

RENATA ANGÉLICA ZANETTE

**CARACTERÍSTICAS INDUSTRIAIS DOS BRÁQUETES AUTOLIGANTES
INTERATIVOS**

PORTO ALEGRE/RS

2016

RENATA ANGÉLICA ZANETTE

**CARACTERÍSTICAS INDUSTRIAIS DOS BRÁQUETES AUTOLIGANTES
INTERATIVOS**

Monografia apresentada ao curso de Especialização da Faculdade Ciodonto- Unidade Porto Alegre/RS, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Ms. Márcio Rivero Gick

PORTO ALEGRE/RS

2016

Apresentação da Monografia em ____/____/____ ao curso de Especialização em Ortodontia.

Membros:

Márcio Rivero Gick

João Alberto dos Santos

Tatiana Farenzena Hein

Aprovada com nota _____ e menção.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Isar e Volnete, a quem confiei meus filhos, durante os dias ausentes, e que desempenharam a tarefa de me substituir, nos cuidados com eles, de maneira inigualável.

Aos meus filhos, Luiz Alberto e Maria Angélica, pelo companheirismo, pela compreensão nos momentos de afastamento e pelos inúmeros beijos saudosos a cada retorno. Vocês são a grande razão da minha existência.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador e Mestre, Márcio Rivero Gick, meu reconhecimento, pela compreensão nas dificuldades, pela cobrança nos momentos necessários e pelo incentivo nas horas certas. Agradeço infinitamente pelos ensinamentos, pela paciência, pela parceria e por me contagiar com a paixão de quem respira ortodontia. Obrigada!

Aos professores, Jairo Benetti e Temístocles Uriarte Zucchi, pelos ensinamentos transmitidos, com competência e dedicação, em clínica e teoria.

Aos professores Ney Fortes, João Alberto dos Santos e Tatiana Farenzena Hein, pelo comprometimento e pela disponibilidade em cada paciente atendido.

Ao coordenador do curso, professor Sérgio Jakob, por proporcionar as condições necessárias, com corpo docente comprometido e de excelência, ao crescimento profissional almejado nessa etapa.

Aos funcionários do curso pelo auxílio necessário a cada módulo.

A minha secretária Thaís, que há onze anos, administra as adversidades corriqueiras da clínica na minha ausência.

Aos meus pacientes, que oportunizaram a vivência clínica necessária, para a conclusão dessa etapa com êxito.

RESUMO

Os bráquetes autoligantes foram desenvolvidos para substituir os métodos tradicionais de ligação do fio ao bráquete. Nos bráquetes autoligantes interativos, alvos desse estudo, o clipe sofre uma deflexão dissipando parte da força aplicada, o que, por sua vez, contribui para maior eficiência dos movimentos dentários. O tipo de material, o *design* do bráquete e o sistema de fabricação, utilizados pelas empresas, disponibilizam vasta opção no momento da escolha da marca e modelo comercializados. Com o intuito de relatar as características industriais dos bráquetes autoligantes interativos, mais utilizadas no mercado nacional, é que se realizou essa revisão de literatura. Através da coleta de artigos, de correspondência eletrônica com as empresas pesquisadas e de análise de material catalogado disponível, é que se tornou possível identificar as variáveis de cada bráquete. Verificou-se como conclusão deste trabalho, que há diferenças significativas entre os bráquetes analisados, o que, provavelmente, influencia na eficiência da movimentação dentária. Cabe ao ortodontista, conhecer as particularidades de cada bráquete, para adequar a mecânica de tratamento necessária, aproveitando as vantagens disponibilizadas por cada empresa.

Palavras Chaves: Bráquete. Autoligante. *Design*. Material.

ABSTRACT

The self-ligating brackets have been developed to replace traditional methods of connecting wire to the bracket. In interactive self-ligating brackets, targets of this study, the clipe undergoes a deflection dissipating part of the applied force, which in turn contributes to higher efficiency of tooth movement. The type of material, the bracket *design* and manufacturing system, used by companies, offer wide choice when choosing the brand and marketed model. In order to report the industrial features of interactive self-ligating brackets, most used in the domestic market, it is held this literature review. By collecting items, electronic correspondence with the companies surveyed and cataloged material analysis available, did it become possible to identify the variables of each is bracket. Obtained as completion of this work, there are significant differences among the analyzed brackets, which probably influences the efficiency of tooth movement. It is the orthodontist to know the particularities of each bracket, to suit the required treatment mechanics, taking advantage offered by each company.

