

FACULDADE SETE LAGOAS

ALEXANDRE MOREIRA LIMA

USO DE *STOPS* NO SISTEMA AUTOLIGADO

ALFENAS

2019

ALEXANDRE MOREIRA LIMA

USO DE *STOPS* NO SISTEMA AUTOLIGADO

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientador: Prof. Me. Fernando Garcia

ALFENAS

2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dedico este trabalho a todos que
contribuíram para que eu chegasse
ao fim de mais uma etapa de minha
carreira profissional

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus** por guiar meus caminhos e por me proporcionar tantas oportunidades.

Agradeço a meus pais pelo incentivo desde o início e por estarem ao meu lado em qualquer circunstância.

A minha noiva pelo apoio e esforço para que essa jornada se tornasse menos árdua.

Por fim, ao **Instituto Marcelo Pedreira** e aos professores por todo ensinamento, paciência e carinho.

RESUMO

Este estudo teve como principal objetivo reunir informações que demonstrem o uso fundamental e necessário dos *stops* no tratamento ortodôntico com autoligado. Os *stops* são acessórios confeccionados em aço inoxidável, são necessários durante todas as fases do tratamento devido ao baixo atrito entre o fio e os bráquetes auto ligados. Dentre suas funcionalidades destacamos as principais que são: favorecer a expansão da arcada em fase inicial de tratamento, impedir o deslocamento do fio ortodôntico, reduzir os efeitos indesejados segmentando determinadas regiões do arco.

Palavras-Chave: Aparelho Ortodôntico. Ortodontia. Autoligado.

ABSTRACT

This study had as main objective to gather information that demonstrate the fundamental and necessary use of *stops* in orthodontic treatment with self-ligation. The *stops* are made of stainless steel and are necessary during all phases of the treatment due to the low friction of the brackets. Among its functionalities we highlight the main ones that are: to favor the expansion of the arcade in the initial phase of treatment, to prevent the displacement of the orthodontic wire, to reduce the undesired effects by segmenting certain regions of the arch.

Keywords: Orthodontic appliance. Orthodontics. Self-ligated.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	10
2	PROPOSIÇÃO	12
3	REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1	FORMAS DE UTILIZAÇÃO DE <i>STOPS</i>	13
3.1.1	<i>Stops</i> na linha média.....	13
3.1.2	Na arcada superior, desnivelamento e desalinhamento	13
3.1.3	<i>Stops</i> utilizados unilateralmente na arcada	16
3.1.4	Mesial ou Distal do último molar colado/bandado	16
3.1.5	Mantenedor de espaço	18
3.1.6	Abrir e recuperar espaço	18
3.1.7	Utilização dinâmica dos <i>Stops</i> como forma de vestibularização	19
4	DISCUSSÃO	20
5	CONCLUSÃO	21
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

1 INTRODUÇÃO

Em meados de 1930, Russell criava o protótipo de aparelho autoligado que foi uma tentativa de aumentar a eficiência clínica do tratamento pela redução no tempo de inserção / remoção dos fios (MALTAGLIATI. 2013). Porém somente em 1935 o Dr. Jacob Stolzenberg desenvolveu este dispositivo de Russell, o qual dispensou o uso de amarrilhos para manter o arco no “slot”. O bráquete utilizava um parafuso na horizontal e uma rosca que fixava o arco no “slot” podendo assim aumentar e diminuir a pressão. De acordo com os autores Berger. (2008) e Closs et al. (2005), este foi considerado o primeiro sistema de bráquetes autoligados descritos na literatura.

Somente em 1972, surgiu outro dispositivo, idealizado por (WILDMAN., et al. 1972) e chamado Edgelok (Ormco Corp., EUA), que apresentava uma tampa por vestibular para fechar a canaleta do bráquete (BERGER, 1994; HARRADINE, 2008; CASTRO, 2009).

