ao custo mais acessível, entretanto há uma discussão considerando os

autoligados mais eficientes, com capacidade, segundo Castro (2009) de reduzirmos em até quatro vezes o tempo de trabalho em comparação aos convencionais, além do fato de possibilitar um menor atrito, facilitando a mecânica e com menor danos biológicos (menor perda óssea e menor risco de reabsorção radicular) (CASTRO, 2009; JORDÃO; FERRARI; TOGNETTI, 2021).

#### 4.1 Especificação dos Autoligados

Para compreendermos a aplicação dos braquetes autoligados, precisamos entender que ele possui uma classificação, que o divide em: Passivos e ativos/Interativos (SAVOLDI *et al.*, 2018).

Passivo: o fio fica “livre” dentro da canaleta, (um exemplo dos braquetes do grupo passivo, podemos citar: Damon, ID Logical e Eurodonto).

Ativos/Interativo: o sistema pressiona os fios mais calibrosos e possibilita liberdade aos fios menos calibrosos, ou seja, possibilita pressão nas fases de fios mais espessos (exemplo de braquetes: In-Ovation R, Speed e Time) (SATHLER *et al.*, 2011)

(Pietro e Colaboradores 2016) Através dos estudos, observa-se que a performance dos braquetes autoligados passivos e ativos se assemelham muito nos primeiros estágios do tratamento e tende a se modificar com fios mais calibroso (PRIETO *et al.*, 2016). Efetuou um trabalho, buscando novos estudos a respeito dos braquetes autoligados, para confrontar especulações a respeito desse dispositivo e com isso afirmam que os braquetes autoligados passivos produzem menor resistência friccional (SATHLER *et al.*, 2011).

Miles, Weyant e Rustveld 2006 consideram os braquetes Damon, no início do tratamento com menor dor, devido aos fios menos calibrosos, mas consideravelmente mais doloroso que com os convencionais, quando o tratamento segue para o segundo fio, devido à menor liberdade desse na canaleta (MILES, Peter G; WEYANT; RUSTVELD, 2006).

(Scott e Colaboradores, 2008) promoveram um trabalho no qual comparou o grau de desconforto durante o período de movimentação ortodôntica inicial usando

os sistemas de braquetes autoligado e convencionais. Sessenta e dois indivíduos foram recrutados de dois centros (32 homens e 30 mulheres; idade média de 16 anos e 3 meses), os indivíduos foram alocados aleatoriamente para qualquer sistema de braquetes e também anotaram quaisquer analgésicos auto prescritos. O desconforto foi medido por uma ferramenta mais usada na mensuração de desconforto Ortodôntico (EVA). Concluíram-se que não há diferença na percepção de dor entre braquetes convencionais e autoligados (SCOTT *et al.*, 2008).

## 4.2 Vantagens dos Aparelhos Autoligados

Sendo uma resistência ao movimento quando um objeto se move tangencialmente contra outro, o atrito pode bloquear a obtenção de níveis ideais de forças nos tecidos, considerando esse fator de menor atrito como uma das vantagens do sistema autoligado, a situação do atrito e das travas metálicas (também chamadas de colchetes) ainda é controversa, já que temos relatos que o atrito com os colchetes dos autoligados é significativa, enquanto outros afirmam que o autoligados produzem um atrito maior ou semelhantes com os convencionais (EHSANI *et al.*, 2009).

Ao optarmos pelo uso dos braquetes autoligados, temos em vista os benefícios que o acompanha e com isso não poderíamos deixar de ressaltar a redução de atrito, eficiência de movimentação dentária, tempo de tratamento reduzido (YU *et al.*, 2014).

Damon, defendia que a dispensação de ligaduras elastoméricas, reduziria o tempo de atendimento, devido a agilidade da consulta, mas não se restringia somente a isso, ele também expunha que a maior vantagem seria biologicamente devido redução de atrito com o fio preso na canaleta do braquete com uma trava metálica, possibilitando a mecânica com forças mais leves. Ele sustentou suas teorias com muito estudo e observações clínicas, que se estenderam extensivamente, cerca de três anos e meio em sua clínica, o que mostrou uma mecânica livre de fricção ou muito diminuída, com uso de forças mais leves, em comparação com a ortodontia convencional (JÚNIOR; URSI, 2006).