Key Words: Bracket. Self-ligating. *Design*. Material.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Russel Lock.....	16
Figura 2: Ormco Edgeloock.....	16
Figura 3: Móbil-Lock.....	17
Figura 4: Speed.....	17
Figura 5: Oyster.....	17
Figura 6: Opa	18
Figura 7: Activa	18
Figura 8: Time	18
Figura 9: Damon SL1	19
Figura 10: Damon SL2	19
Figura 11: Damon 3.....	19
Figura 12: Damon 3MX	19
Figura 13: Damon Q.....	20
Figura 14: In-Ovation®.....	20
Figura 15: In-Ovation® R	20
Figura 16: Speed.....	21
Figura 17: Evolution	21
Figura 18: In–Ovation® C.....	21
Figura 19: Bráquete vista lateral.....	30
Figura 20: Clipe fechado (A) semi aberto (B) e totalmente aberto (C)	30
Figura 21: Clipe aberto e fios redondos inseridos	30
Figura 22: Clipe fechado e fios redondos inseridos.....	30
Figura 23: Clipe do In-Ovation® R	32
Figura 24: Bráquete SLI	38
Figura 25: Micro pinos e contenção da resina.....	38
Figura 26: Abertura do Clipe com explorador.....	38
Figura 27: Ação Passiva do Bráquete SLI.....	38
Figura 28: Ação Ativa do Bráquete SLI	39
Figura 29: Identificação e prescrição do bráquete SLI	39
Figura 30: Abertura dos Bráquetes Empower®.....	41

Figura 31: Clipe Passivo	42
Figura 32: Clipe Ativo	42
Figura 33: Clipe interativo	42
Figura 34: Perfil baixo e ganchos arredondados (A), Contornos da base de Máxima Retenção™ (B), Entradas de <i>slots</i> chanfradas (C), Aletas estendidas (D), Linha central (E), Ranhura/trava (F), Clipe de cromo-cobalto (G).....	42
Figura 35: Base do Empower® SL	42
Figura 36: Base padrão (A), Base sem off-set (B), Base com off-set.....	43
Figura 37: Codificação do Empower® SLI	43
Figura 38: Clipe interativo	43
Figura 39: Corpo do bráquete ((A), Base De Quad-Matte™(B), Entrada do <i>slot</i> (C), Clipe interativo (D e H), Extremidade do clipe (E), Contornos arredondados (F), Orifício vestibular (G)	43
Figura 40: Base do Empower® Clear Brace	44
Figura 41: Empower® SL Dual Activion System	44
Figura 42: <i>Slot</i> Vertical	44
Figura 43: Prescrição Roth.....	45
Figura 44: Prescrição MBT.....	45
Figura 45: Prescrição Damon Modificada	45
Figura 46: Prescrição Roncone	46
Figura 47: Prescrição Gianelly	46
Figura 48: Bioclipe®.....	47
Figura 49: Bioclip® Híbrido	47
Figura 50: Bioclip® Bidimensional.....	47
Figura 51 : Bioclip® Pi.....	47
Figura 52: Active Clear®	47
Figura 53: Bráquete In-Ovation® R.....	50
Figura 54: Bráquete In-Ovation® C.....	50
Figura 55: Alinhamento do <i>slot</i>	51
Figura 56: Com contorno (A), sem contorno (B) <i>slot</i> curvado (C)	51
Figura 57: Torque na base (A), torque no <i>slot</i> (B)	51
Figura 58: Bráquete In-Ovation® R. <i>Slot</i> (A), identificação (B), distância entre mesial e distal (C), aletas (D), clipe (E) e retenções (F).	51

Figura 59: Bráquete In-Ovation® R. Torque na base (A), cauda de baleia (B) e <i>slot</i> (C).	51
Figura 60: Bráquete In-Ovation® C. <i>Slot</i> (A), identificação (B), distância entre mesial e distal (C), aletas (D), clipe (E) e retenções (F).	52
Figura 61: Bráquete In-Ovation® C. Torque na base (A), cauda de baleia (B) e <i>slot</i> (C).	52
Figura 62: Identificação do In-Ovation® R	52
Figura 63: Identificação do In-Ovation® C	52
Figura 64: Identificação do In-Ovation® R	53
Figura 65: Cauda Beaver	53
Figura 66: Engate C	53
Figura 67: Engate R e Engate R Aspel	53
Figura 68: Prescrição Roth	54
Figura 69: Prescrição Roncone	54
Figura 70: Prescrição Euro	54
Figura 71: Prescrição Cetlin/Greenfeld	54
Figura 72: Prescrição 7/3	55
Figura 73: Prescrição Bi-dimensional	55
Figura 74: Prescrição Canadian	55
Figura 75: Prescrição Clarck	55
Figura 76: Prescrição Roth In-Ovation® C	56
Figura 77: Prescrição Roncone In-Ovation® C	56
Figura 78: BioQuick® LP contornos (1) abertura gengival (2) borda da base (3) Retenções da base (4) base anatômica (5) saliências nos <i>slot</i> (6) <i>slot</i> auxiliar (7) Clipe (8)	58
Figura 79: Bráquete dos molares	58
Figura 80: Bráquetes dos molares prescrição	58
Figura 81: Quickclear® III	59
Figura 82: Retenções da base do Quickclear®	59
Figura 83: Quickclear® III Corpo e <i>slot</i> arredondados (1) chanfros para apreensão na descolagem (2) facilidade para abertura por cervical (3) base com pinos invertidos (4) dimensões do corpo (5) bordas arredondadas no <i>slot</i> (6) clipe amplo (7)	59