Na década de 90, surgiu o bráquete Time (Adenta GmbH, Alemanha) que se assemelhava ao Speed na aparência e na maneira ativa de atuação (CLOSS, 2005; HARRADINE, 2008; VALANT, 2008). Em seguida, a American Orthodontics (EUA) lançou o bráquete com tampa ativa chamado Sigma (DAMON, 1998), concomitantemente com o lançamento dos sistemas passivos Damon SL I (Ormco Corp., EUA) (BERGER, 2000; DAMON, 1998) e, mais tarde, em 1999, o Damon SL II. Ambos apresentam uma tampa lisa e retangular que desliza entre as aletas. Este sistema de bráquetes é composto de três partes que são fabricadas separadamente: base do bráquete, clipe e corpo do bráquete. O corpo é manufaturado por injeção de metal e o clipe é recortado a laser e depois polido, sendo fixado mecanicamente a base e ao corpo do bráquete com solda a laser (TREVISI, 2007). A justificativa desses novos sistemas era que o seu desenho permitiria um rápido nivelamento, devido ao fato dos dentes deslizarem por um caminho de pouca, ou nenhuma, fricção entre o bráquete e a canaleta (HARRADINE, 2008; THOMAS, 1998; CATRO, 2009).

Com a difusão dos aparelhos pré-ajustados, a biomecânica de deslize tornou-se amplamente utilizada. Basicamente, a mecânica de deslize consiste

em estimular a movimentação ortodôntica em todas as fases do tratamento ortodôntico, ou por meio do deslizamento dos bráquetes nos fios, ou dos fios nos bráquetes. Para que haja ação mais eficaz do aparelho, é interessante manter nível baixo de atrito entre os arcos e os bráquetes (ZANELATO, et al., 2013).

Não somente a evolução dos bráquetes autoligados, devemos nos atentar para os arcos com maior utilização que são as ligas termodinâmicas de níquel-titânio que surgiram, para fins comerciais, na década de 90. Além das propriedades de recuperação elástica e resiliência dos fios superelásticos, os fios de níquel titânio termodinâmicos possuem a característica adicional da ativação pela temperatura bucal (QUINHÃO, et al., 2009).

Diante da mudança que foi bem aceita entre os ortodontistas da época foi necessário que se utilizasse componentes que se denominam “*stops*” que são acessórios confeccionados em aço inoxidável redondos ou retangulares e apresentam-se em forma de cilindros medindo em torno de 2 mm, ou em forma de “U”, como um tubo retangular com uma das paredes abertas. Com formato redondo permite a passagem de fios de secção redonda com diâmetro .018” até .020”, enquanto os *stops* com formato retangular são utilizados em fios de secção retangular ou quadrada. Quando prensados se deformam estabilizando sua posição fixa no arco metálico.

Foram assim idealizados inicialmente para controlar o deslocamento dos fios, mas ao longo do tempo resultados positivos também definiram seu uso estático e dinâmico com finalidade de auxiliar na movimentação dentária, passando assim a ser usado em todas as fases de tratamento.

Na literatura, são encontradas diferentes aplicações clínicas dos *stops*, dentre as quais estão descritas abaixo as mais utilizadas (PIMENTA, 2018; MARTINS, 2012).

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, apresentar relatos do ano de 2019 sobre a uso de *stops* no sistema autoligado.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 FORMAS DE UTILIZAÇÃO DE STOPS

3.1.1 Stops na linha média

Quando utilizado na linha média, o *stop* não tem outra função senão a de evitar o deslocamento do fio. Ele não irá auxiliar em nada na mecânica, mas também não atrapalhará (MALTAGLIATI. 2013).

O deslocamento gerado pelo baixo atrito entre o arco e bráquete pode assim causar o excesso de fio de um lado consequentemente a falta no lado oposto, com o uso do *stop* posicionado entre os incisivos centrais tanto superior e inferior evita que este excesso seja exorbitante.