Assim como qualquer outro dispositivo para correção da posição dentária, é necessário o cuidado na avaliação de estudos sobre os aparelhos autoligados,

devido a discrepância dos resultados, isso se deve ao fato de como e quais ferramentas foram utilizadas para análise, alguns feitos em clínica com pacientes e outro em laboratório (in vitro) o que não corresponderem a realidade da cavidade oral, ou seja, por não ter interferência dos tecidos moles e duros (JORDÃO; FERRARI; TOGNETTI, 2021).

Em um estudo, observa-se que o aparelho autoligado passivo e ativo é constituído pela quarta parede móvel, possibilitando vantagens como: menor atrito, possibilidade de uma melhor mecânica de deslize, diminuição de tempo de cadeira, entre outros. E ressalta a importância de uma avaliação cuidadosa dos estudos, devido a discrepância de resultados, referente aos tipos de estudos clínicos e ou in vitro (GEREMIA; OLIVEIRA; MOTTA, 2015).

Outro benefício do sistema autoligados, seria o encaixe completo do arco na canaleta do braquete, promovendo fechamento completo do arco no interior da canaleta, o que permite maior controle de rotação (PRIETO *et al.*, 2016).

(Zanelato e Colaboradores 2013) expõe em seus estudo que os braquetes convencionais com ligaduras elásticas, necessitam de níveis mais elevados de força, devido ao fato da força ter que quebrar a resistência da ligadura, para que exercer a movimentação dentaria, assim a utilização dos braquetes autoligados passivos possibilita a aplicação de níveis menores de força, resultando em um tratamento com menor custo biológico (ZANELATO; ZANELATO; ZANELATO, 2013).

Ainda avaliando as vantagens destacadas desse dispositivo autoligado, temos a ação expansiva. Devido a essa questão, os autores sugerem algumas avaliações relativas à saúde do tecido periodontal na “região expandida”, devido a possíveis riscos de redução na quantidade de osso alveolar por vestibular (PECK SHELDON, 2008).

Eberting, Straja e Tuncay (2001) apresentaram um trabalho no qual mostraram o tempo de tratamento, comparando o sistema convencional e braquetes Damon. A pesquisa foi estruturada com “avaliação de 215 pacientes, sendo que 108 utilizaram braquetes Damon e 107, braquetes e ligaduras convencionais”. O desfecho dessa pesquisa foi que os pacientes tratados com o sistema Damon SL obtiveram um tempo de cadeira reduzido (em média 7 minutos). (EBERTING; STRAJA; TUNCAY, 2001).

### 4.3 Desvantagens dos Aparelhos Autoligados

Maltagliati (2007) mostra a desvantagem do autoligados passivo, que na fase de finalização podem ter a obstrução do controle de torque, tendo necessidade do amarrilho para aumento da fricção (MALTAGLIATI, 2007).

Temos outras desvantagens também como nos autoligados interativos a falha nos clip e maior custo (JORDÃO; FERRARI; TOGNETTI, 2021).

Poucos estudos que comprovam a estabilidade dos casos com autoligados a longo prazo (CASTRO, 2009).

### 4.4 Os braquetes autoligados e convencionais no acúmulo de placa.

Em estudo realizado com 60 pacientes, entre 12 e 18 anos, como critério de escolha foram selecionados os não fumantes, que não possuíam doenças sistêmica e que não estavam fazendo uso de antibiótico e bochechos orais, por um intervalo de 2 meses antes do estudo. Os pacientes foram divididos de modo aleatório em grupos, as respostas foram sendo coletadas em determinado tempo e os resultados foram que os braquetes autoligados não fornecem vantagem sobre os aparelhos convencionais, em relação a condição periodontal e halitose (KAYGISIZ *et al.*, 2015).