Figura 84: Instrumentos para abertura do clipe.....	60
Figura 85: Instrumento de Pauls	60
Figura 86: Substituição do clipe	60
Figura 87: Prescrição Roth QuicKlear III e BioQuick.....	60
Figura 88: Prescrição MBT QuicKlear III e BioQuick.....	60
Figura 89: Prescrição FACE BioQuick	61
Figura 90: Prescrição FACE QuicKlear III	61
Figura 91: Prescrição FACE Hybrid BioQuick	61
Figura 92: Prescrição FACE Hybrid QuicKlear III.....	61
Figura 93: Prescrição Roncone BioQuick.....	62
Figura 94: Prescrição Roncone Hybrid QuicKlear III	62
Figura 95: Prescrição SWING QuicKlear III e BioQuick	62
Figura 96: Perfil bráquete Morelli	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	PROPOSIÇÃO	15
3	REVISÃO DA LITERATURA	16
3.1	HISTÓRICO DOS BRÁQUETES AUTOLIGANTES	16
3.2	BRÁQUETES AUTOLIGANTES	21
3.3	VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS BRÁQUETES AUTOLIGANTES	23
3.4	INTERATIVO X PASSIVO	26
3.5	MATERIAIS DE CONFECÇÃO E <i>DESIGN</i> DOS BRÁQUETES	31
3.6	CATÁLOGOS	37
3.7	INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELOS FABRICANTES	63
4	DISCUSSÃO	66
5	CONCLUSÃO	73
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

1 INTRODUÇÃO

A Ortodontia tornou-se reconhecida como ciência no início do século passado. Desde então a aparatologia ortodôntica evoluiu significativamente. Os fabricantes de acessórios ortodônticos estão constantemente apresentando novos produtos que diferem na matéria prima, no *design* e no processo de fabricação.

Com a evolução da ortodontia, os bráquetes vêm sendo modificados, visando tornar as mecânicas ortodônticas mais simplificadas e eficientes. Os acessórios ortodônticos contemporâneos têm por objetivo minimizar o tempo de atendimento e tratamento associado a um menor dano aos tecidos periodontais. No mercado atual encontramos bráquetes confeccionados em metal, cerâmica e policarbonato, com diferenças significativas na função e na qualidade, e com poucas variações no tamanho e no formato.

Nos anos 70, em busca de aparelhos ortodônticos cada vez mais eficientes, Andrews, modificou o *design* dos bráquetes criando o aparelho Straight-Wire. Nesses bráquetes, angulações e inclinações foram inseridas nas canaletas, objetivando facilitar a mecânica através do uso de arco contínuo e consequente diminuição de dobras nos fios ortodônticos.

Ao longo dos anos o sistema de ligação dos fios ortodônticos aos bráquetes também evoluiu. Os sistemas de ligação disponíveis na ortodontia são: ligaduras elastoméricas, amarrilhos metálicos e cliques. As ligaduras elastoméricas foram os principais sistemas de ligação dos arcos aos bráquetes nas últimas décadas. Esse sistema de ligação vem sendo gradativamente substituído pelo sistema autoligante. A ligação dos bráquetes ao arco ortodôntico por um dispositivo, em forma de tampa, foi descrita pela primeira vez, por Stolzenberg, em 1935, e denominado bráquete de Russel, sendo este, considerado o primeiro bráquete pré-ajustável. No sistema autoligante atual a maneira como a tampa/clipe do bráquete fecha a canaleta diferencia a ação do bráquete em interativo e/ou passivo.

Segundo Jakob *et al*(2014), o sistema de ligação e o material com o qual o bráquete é confeccionado influenciam diretamente na sua eficiência.

Atualmente a gama de produtos oferecidos é muito grande dificultando a escolha do ortodontista dentre tantas opções. Com a mudança dos sistemas de ligação e a modernização das indústrias ortodônticas, quanto ao sistema de

confeção dos acessórios ortodônticos e o tipo de material empregado na confecção dos mesmos, é imprescindível que o profissional ortodontista conheça as particularidades dos bráquetes disponíveis no mercado. O discernimento do ortodontista, na escolha do produto mais adequado, de acordo com as necessidades da mecânica empregada, contribui para um tratamento mais eficiente e a obtenção de melhores resultados no final do tratamento.

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho teve por objetivo identificar as diferenças nos bráquetes autoligantes interativos quanto ao seu sistema de fabricação, tipo de material e *design*. Por uma questão de mercado nacional foram analisados os bráquetes das seguintes indústrias: Morelli, American Orthodontics, Aditek, GAC® e Forestadent.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 HISTÓRICO DOS BRÁQUETES AUTOLIGANTES

Thomas *et al* (1998), citaram o bráquete de Russel Lock (FIG.1), como sendo o primeiro sistema de bráquetes autoligados. O bráquete de Russel Lock, foi descrito por Stolzemberg, nos Estados Unidos, em 1935. Esse bráquete era composto de uma rosca interna e um parafuso achatado que fixava o fio. Esse parafuso horizontal era solto ou apertado por uma pequena chave de fenda obtendo a movimentação dentária desejada. Posteriormente, em 1972, nos Estados Unidos, a empresa Ormco, lançou o bráquete Edgelock (FIG. 2) criado por Widman. O bráquete Edgelock tinha um *design* arredondado, com um “clipe” deslizante, que era aberto por um instrumento específico. Pelo sistema de fechamento do seu “clipe” o bráquete Edgelock foi considerado o primeiro sistema passivo e também o primeiro bráquete com apelo comercial. Na década de 80 dois novos bráquetes adentraram no mercado ortodôntico. O primeiro, ainda com sistema passivo, denominava-se Mobil-Lock (FIG. 3) e foi desenvolvido na Alemanha. O segundo,foi apresentado no Canadá e denominado Speed (FIG.4).