Figura 1 – Stops linha media

Fonte: Andrade (2018)

3.1.2 Na arcada superior, desnivelamento e desalinhamento

De acordo com os modos de instalação, na arcada superior, devido à maior distância interbráquetes, na maioria das vezes, um único *stop* não será suficiente (SALLES et al., 2017).

Como já afirmam os autores Maltagliati (2012); Rockenbach, (2013) e Hirassaki (2013) que os stops podem ser utilizados de várias formas, sempre tendo em mente que para limitar um segmento de fio, sempre são necessários,

no mínimo, dois stops e que, na linha média, eles não servirão para nada mais do que evitar o deslocamento do fio (VIEIRA, et al., 2016).

Para o melhor posicionamento dos *stops* durante o tratamento ortodôntico devemos observar o alinhamento e nivelamento dos dentes na arcada.

Quando temos uma arcada alinhada e nivelada, o simples posicionamento do *stops* na linha média evitará o excesso do fio em algum dos lados, mais não será suficiente para gerar uma expansão notável.

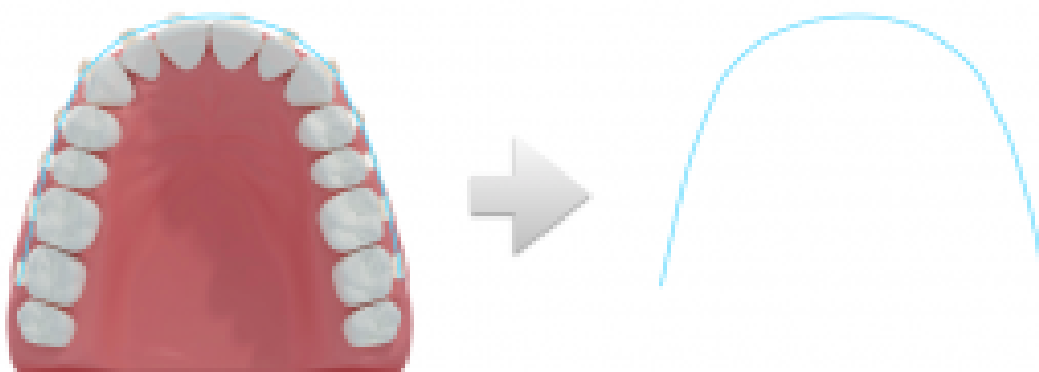


Figura 2 – Arco ideal.

Fonte: Mendes (2017)

Porém quando observarmos dentes mal posicionados, configurando o desalinhamento e desnivelamento ocorrerá uma melhor expansão, pois o fio termo ativado se deformará quando colocado e tenderá voltar a forma inicial quando atingir a temperatura ideal. Neste momento que o profissional deverá posicionar os *stops* nas posições adequadas para que a mecânica ocorra adequadamente.

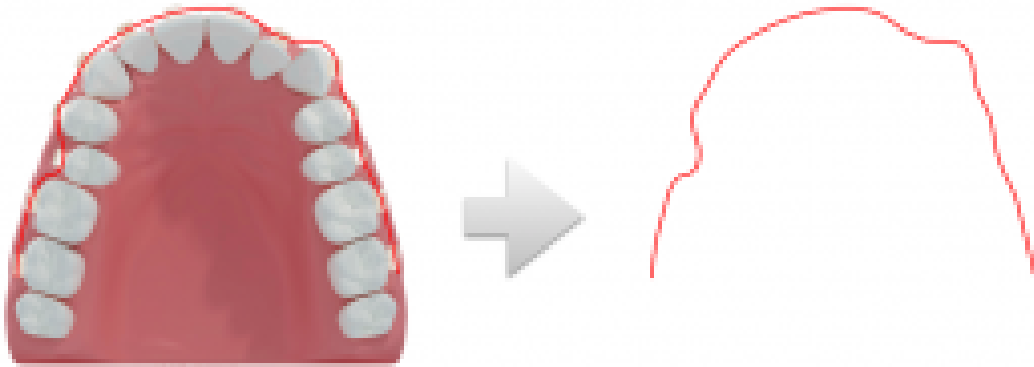


Imagem 3 – Arco deformado

Fonte: Mendes (2017)