Em outro estudo realizado com pacientes entre 12 a 17 anos, com aparelhos fixos em ambas arcadas, arco mandibular alinhado, sem hábitos orais e mordida cruzada anterior. Avaliou-se por 18 meses, 50 pacientes com braquetes convencionais e 50 pacientes com braquetes Autoligados, os dois grupos foram analisados com o propósito de examinar a condição periodontal, não encontrando diferenças no que diz a respeito da saúde periodontal, do convencional versos autoligado (PANDIS *et al.*, 2008) .

Em uma pesquisa realizada com pacientes de idades, 11-17 anos, avaliou a retenção de placa bacteriana tanto nos braquetes convencionais, quanto nos autoligados, 14 arcos maxilares e 12 mandibulares, os retornos aconteciam de 1 a 5 semanas, as amostras coletadas de placa bacteriana foram testadas para bactérias orais. Chegou-se à conclusão que os pacientes com braquetes autoligados tem menores índices de placa bacteriana do que os com braquetes convencionais (PELLEGRINI *et al.*, 2009).

(LOPES, 2017) esclareceu que os braquetes convencionais, necessitam de ligaduras elásticas para fixação do fio na canaleta e por isso tinham uma tendência maior de formação de placa bacteriana e inflamação gengival (LOPES, 2017).

#### **4.5 Colagem do sistema autoligados.**

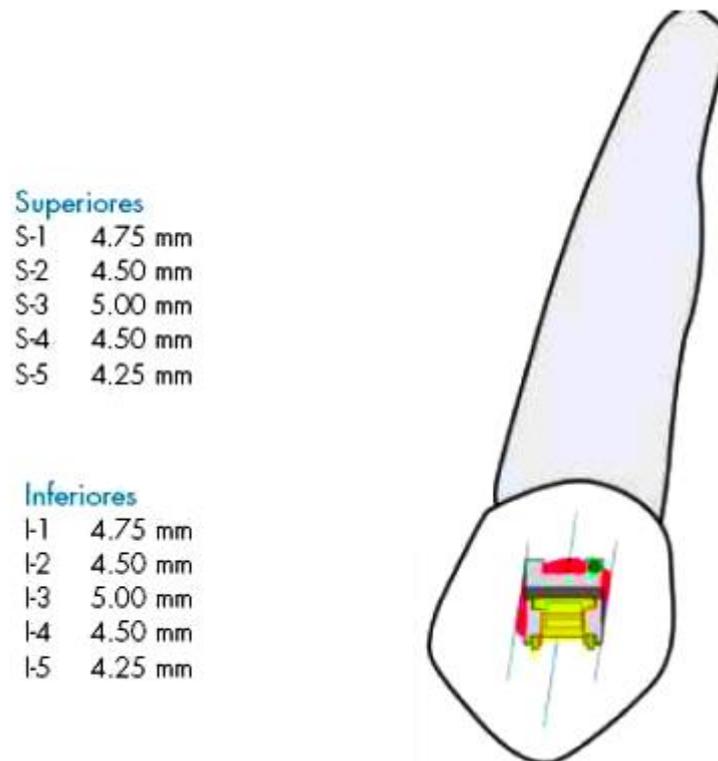
Ao analisar o aspecto de colagem dos aparelhos autoligados, faz uma observação que quanto menor o tamanho do braquete, mais criteriosa deve ser a colagem (LOPES, 2017) .

Observa-se a alta taxa de falha na colagem dos braquetes autoligados fornecidos pelo mesmo fabricante dos braquetes convencionais, isso deve-se a pouca familiaridade com o dispositivo (PICCHIONI, 2007).

Para realizar a instalação precisa, dos aparelhos autoligados o ortodontista deve seguir rigorosamente alguns critérios, sempre lembrando dos pontos de referência horizontal, vertical, axial e borda incisal/oclusal para o correto posicionamento (TREVISI, 2007).

Para sucesso no sistema Damon, o posicionamento dos braquetes autoligados é critério indispensável;

- Analisar o raio-X panorâmico para obter um correto posicionamento dos braquetes;
- Utilizar o espelho clínico como auxiliar na efetiva colagem;
- A instalação dos braquetes Damon podem ser feitas de duas formas, sendo elas diretamente ou indiretamente;
- O sistema Damon visa a colagem considerando o longo eixo da coroa;
- Usar o protocolo proposto por Damon, que define as alturas de colagem (MENDES, 2014).