Figura 1: Russel Lock
Fonte: Harradine,2008

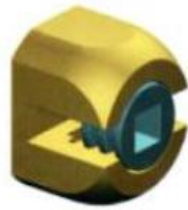


Figura 2: Ormco Edgelock
Fonte: Harradine, 2008

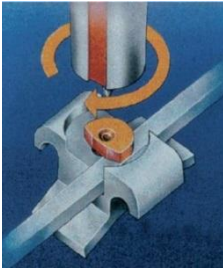


Figura 3: Móbil-Lock
Fonte: Harradine, 2008



Figura 4: Speed
Fonte: Harradine, 2008

Closs *et al* (2005), mencionaram que, no início do século XXI, surgiu, na Suécia, o Oyster (FIG.5), o primeiro sistema autoligado estético, feito de fibra de vidro reforçada por um polímero, dando uma aparência transparente ao bráquete. A tampa, que funcionava de forma ativa, fechava sobre a canaleta no sentido cérvico-oclusal, porém, havia a opção de removê-la e o bráquete funcionava como um sistema tradicional, sendo necessária a utilização de amarrilhos metálicos ou elásticos para manter o fio dentro da canaleta.

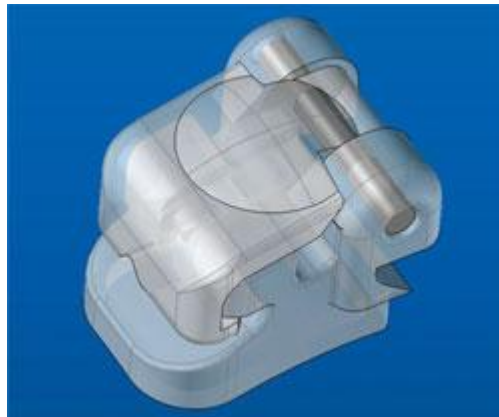


Figura 5: Oyster
Fonte: Gestenco,2003

Raveli *et al* (2008), observou que para atender a demanda estética por parte dos pacientes, iniciou-se a confecção de bráquetes autoligados confeccionados em policarbonato, como o aparelho autoligado produzido pela Gestenco, denominado

Oyster (FIG.5). Também visando uma aparência mais estética, a Ultradent Products, lançou o aparelho denominado Opal (FIG. 6), composto por polímero cristalino.



Figura 6: Opal
Fonte: Arch Wired, 2014

Descreveu Raveli, que, nos anos 80, o bráquete Activa (FIG. 7), foi lançado pela empresa “A” Company (Johnson e Johnson, São Diego, Califórnia) e, posteriormente, teve sua comercialização suspensa pela facilidade com que os pacientes abriam seu clipe. Vários outros bráquetes foram surgindo no mercado ortodôncico: em 1994, pela American Orthodontics (Shebiygan, EUA), surgiu um novo bráquete sob o nome de “Time” (FIG.8). O bráquete lançado pela American Orthodontics assemelhava-se ao Speed, no entanto a mola flexível, de aço inoxidável, era curva e menos rígida.



Figura 7: Activa
Fonte: Harradine, 2008



Figura 8: Time
Fonte: Harradine, 2008

Ainda, na década de 90, mais precisamente, em 1996, citou Raveli, que, o bráquete Damon SL (FIG. 9) foi apresentado pela indústria Ormco, (Glendora, Califórnia). Em 1999, como um aperfeiçoamento do bráquete anterior, surgiu o Damon 2 (FIG. 10), e, posteriormente o Damon 3 (FIG. 11), confeccionado de um compósito resinoso com reforço de fibra de vidro e aço inoxidável, e, finalmente, o Damon 3MX (FIG.12) e o Damon Q (FIG.13). Estes dois últimos são bráquetes totalmente metálicos e com *design* mais arredondado. Seguindo a tendência, o bráquete In-Ovation® (FIG.14) foi lançado pela empresa GAC®, e, alguns anos depois sua dimensão foi reduzida dando origem ao In-Ovation® R(FIG.15).