Na mecânica de utilização dos *stops* quando um ou mais dentes se encontram bem posicionados podemos isolá-los de modo que permaneçam na mesma posição, enquanto dos demais elementos desalinhados e desnivelados irão sofrer com a expansão do fio. Para isto devemos posicionar dois *stops* rentes ao bráquete na face mesial e distal quando este for unitário ou posicionar dois *stops* das distais rentes aos bráquetes quando for dois ou mais dentes.

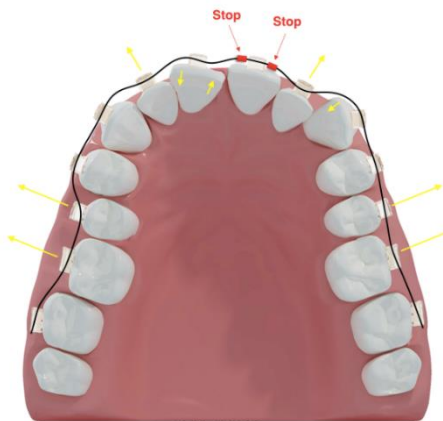


Figura 4 – *Stops* posicionados entre bráquetes.

Fonte : Mendes (2017);

3.1.3 Stops utilizados unilateralmente na arcada

Sendo posicionados unilateralmente, o *stop* vai permitir que o fio deslize apenas para o lado oposto, perdendo comprimento. Porém, o lado onde o componente está fixo, o deslize posterior fica impedido. Se houver apinhamento do lado onde o deslize está impedido, o excesso de fio provocará maior vestibularização dos dentes apinhados, que têm uma resultante anterior, provocando aumento transversal e de profundidade da arcada nesse lado; enquanto do outro, o fio desliza livremente (MALTAGLIATI, 2012).

Conforme afirma o autor Gurgel, (2019), os *stops* auxiliam na correção de linha média desviada resultante da alteração de posicionamento dos dentes do segmento anterior do arco dentário superior. Isto se deve pela deformação do fio pelo desalinhamento dos dentes, o qual com o calor tende a voltar para sua formação inicial causando um efeito auxiliar na ancoragem, levando a expansão e conseqüentemente movimentação oposta ao *stop* fixado.

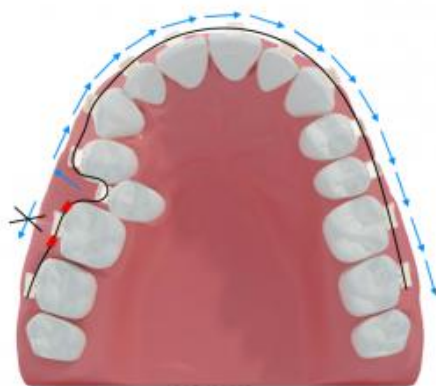


Figura 5 – *Stops* posicionados unilateralmente na arcada e expansão lado reverso.

Fonte: Mendes (2017)

3.1.4 Mesial ou Distal do último molar colado/bandado

O objetivo aqui é dar ao fio de níquel-titânio a possibilidade de limitar seu deslize para posterior (efeito ômega) ou anterior (efeito dobra distal), que normalmente só é permitido nos fios de aço, devido à baixa formabilidade das ligas de níquel-titânio (GURGEL et al., 2001).

Nesta mecânica os dois componentes são colocados em ambos lados do arco sendo na distal dos primeiros molares quando o arco termina no tubo do segundo molar ou na distal do segundo pré-molar quando o arco terminar no tubo do primeiro molar, desta forma evitamos o deslocamento do fio para anterior controlando assim o efeito protrusivo, gerando o mesmo efeito de dobra distal em fios Ni-ti quando realizada em aparelhos convencionais.