**Figura 4.** Medidas para alturas de colagem do aparelho autoligado, sistema Damon.

Fonte: (MENDES, 2014)

#### 4.6 Fios Ortodônticos dos Braquetes Autoligados

Em estudo realizado, expõe a disponibilidade de fios que temos no mercado, a que mais atende as expectativas são as de liga níquel titânio termoativa. Mesmo não tendo o melhor desempenho em relação ao atrito perdendo para os fios de aço inoxidável, a liga de alta flexibilidade e o baixo nível de força mesmo em situações de grandes deformações do fio, superam a característica de alto atrito. Além de que, essa liga possui memória e mantém a ativação do fio, conservando sua eficiência de movimentação diante de deflexões sofridas durante o tratamento. Esses fios de níquel titânio termo-ativado tem disponibilidade em vários calibres, lembrando que para dar início ao tratamento e usando os braquetes em toda sua capacidade, é indispensável que o fio seja de menor calibre, principalmente em casos de apinhamentos (MALTAGLIATI LA; *et al.*, 2013).

Para obtermos uma movimentação dentária, a força e o atrito gerado no braquete e fio ortodôntico é um ponto a ser considerado, sendo assim ambos possuindo um nível de atrito menor é o ideal, lembrando que a ligadura elastomérica

aumenta significativamente a resistência ao deslizamento em comparação com as ligaduras de aço inoxidável e conseqüentemente terá que ter um maior coeficiente de força para obter a movimentação (JORDÃO; FERRARI; TOGNETTI, 2021) .

De acordo com o “sistema Damon” não há técnica que pode ser considerada completa, sem um conjunto de arcos de alta tecnologia, que otimiza as forças de movimentação respeitando a biologia do tecido de suporte. Ele também afirma que quando fazemos uso “conjunto de arcos”, nos referimos à junção da interface bráquete autoligado e arcos(fios) empregados no tratamento (MENDES, 2014).

## 5. DISCUSSÃO

Castro, (2009) e Prieto et al., (2016) registram a incorporação do braquete autoligado ao clínico ortodôntico na década de 30, com a intenção de promover uma mecânica mais efetiva e com menor custo biológico possível em relação aos braquetes convencionais. Entretanto, Vasconcellos Vilella (2007), defende que a eficiência dos dispositivos autoligados se equiparam aos convencionais.

Thorstenson & Kusy, (2001) concordam com (FREITAS, 2019), afirmam que o dispositivo autoligado permite a expansão do arco dentário, devido a sua capacidade de promover uma movimentação com menor atrito e por esse motivo seu uso está cada dia mais em alta. Entretanto segundo Nascimento et al., (2020) a capacidade benéfica do autoligado deve ser analisada de maneira individualizada avaliando a estrutura biológica de cada indivíduo, principalmente no que diz a respeito da expansão do arco dentário, que tem seus limites de expandir e assim tendo resultados de excelência e permanentes.

### 5.1 Especificação dos Autoligados

Prieto et al., (2016) afirmam que os dispositivos autoligados passivo e ativos se assemelham muito no início do tratamento, porém modificam-se nos estágios mais avançados. Entretanto para Sathler et al., (2011) os autoligados passivos produzem menor resistência friccional e assim tem maior perda de controle de torque.

Miles et al., (2006) consideraram que os braquetes autoligados seriam mais confortáveis no primeiro fio e mais doloroso no segundo em relação aos convencionais. Já Scott et al., (2008) realizou outro trabalho e não observou diferença na percepção da dor associada aos braquetes autoligáveis e aparelhos fixos convencionais.

## **5.2 Vantagens dos Aparelhos Autoligados**

Ehsani et al., (2009) afirmam que as vantagens relacionadas ao braquete autoligado ainda é controversa no que diz a respeito do atrito. Sousa et al., 2006; Yu et al., (2014) defendem o uso do autoligado pelos seus benefícios, sendo a redução do atrito, um deles.