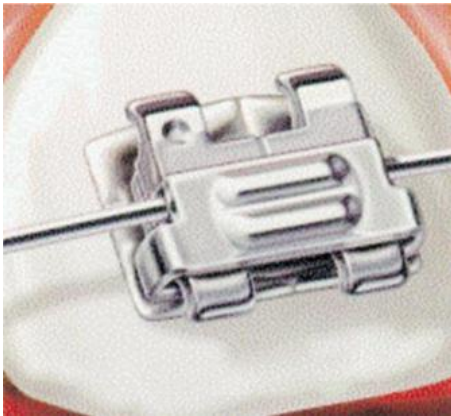


Figura 9: Damon SL1
Fonte: Harradine,2008



Figura 10: Damon SL2
Fonte: Harradine,2008



Figura 11: Damon 3
Fonte: Sathler *et al*, 2011



Figura 12: Damon 3MX
Fonte: Stalyparat, 2014



Figura 13: Damon Q
Fonte: Sathler *et al*, 2011



Figura 14: In-Ovation®
Fonte: GAC® Catálogos, 2014



Figura 15: In-Ovation® R
Fonte: GAC® Catálogos, 2014

Harradine (2008), referindo-se ao braquete Speed (FIG. 16), já apresentado na figura 4, comentou que este foi considerado o primeiro braquete autoligante ativo, porque o sistema de abertura realizava-se por meio de uma presilha flexível que comprimia o fio no fundo da canaleta do braquete.

Sathler *et al* (2011), revisou no histórico do seu trabalho a introdução dos braquetes autoligáveis. Referiu, dentre eles, o surgimento, em 1975, do braquete Speed (Strite Industries Ltda., Ontário, Canadá), que se diferenciava por possuir uma mola de aço inoxidável flexível que exercia pressão sobre o arco. O braquete Speed (FIG.16), que, posteriormente, teve o material da sua mola substituído por níquel-titânio, foi desenvolvido por Hanson. Na década de 2000, o apelo estético fez as indústrias lançarem braquetes autoligáveis linguais e autoligáveis estéticos. Dentre os linguais, os autores citam o Evolution (FIG.17), e, dos estéticos ressaltam o Oyster (FIG. 5), confeccionado com matizes resinosas e reforço de fibra de vidro, e, recentemente o In-Ovation® C (FIG.18), um braquete translúcido cerâmico



Figura 16: Speed
Fonte: Harradine, 2008

Zanelato *et al* (2013), em sua revisão de literatura, relatou que o primeiro aparelho que objetivava baixar resistência e facilitar a mecânica ortodôntica foi apresentado por Angle, em 1916. Este aparelho, denominado Ribbon Arch (Arco de Cinta), passou a ser novamente utilizado, em 1933, por Begg, que alterou o sentido de abertura da canaleta, da oclusal para gengival.



Figura 17: Evolution
Fonte: Sathler *et al*, 2011



Figura 18: In-Ovation® C
Fonte: GAC® Catálogos, 2014

3.2 BRÁQUETES AUTOLIGANTES

Jakob e Bretos (2008), definiram os bráquetes autoligantes como bráquetes que se caracterizam por possuírem uma cobertura metálica que apreendem o fio na

canaleta do bráquete, dispensando o uso de ligaduras elásticas ou metálicas. Há dois sistemas de ligação nos bráquetes autoligantes: o sistema passivo e o sistema interativo. No sistema passivo o clipe do bráquete autoligante não interage com o fio, restringindo sua função à manutenção do fio dentro da canaleta. No sistema interativo, o clipe pressiona o fio ortodôntico para o interior da canaleta, tendo uma ação de mola.

Pandis *et al* (2009), disse que a introdução de bráquetes autoligantes na rotina dos consultórios odontológicos teve como objetivo substituir métodos convencionais de ligação, tais como as ligaduras elastoméricas e as ligaduras metálicas, para melhorar a eficácia clínica.

Maltagliati (2010), descreveu os bráquetes autoligados como acessórios que possuem uma quarta parede móvel que possibilita converter o *slot* em tubo. A autora referiu que a principal característica dos bráquetes autoligados é que possibilitam a redução do atrito durante as fases de nivelamento, alinhamento e fechamento de espaços. Os bráquetes autoligados são divididos em 2 grupos: passivo e ativo. No sistema passivo todos os bráquetes são transformados em tubos por uma trava que desliza na superfície externa das aletas criando quatro paredes rígidas e passivas. No sistema ativo, o fechamento ocorre por um clipe, que pressiona uma das paredes, superior ou inferior da canaleta, exercendo pressão sobre os fios mais calibrosos, normalmente superiores a 0,018”.

Brauchli *et al* (2011), disseram que os bráquetes autoligantes tem se tornado bem populares no decorrer da última década. O efeito da ligação é importante, pois é isso que garante que as forças geradas entre o fio e o bráquete sejam transmitidas aos dentes. Nos estágios mais tardios do tratamento, quando dentes sozinhos ou grupos de dentes, estão deslizando ao longo do fio ortodôntico, pela tração dos elásticos ou pelas molas, a ligação do fio ao bráquete é que mantém o alinhamento existente.