Diferentemente da mecânica acima citada, quando posicionado os *stops* mesialmente aos bráquetes dos primeiros molares, temos como objetivo impedir o deslize do arco para posterior, porém devemos nos atentar para expansão vestibular e conseqüentemente gerando efeito protrusivo dos dentes anteriores, comparado ao fio de Ni-ti nos aparelhos convencionais. Esta mecânica denominada também como arco de avanço é muito indicada para algumas situações o qual o autor Salles et al. (2017) dispõe:

- Sobremordida profunda por excesso de verticalização dos incisivos;
- Usado na arcada superior em casos de classe III com mordida em topo dos incisivos ou mordida cruzada anterior;
- Em casos de classe II, quando desejamos um avanço dos dentes inferiores com o objetivo de diminuir o overjet.

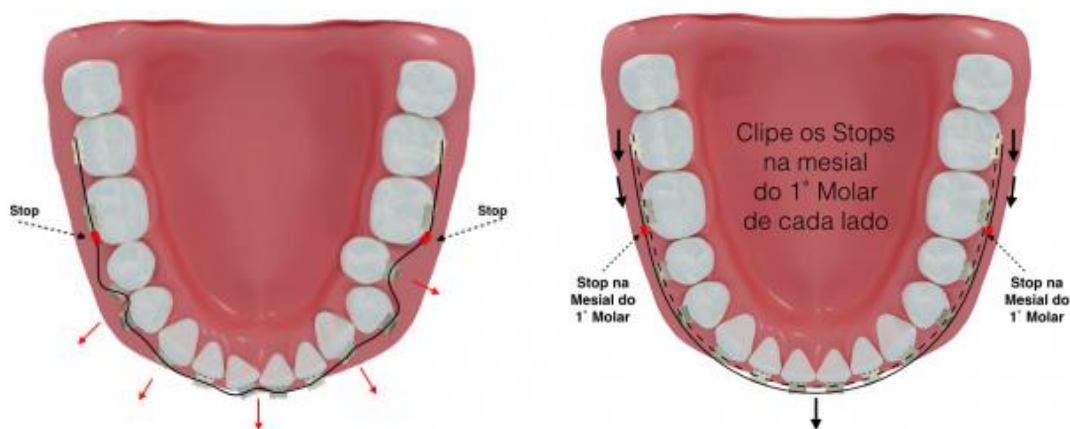


Figura 6 - Stops na mesial e distal de molares.

Fonte: Mendes (2017)

3.1.5 Mantenedor de espaço

É possível também com o uso dos *stops* manter o comprimento do arco em determinada área evitando que outros elementos dentários invadam a região para que posteriormente venha a irromper o dente permanente ou mesmo para que possa utilizar procedimentos de reabilitação oral.

Para isto precisamos posicionar os *stops* na mesial e distal do espaço que queremos preservar, mas sempre deixando justaposto nos bráquetes.

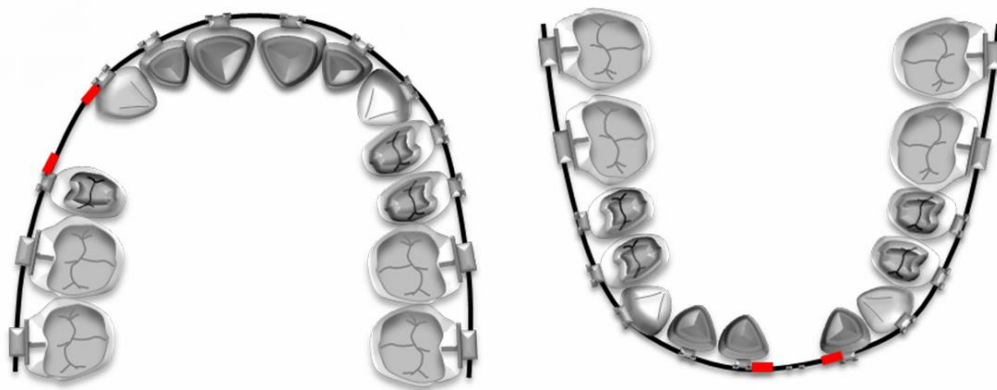


Figura 7 – *Stops* utilizados como mantenedores de espaços.