Jordão et al., (2021) concorda com Geremia et al., (2015) na ideia de que os resultados devem ser analisados criteriosamente, já que algumas pesquisas são clinicas se diferenciando dos estudos in vitro.

Para Prieto et al., (2016) o completo encaixe do fio na canaleta do braquete autoligado, permite maior controle de movimentos. Entretanto para Zanelato et al., (2013) a mecânica de dentes mal posicionados, girados, em apinhamentos ou desnivelados, podem provocar maior atrito e dificuldade para execução.

## **5.3 Desvantagens dos Aparelhos Autoligados**

Maltagliati L.A (2007); Castro, (2009); Jordão et al., (2021) concordam no quesito de desvantagens do aparelho autoligado, expondo a dificuldade do controle de torque na fase de finalização, maior custo em relação aos convencionais, falha do clip e a comprovação da estabilidade do tratamento a longo prazo.

## **5.4 Os braquetes autoligados e convencionais no acúmulo de placa.**

Pandis et al., (2008) concorda com Kaygisiz et al., (2015) no que diz a respeito de não encontrarem diferença no acúmulo de placa, entre convencionais e autoligado. Em oposição, Pellegrini et al., (2009) e LOPES (2017) discordam dos mesmos defendendo que os autoligados tem menor acúmulo de placa, já que os braquetes convencionais por usarem ligaduras elastoméricas, tem um maior acúmulo de placa.

### **5.5 Colagem do sistema autoligados.**

Em concordância com Trevisi, (2007) e com Mendes, (2014) sobre a importância da colagem, Picchioni, (2007) mostra um alto índice de falhas na colagem em relação aos braquetes convencionais da mesma empresa, que de acordo com ele, deve-se a pouca familiaridade com o dispositivo, tendo interferência direta na biomecânica.

Trevisi, (2007) concorda com Mendes, (2014) expondo a importância da precisão durante a colagem do braquete autoligado e indica referências (incisal, oclusal, linhas verticais e horizontais) para uma boa fixação da peça.

### **5.6 Fios Ortodônticos e Braquetes Autoligados**

Mendes, (2014) concorda com Maltagliati LA et al., (2013) na utilização do fio Termoativado, como um sistema que sendo utilizado em toda sua capacidade, irá promover uma movimentação adequada.

Maltagliati LA et al., (2013) concorda com Jordão et al., (2021) que para uma mecânica efetiva e com menor custo biológico devemos usar o sistema de fio de acordo com seu protocolo, iniciando nos fios com menor calibre.

## 6. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o tratamento com braquetes autoligado tem um menor tempo de tratamento e de cadeira em comparação aos braquetes convencionais, com uma mecânica de baixo atrito e deslize facilitado, possibilitando a expansão do arco dentário e com menor custo biológico em toda mecânica. Assim sendo, o tratamento com autoligado vem ganhando destaque nos últimos tempos e com uma maior aceitação dos pacientes.