3.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS BRÁQUETES AUTOLIGANTES

Nóbrega e Silva (2008) afirmaram que o sistema autoligante, em especial o interativo, representa o que de mais biológico existe em relação ao gerenciamento das forças friccionais, que são reduzidas nas fases iniciais do tratamento e, posteriormente aumentadas, de maneira positiva, quando se necessita de maior interatividade entre o fio ortodôntico e o *slot*. Os autores mencionaram ainda, que os bráquetes autoligantes interativos, utilizados com fios adequados, otimizam a biomecânica promovendo excelente perfusão de oxigênio nos tecidos envolvidos com o movimento dentário.

Burrow (2009), comentou que apesar da ênfase dada e do marketing envolvendo os bráquetes autoligantes, os dados clínicos limitados, agora disponíveis, não confirmam a redução do tempo total de tratamento com o sistema autoligante.

Maltagliatti (2010), observou que na literatura há vastos relatos sobre a eficiência dos bráquetes autoligados na redução do atrito e na redução do tempo de cadeira, além da vantagem de redução na força de movimentação dentária, propiciada pela combinação entre o baixo atrito e o bom controle dos movimentos dentários. Sob a ótica do paciente, os bráquetes autoligados aumentam o intervalo entre as consultas, reduzem o tempo total de tratamento e tornam a mecânica mais confortável a medida que a simplificam. De acordo com Maltagliatti, muitos autores, ao longo dos anos, apresentaram trabalhos sobre o atrito na mecânica ortodôntica de deslizamento e a influência do método de ligação do fio ao bráquete, comparando bráquetes do sistema autoligável com bráquetes do sistema convencional associado a ligaduras elásticas tradicionais. Na conclusão de todos os trabalhos, os bráquetes autoligados apresentaram redução do atrito com fios redondos, e, com fio de seção retangular, os bráquetes passivos apresentaram resultados semelhantes aos convencionais, e, os ativos, quantidade de atrito maior que os passivos.

Pacheco *et al* (2011), apresentaram trabalho sobre o atrito na mecânica ortodôntica de deslizamento e a influência do método de ligação do fio ao bráquete comparando bráquetes do sistema autoligável com bráquetes do sistema convencional associado a ligaduras elásticas tradicionais. Foram avaliados quatro

tipos de bráquetes autoligáveis, sendo dois ativos e dois passivos. E no grupo de controle foram utilizados bráquetes convencionais de aço inoxidável associados a ligaduras elásticas convencionais. Na conclusão dos autores todos os bráquetes autoligáveis apresentaram redução do atrito com fio redondo, e, com fio de secção retangular, os bráquetes passivos apresentaram resultados semelhantes aos convencionais, e os ativos, quantidade de atrito maior que os passivos.

Prettymana, *et al* (2012), escreveram que, atualmente, o mercado ortodôntico inclui diversos tipos de bráquetes autoligantes. A melhor vantagem proporcionada pelos bráquetes autoligantes é a redução do atrito entre o fio e o bráquete, resultando num alinhamento e fechamento de espaço mais rápidos. Infelizmente, a literatura é contraditória sobre a diminuição do atrito e a eficiência de tratamento com o uso de bráquetes autoligantes. Estudos sobre a eficiência do tratamento tem descrito que, em média, pacientes tratados com o sistema autoligante, terminam seu tratamento 4 ou 6 meses antes e tiveram menos consultas do que os pacientes que usaram o sistema convencional de bráquetes. Ao contrário dessas descobertas, os autores discorreram que, alguns estudos relataram que não há diferença no tempo total de tratamento entre os casos tratados com bráquetes autoligantes e os que usaram bráquetes convencionais. Em 2010, a Associação Americana de Ortodontistas, afirmou que não há nenhuma evidência que confirme que o sistema de bráquetes autoligantes promove um tratamento superior na eficácia e eficiência. Além do mais, é possível que a popularidade deste sistema de bráquetes resulte da eficiência do marketing e da propaganda feita.

De Paula (2012), relatou que o uso do sistema autoligado não era tão simples, mesmo diante das vantagens apresentadas em relação aos bráquetes convencionais. Dentre as dificuldades, estavam: alto custo deste tipo de material, algumas marcas apresentaram um índice de quebra da tampa acima do esperado; abertura da tampa com muita facilidade pelos próprios pacientes, dificuldade na colocação de elástico em cadeia ou molas; dificuldade na colagem e no manuseio por falta de prática do profissional e dificuldade de colocação de um arco com espessura maior dentro do *slot* sem causar distorções.

Martins Neto *et al* (2014), enumeraram dentre as vantagens dos bráquetes autoligáveis: o baixo atrito, a grande facilidade de remoção e substituição dos arcos, o encaixe perfeito do fio ortodôntico no interior do bráquete e a maior facilidade de

higiene bucal. Os autores apontaram como desvantagens dos aparelhos autoligáveis: a necessidade eventual do uso de amarrilho metálico ou elastomérico para melhorar o controle de torque, o custo mais elevado do tratamento e a escassez de publicações científicas que comprovem a eficiência do tratamento com este tipo de bráquete.