Fonte: Andrade (2018)

3.1.6 Abrir e recuperar espaço

Quando deparamos leve apinhamento dentário tanto por vestibular ou mesmo lingual / palatina, podemos utilizar os *stops* como forma de solução.

O posicionamento dos *stops* nestes casos deverá ser afastado do dente que se encontra apinhado e necessite de movimentação para sua devida posição. Após posicionados em proximidade por mesial e pela distal dos bráquetes dos dentes adjacentes, irá gerar um efeito de expansão no fio que será semelhante as molas abertas de niti nos aparelhos convencionais, causando o afastamento dos dentes e abrindo espaço para a locomoção do dente apinhado.

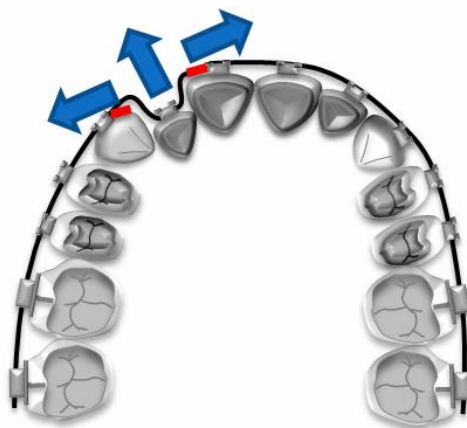


Figura 8 – *Stops* utilizados como recuperadores de espaço.

Fonte: Andrade (2018)

3.1.7 Utilização dinâmica dos *Stops* como forma de vestibularização

O uso dinâmico implica em formas estratégicas de adaptação dos *stops* para promover a movimentação conjunta dos dentes com os arcos metálicos durante a fase de alinhamento e nivelamento. Esta modalidade é recomendada para os casos de birretrusão ou com apinhamento acentuado acompanhado ou não de sobremordida profunda. A forma mais comum é empregar dois *stops* estabilizados nas mesiais dos bráquetes dos caninos. Em virtude da verticalização e/ou o apinhamento dos dentes anteriores, o fio NiTi termo de alinhamento sofre deflexão e, portanto, proporciona uma quantidade de força capaz de induzir ao movimento dentário (GURGEL, 2019).

Os *stops* estabilizados na mesial dos bráquetes dos caninos impedem que o fio deslize na ranhura dos bráquetes e tubos posteriores, mantendo, assim, ativo o segmento anterior aos *stops* estabilizados entre os caninos (MARÃO, 2016).

4 DISCUSSÃO

Cada vez mais, os bráquetes autoligados têm despertado o interesse dos ortodontistas, uma vez que neste sistema a atividade friccional é consideravelmente reduzida e a liberação de forças mais leves é possibilitada, facilitando o movimento dentário, reduzindo o tempo de tratamento e o conforto ao paciente é otimizado (RAVELI, et al., 2008).

Stops são dispositivos normalmente compostos de pequenos tubos telescópicos de aço inoxidável. São encontrados com tamanhos de, aproximadamente, 2 a 3 mm de comprimento e devem ser inseridos e amassados para ficarem firmemente aderidos ao fio, sem o risco de sair de posição (CARDOSO et al., 2014; MALTAGLIATI, 2012).

Os autores Maltagliati (2012) e Salles et al. (2017), concordam haver necessidade da utilização dos *stops* em todas fases do tratamento com aparelho autoligado, Um exemplo claro é a possibilidade de rotação dos arcos de nivelamento, fazendo sobrar muito fio na distal do tubo de um lado e faltar do outro (VIEIRA et al., 2016).