## 7. REFERÊNCIA

- CASTRO, Renata. **Braquetes autoligados: eficiência x evidências científicas**. [S. l.: s. n.], 2009. Available at: [www.aditek.com.br](http://www.aditek.com.br).
- EBERTING, JJ ; STRAJA, SR ;; TUNCAY, OC; Treatment time, outcome, and patient satisfaction comparisons of Damon and conventional brackets. **Clin. Orthod. Res**, vol. 4, p. 228–234, 2001. .
- EHSANI, Sayeh; MANDICH, Marie Alice; EL-BIALY, Tarek H.; FLORES-MIR, Carlos. Frictional resistance in self-ligating orthodontic brackets and conventionally ligated brackets a systematic review. **Angle Orthodontist**, vol. 79, no. 3, p. 592–601, May 2009. <https://doi.org/10.2319/060208-288.1>.
- FREITAS, Karina Maria Salvatore de. **ATUALIDADES EM ODONTOLOGIA**. [S. l.: s. n.], 2019.
- GEREMIA, Jean Rafael; OLIVEIRA, Pablo Santos de; MOTTA, Rogério Heládio Lopes. Comparação da força de atrito entre bráquetes autoligados e bráquetes convencionais com diferentes ligaduras \_ Ortho Sci., Orthod. sci. pract;8(29)\_ 30-37, 2015. ilus, graf \_ LILACS \_ BBO. **Ortho Sci., Orthod.**, vol. 8, no. 29, p. 30–37, 2015. .
- JORDÃO, Júlia; FERRARI, Marcos Valério;; TOGNETTI, Valdinéia Maria; Eficiência de braquetes convencionais e autoligados considerando seu atrito e expressão de torque durante o tratamento. **Pubsaúde**, vol. 6, p. 1–7, 2021. <https://doi.org/10.31533/pubsaude6.a171>.
- JÚNIOR, Vicente de Sousa Brito;; URSL, Weber José da Silva. O aparelho pré-ajustado: sua evolução e suas prescrições. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá , vol. 11, no. 3, p. 104–156, May 2006. .
- KAYGISIZ, Emine; UZUNER, Fatma Deniz; YUKSEL, Sema; TANERD, Levent; ÇULHAOĞLU, Rana; SEZGIN, Yasemin;; ATEŞ, Can; Effects of self-ligating and conventional brackets on halitosis and periodontal conditions. **Angle Orthodontist**, vol. 85, no. 3, p. 468–473, 1 May 2015. <https://doi.org/10.2319/041714-289.1>.
- LENZA, Marcos A. Braquetes autoligáveis - futuro da Ortodontia? **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, vol. 13, no. 6, p. 17–19, Nov. 2008. .
- LOPES, Dávyla Gêyza Almeida. **Braquetes autoligados na ortodontia atual**. São Luís: [s. n.], 2017.
- MALTAGLIATI, L.A. et al. Braquetes autoligados. **Curso de braquetes autoligados**. , 2008. .
- MALTAGLIATI LA; MYIAHIRA YI; FATTORI L; CAPELOZZA FILHO L;; CARDOSO M; Alterações transversais das arcadas dentárias de pacientes tratados sem extração com braquetes autoligáveis. **Dental Press J Orthod**, vol. 18, no. 3, p. 39–45, 2013. .
- MALTAGLIATI, Liliana Ávila. AUTOLIGADOS – no que diferem? Qual a vantagem em utilizar braquetes autoligados na prática clínica? **Ortodon. Dental Press**, vol. 6, no. 5, p. 5, 2007. .
- MENDES, Fabrício Figueiredo. **A importância da correta instalação dos stops nos arcos para uma melhor eficácia dos aparelhos autoligados**. 2014. 1–47 f. INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, Alfenas, 2014.
- MILES, P. G. Self-ligating brackets in orthodontics: Do they deliver what they claim? **Australian Dental Journal**, vol. 54, no. 1, p. 9–11, Mar. 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2008.01081.x>.
- MILES, Peter G; WEYANT, Robert J; RUSTVELD, Luis. **A Clinical Trial of Damon 2 Vs Conventional Twin Brackets during Initial Alignment**. [S. l.: s. n.], 2006. Available at: <http://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article-pdf/76/3/480/2377685/0003-3219>.
- NASCIMENTO, Leonard Euler Andrade Gomes; PITHON, Matheus Melo; RUELLAS, Antônio Carlos de O; FRANZOTTI, Eduardo Santanna; FILHO, Antônio Cruz Gonçalves; SOUZA, Margareth Maria Gomes;; BOLOGNESE, Ana Maria; Rates of tooth movement and bone remodeling activity: Self-ligating versus conventional brackets. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, vol. 12, no. 4, p. e391–e398, 2020. <https://doi.org/10.4317/JCED.56615>.

PANDIS, N ; VLACHOPOULOS, K ; POLYCHRONOPOULOU, A ; MADIANOS, P ;; ELIADES, T ; Periodontal condition of the mandibular anterior dentition in patients with conventional and self-ligating brackets. vol. 11, p. 211–215, 2008. .

PECK SHELDON. So What's New? Arch Expansion, Again. **Angle Orthodontist**, vol. 78, no. 3, p. 574–575, 2008. .