Capristano *et al* (2014) relatou que atualmente, a possibilidade de aplicar forças de menor magnitude provocando uma movimentação dentária mais eficiente e com menos efeitos colaterais aos tecidos periodontais adjacentes, tem recebido destaque na Ortodontia através dos bráquetes do sistema autoligável. As principais vantagens do sistema autoligável seriam: maior controle dos movimentos (proporcionado pelo encaixe total do arco na canaleta do bráquete), capacidade expansiva (proporcionada pelo maior deslizamento entre o bráquete e o arco ortodôntico) e a diminuição do tempo de cadeira (proporcionada pela facilidade de inserção e remoção do arco ortodôntico).

Papagergiou *et al* (2014) realizaram uma análise de 25 trabalhos pré selecionados, onde 1.312 pacientes foram avaliados. Em relação à velocidade de alinhamento com bráquetes autoligáveis, os autores concluíram que o tratamento se estenderia, em média, por 2 meses a mais, sendo mínimo o aumento das distâncias intercaninos e intermolares.

Martins (2015) especulou a suposta velocidade no alinhamento dentário utilizando bráquetes autoligáveis. Segundo o autor o fato de os bráquetes autoligáveis demonstrarem menor resistência ao deslizamento não faz necessariamente que o alinhamento dos dentes ocorra de maneira mais rápida. A rapidez do alinhamento têm maior influência do posicionamento dentário e de qual sistema de forças a geometria entre os bráquetes gera. Com esse raciocínio, o atrito/travamento gerado não impediria o funcionamento do aparelho ortodôntico já que não impede um fio de níquel-titânio de querer voltar a sua forma original. Na opinião do autor o único caso em que bráquetes autoligáveis seriam mais eficientes do que os convencionais seriam nos casos onde existem espaços suficientes para o alinhamento. Nesse caso, onde há diastemas entre dentes rotacionados e inclinados, o baixo atrito auxiliaria o alinhamento, sem que mais espaços fossem abertos, e a correção do apinhamento seria mais eficiente pois esses espaços não precisariam ser fechados após o alinhamento. Martins ressaltou que essa hipótese precisa ser

testada de forma clínica, pois inúmeras variáveis podem interferir no efeito dos bráquetes.

3.4 INTERATIVO X PASSIVO

Jakob *et al* (2014), já alertava para o diferencial dos bráquetes autoligantes interativos, onde, a deflexão do clipe dissipa parte da força aplicada, auxiliando nos movimentos dentários resultando numa maior eficiência da movimentação com o uso de forças moderadas. Os bráquetes autoligantes passivos não propiciam o controle sobre os movimentos de rotação, angulação e torque porque não há flexibilidade no clipe que recobre os bráquetes.

Chung *et al* (2009) realizaram um estudo cujo propósito era de avaliar a influência do torque em atrito cinético, na mecânica de deslize, envolvendo bráquetes autoligantes ativos e passivos. Estudos têm apontado que os bráquetes autoligantes geram menor atrito, na mecânica de deslize, do que bráquetes convencionais ligados com elastômeros. Em geral, bráquetes autoligantes dividem-se em dois tipos, que se diferem na maneira de fechamento da canaleta. O bráquete ativo possui um clipe de mola resiliente que se encaixa dentro da canaleta, reduzindo a profundidade vestibulo-lingual. Pelo armazenamento de energia deste clipe, quando ativado por um mal posicionamento, um dente rotacionado ou um fio retangular, tem o potencial de exercer uma força lingual e auxiliar o dente a ir para a posição correta. Críticos do *design* de cliques dizem, entretanto, que um componente ativo de ligação aumenta, desnecessariamente o atrito. Segundo Chung *et al*, outros pesquisadores sugeriram também que o *design* assimétrico do clipe, induz uma força diagonal direcionada para o fio, reduzindo a eficiência do torque e causando erros na expressão do torque. Ligações mecânicas passivas não comprometem a profundidade da canaleta. Um *design* passivo usa uma “porta” que desliza através da canaleta, efetivamente transformando o bráquete em um tubo. Na finalização deste estudo, os autores concluíram, dentre outras coisas, que as diferenças na resistência friccional podem não depender muito do tipo de ligação, mas sim do *design* básico dos mecanismos de ligação.

Nóbrega (2010), explicou que a interatividade do clipe depende de dois fatores: do calibre/geometria do fio e do posicionamento dental no momento que se posicionou o arco ortodôntico. Para o autor, não há diferença significativa entre os dois tipos de bráquetes quando se compara a quantidade de força necessária para a movimentação dentária. O diferencial do tipo interativo está na flexibilidade do clipe, que minimiza os efeitos deletérios das forças pesadas e dissipa parte da força aplicada, auxiliando o fio ortodôntico no controle dos movimentos dentários. Nos bráquetes passivos, pela ausência de flexibilidade do clipe, o controle sobre os movimentos dentários, como rotação, angulação e torque, fica a cargo exclusivamente do fio ortodôntico. O autor escreveu ainda, que com os bráquetes autoligantes interativos a movimentação dentária é obtida com forças moderadas e maior eficiência. Outro fator descrito, pelo autor, como exclusivo do sistema autoligante interativo, ocorre durante a biomecânica de deslize, onde a interatividade do clipe proporciona o fenômeno da autocinese ântero-posterior. Esse fenômeno é determinante para o deslizamento dos arcos no sentido distal, pois a musculatura relativa à autocinese entra em ação, controlando o overjet e incorporando fatores relevantes que compõe o sistema de ancoragem recíproca da prescrição Roth.