Os autores Salles et al. (2017) e Vieira et al. (2016) destacam ser necessário a utilização de no mínimo dois *stops* quando instalados na arcada superior devido a maior distância interbráquetes para evitar o deslocamento do fio. Já Maltagliati, (2012), não cita a necessidade de haver de mais de um *stop* posicionado na linha média da arcada superior.

Entretanto, conforme denota a autora Maltagliati, (2012), é importante salientar que, se posicionado fora da linha média, ele poderá atrapalhar, ou até ajudar, a mecânica, uma vez que, ao impedir que o fio deslize, ele pode funcionar como uma alça ômega ou uma dobra distal, ou mesmo facilitar que o fio provoque protrusão e expansão maior em determinada região.

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir que a introdução dos bráquetes autoligados nos tratamentos ortodônticos, possibilitaram a aplicação de forças suaves e uma redução de atritos causados pelo contato do fio com o bráquete.

Desta forma, foram necessários a implementação dos *stops*, que devem ser utilizados durante todas fases do tratamento, seja para evitar o deslocamento do fio, de um lado para outro o qual pode qual pode gerar injurias aos pacientes ou mesmo para auxiliar de diversas formas a mecânica durante o tratamento.

Sua instalação pode ser realizada em diferentes locais do arco de acordo com o resultado almejado pelo profissional, porém a quantidade de componentes a ser utilizado para limitar um segmento de fio, serão de no mínimo dois *stops*, estes que deverão ser colocados na linha média.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGER J.L. The SPEED System: An Overview on the Appliance and Clinical Performance. **Semin Orthod.** v. 14 p. 54-63, 2008.

CLOSS L.Q; MUNDSTOCK, K.S; GANDINI JR, L.G; RAVELI, D.B. Os diferentes sistemas de bráquetes self-ligating: **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press.** v. 4, n. 2, p. 60-66, abr. 2005.

MALTAGLIATI L.A. Desmistificando a utilização dos *stops* no sistema autoligado. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press.** v. 11, n.1, p. 25-33, Fev./Mar. 2012.

GURGEL, J.A; KERR S; POWERS J.M; LECRANE V. Force-deflection properties of superelastic. nickel titanium archwires. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.** v. 120, n .4, p. 378-82, 2001.

MALTAGLIATI, L.A. bráquetes estáticos – considerações clínicas. **Rev. Clin. Ortodon. Dental Press,** Maringá. v. 5, n.3, p. 75-81, 2008.

SALLES, D; GARCIA, F; PEDREIRA, M. Sistema autoligado híbrido bidimensional. 2017. Disponível em: <www.orto4d.com.br>. Acesso em: 15 nov. 2017.

VIEIRA, V.D; LOPES, A.M; OLIVEIRA, R.C.G; NITRINI, A.T.L; OLIVEIRA, R.C.G. O uso de *stops* em aparelhos autoligados. **Revista Uninguá Review.** v. 25, n.1, p. 64-66, Jan./Mar., 2016.

CARDOSO, M.A et al. Utilização de resina como alternativa aos *stops* de aço inoxidável na mecânica com bráquetes autoligados. **Revista Ortho Science.** v. 7, n. 25 p. 7-12, 2014.

HARRADINE, N. The history and development of self-ligating brackets. **Semin. Orthod.**, Philadelphia, v. 14, n. 1, p. 5-18, 2008.

BERGER, J. L. The speed appliance: a 14-year update on this unique self-ligating orthodontic mechanism. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 105, n. 3, p. 217-223, 1994.

WILDMAN, A. J. et al. Round table: the Edgelok bracket. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 6, n. 11, p. 613-623, 1972.

CASTRO, R. bráquetes autoligados: eficiência x evidências científicas. **Revista. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.** Maringá, v.14 n.4. Jul./Ago. 2009.