PELLEGRINI, Peter; SAUERWEIN, Rebecca; FINLAYSON, Tyler; MCLEOD, Jennifer; COVELL, David A; MAIER, Tom;; MACHIDA, Curtis A; Plaque retention by self-ligating vs elastomeric orthodontic brackets: Quantitative comparison of oral bacteria and detection with adenosine triphosphate-driven bioluminescence. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, vol. 135, no. 4, p. 426.e1-426.e9, 2009.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.08.018>.

PICCHIONI, Mauro dos Santos. **Análise comparativa dos níveis de atrito em bráquetes convencionais e auto ligados**. 2007. 1–112 f. Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2007. Available at: <http://www.livrosgratis.com.br>.

PRETTYMAN, Chase; BEST, Al M; LINDAUER, Steven J;; TUFEKCI, Eser; Self-ligating vs conventional brackets as perceived by orthodontists. **Angle Orthodontist**, vol. 82, no. 6, p. 1060–1066, Nov. 2012.  
<https://doi.org/10.2319/101311-640.1>.

PRIETO, Lílian Arévalo; FLAIBAN, Everton; NEGRETE, Daniel;; SANTOS, Denis Clay Lopes; O uso do aparelho autoligado no dia a dia do consultório. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, , p. 1–10, 2016. .

SATHLER, Renata; SILVA, Renata Gonçalves; JANSON, Guilherme; BRANCO, Nuria Cabral Castello; ZANDA, Marcelo. Desmistificando os braquetes autoligáveis. **Dental Press J Orthod**, vol. 16, no. 2, p. 1–8, 2011.  
 Available at: [http://www.forrestortho.com/new\\_orthodon-](http://www.forrestortho.com/new_orthodon-).

SAVOLDI, Fabio; PAPOUTSI, Aggeliki; DIANISKOVA, Simona; DALESSANDRI, Domenico; BONETTI, Stefano; TSOI, James K.H.; MATINLINNA, Jukka P.; PAGANELLI, Corrado. Resistance to sliding in orthodontics: Misconception or method error? a systematic review and a proposal of a test protocol. **Korean Journal of Orthodontics**, vol. 48, no. 4, p. 268–280, 1 Jul. 2018. <https://doi.org/10.4041/kjod.2018.48.4.268>.

SCOTT, Paul; SHERRIFF, Martyn; DIBIASE, Andrew T.; COBOURNE, Martyn T. Perception of discomfort during initial orthodontic tooth alignment using a self-ligating or conventional bracket system: A randomized clinical trial. **European Journal of Orthodontics**, vol. 30, no. 3, p. 227–232, Jun. 2008.  
<https://doi.org/10.1093/ejo/cjm131>.

THORSTENSON, Glenys A.; KUSY, Robert P. Resistance to sliding of self-ligating brackets versus conventional stainless steel twin brackets with second-order angulation in the dry and wet (saliva) states. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, vol. 120, no. 4, p. 361–370, 2001.  
<https://doi.org/10.1067/mod.2001.116090>.

TREVISI, Hugo. **Smartclip Tratamento Ortodôntico com Sistema de Aparelho Autoligado - Conceito e Biomecânica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. vol. 1, .

VILELLA, Oswaldo de Vasconcellos. O desenvolvimento da Ortodontia no Brasil e no mundo. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, vol. 12, no. 6, p. 131–156, 2007. .

YU, Zhou; JIAQIANG, Lin; WEITING, Chen; WANG, Yi; ZHEN, Min Ling;; NI, Zhenyu; Stability of treatment with self-ligating brackets and conventional brackets in adolescents: A long-term follow-up retrospective study. **Head and Face Medicine**, vol. 10, no. 1, 20 Sep. 2014. <https://doi.org/10.1186/1746-160X-10-41>.

ZANELATO, André Trevisi; ZANELATO, Adriano César Trevisi; ZANELATO, Reginaldo César Trevisi. Mudança de paradigmas na utilização de forças em Ortodontia com o uso de aparelhos autoligados. **LILACS**, vol. 46, no. 3, p. 269–274, 2013. .