CLOSS, L. Q. et al. Os diferentes sistemas de bráquetes self-ligating: revisão da literatura. **Rev. Clin. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 60-66, 2005.

VALANT, J. R. Time: a self-ligating interactive bracket system. **Semin. Orthod.**, Philadelphia, v. 14, n. 1, p. 46-53, 2008.

DAMON, D. H. The Damon low-friction bracket: a biologically compatible straight-wire system. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 32, n. 11, p. 670-680, 1998.

DAMON, D. H. The rationale, evolution and clinical application of the self-ligating bracket. **Clin. Orthod. Res.**, Copenhagen, v. 1, n. 1, p. 52-61, 1998.

THOMAS, S.; SHERRIFF, M.; BIRNIE, D. A comparative in vitro study of the frictional characteristics of two types of self-ligating brackets and two types of pre-adjusted Edgewise brackets tied with elastomeric ligatures. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 20, n. 5, p. 589-596, Oct. 1998.

QUINTÃO, C.A; BRUNHARO, I.H.V.P. Fios ortodônticos: conhecer para otimizar a aplicação clínica. **Revista. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.** Maringá, v. 14, n. 6, p. 144-157, nov./dez., 2009.

ROCKENBACH, P.A. Utilização de stops no tratamento com sistemas autoligados. **Orto Evolução.** 2013. Disponível em: <http://www.ortoevolucao.com.br/blog.php?acao=exibirPost&cd_post=226>. Acesso em 15 Novembro de 2018.

HIRASSAKI, W. Otimizando o uso dos stops. **Prezi.com**, 2013. Disponível em: <<http://prezi.com/sgt1cttm5-ay/otimizando-o-uso-dos-stops/>>. Acesso em: 15 Novembro de 2018.

VIEIRA, V.D; LOPES, A.M; OLIVEIRA, R.C.G; NITRINI, A.T.L; OLIVEIRA, R.C.G. Uso de Stops em aparelhos autoligados. **Rev. Uningá Review**, Vol. 25, n.1, p.64-66, Jan./Mar., 2016.

ZANELATO, A.T; ZANELATO, A.C.T; ZANELATO, R.C.T. Mudança de paradigmas na utilização de forças em Ortodontia com o uso de aparelhos autoligados. **OrtodontiaSPO**. Vol. 46, n.2, p. 267-272, out. 2013.

ANDRADE, P.P.D. Manual de trabalho Portia – bráquetes autoligados passivos, 2018. Disponível em <<http://www.manualportia.com.br/>>. Acesso em: 05 de maio de 2019.

MENDES, B. Stops no tratamento autoligado. 2017. Disponível em: <<https://mordidacruzada.com.br/uso-de-stops-no-tratamento-autoligado/>>. Acesso em: 05 de maio de 2019.

TREVISI, H.J. **O sistema de aparelho autoligado SmartClip**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RAVELI, D.B. et al. Sistema de bráquetes autoligáveis: a grande tendência na Ortodontia moderna. **Rev. Clin. Ortodon. Dental Press, Maringá**, v.6, n.6, p. 68-76 – dez.2007/ jan.2008.

GURGEL, J. O simples e o eficiente no uso dos stops. 2019. Disponível em: <<http://www.ortociencia.com.br/Materia/Index/144226>>. Acesso em: 05 de maio de 2019.

MARÃO, L.A.M. *Avaliação dos deslocamentos anterior e posterior dos fios de Nitinol termoativados durante o nivelamento com bráquetes convencionais e autoligados interativos*. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Universidade Federal do Maranhão – UFMA, 2016.

PIMENTA, B.J; GURGEL J.A. O uso de stops no sistema autoligado. **Rev Clin Ortod Dental Pres**. V. 17, n.4 p. 71-79, 2018.

MARTINS, M. **bráquetes Autoligados**. Ribeirão Preto: Tota, p. 76-134, 2012.