Voudouris *et al* (2010), com referência ao tipo de bráquete autoligante, referiu que outro estudo demonstrou que bráquetes passivos não tem nenhuma melhoria durante o alinhamento inicial comparados à bráquetes convencionais. Além disso, bráquetes autoligantes interativos substituem satisfatoriamente os bráquetes convencionais, no critério de apreender o fio na base da canaleta com baixa força de atrito utilizando a total prescrição do bráquete. Em contraste, os sistemas passivos não preenchem completamente a canaleta com o fio então um controle externo de torque é necessário.

Maltagliati (2010) comentou que na primeira fase de tratamento os bráquetes passivos e ativos comportam-se de maneira semelhante, porém à medida que ocorre o alinhamento e a evolução para fios de maior calibre tornam-se diferentes. A opção entre o sistema ativo ou passivo deve considerar principalmente o planejamento e o tipo de mecânica empregada em cada caso. Segundo Maltagliati, o sistema ativo, mostra-se mais interessante, quando se fala em eficiência da mecânica. A autora adota como prática a escolha individualizada do tipo de bráquete de acordo com cada caso.

Benetti e Jakob (2011), realizaram um estudo para comparar a eficiência e o desempenho de bráquetes no movimento rotacional. Os bráquetes testados, de três indústrias diferentes, foram: bráquete convencional Ovation (GAC®) com ligadura elástica; bráquetes autoligantes interativos In-Ovation® R (GAC®) e BioQuick® (Forestadent); bráquete autoligante passivo Damon 2 (Ormco). Os bráquetes autoligantes do sistema passivo fixam o fio no interior da canaleta do bráquete sem exercer pressão sobre o arco ortodôntico. Já, os bráquetes autoligantes ativos, são dotados de um clipe que apresenta um efeito de mola, mantendo o fio no interior da canaleta de maneira constante e leve, e, desta maneira, permitindo a liberação de força contínua e gradativa sobre os dentes. Dependendo da espessura do fio e do grau de má-oclusão, a ação de “mola” pode não acontecer, então, a denominação de interativos se torna mais apropriada. Ao permitir o gerenciamento do movimento rotacional, devido ao baixo atrito associado a ação do clipe, os bráquetes autoligantes interativos tornam-se mais vantajosos. No estudo os autores concluíram que os bráquetes autoligantes interativos se mostraram mais eficientes, na correção do movimento rotacional comparativamente com os outros sistemas de ligação testados.

Gick *et al* (2012), realizaram um estudo que teve como objetivo comparar, quanto à eficiência do torque, três modelos de bráquetes com quatro diferentes sistemas de ligação. Os bráquetes analisados foram: Ligação Passiva - com o bráquete autoligante da Ormco (Damon® 3MX), Ligação Interativa - com o bráquete autoligante da GAC® (In-Ovation® R) e Ligação Elástica e Metálica - com bráquete convencional da GAC® (Ovation®). Uma sequência de fios ortodônticos foi utilizada (0,017”X0,025”; 0,018”X0,025”; 0,019”X0,025”; 0,021”X0,025”) para medir a evolução do movimento de terceira ordem em graus. Na conclusão deste estudo os autores relataram que o tipo de ligação influenciou na correção do torque. Os grupos de Ligação Passiva e Elástica, mesmo com o fio 0,021” X 0,025” não atingiram o total da prescrição do torque, e, os grupos de Ligação Interativa e Metálica atingiram a prescrição total do torque com o fio 0,019” X 0,025”. Concluíram, então, os autores, que as ligações interativa e metálica obtiveram maior correção de torque.

Harradine (2014) afirmou, em entrevista, que nem todos os sistemas de bráquetes autoligáveis são igualmente eficazes. Alguns ortodontistas têm relatado dificuldades para obter o máximo de alinhamento com bráquetes autoligáveis. Essa

situação encontra explicação nas seguintes razões: os bráquetes autoligáveis são mais estreitos para garantir a aplicação de forças mais leves e o fio deve estar perfeitamente encaixado no *slot* do bráquete autoligável. Na opinião de Harradine, o sistema de bráquetes, ativo ou passivo, é menos importante que o *design* do bráquete. O *design* do bráquete está, por sua vez, relacionado a facilidade de abrir e fechar o clipe, a resistência do clipe, a segurança que o bráquete proporciona para evitar abertura involuntária, se o mecanismo de ligação ao bráquete está mais susceptível à formação de cálculo, se impede a instalação de elásticos em cadeia ou fios *undertie*, e, ainda, se o mecanismo diminui sua performance durante o tratamento. O atrito, tão comentado, que é maior em grande parte do sistema ativo, é menos significante que os fatores mencionados anteriormente.

Leite *et al* (2014), realizaram um estudo para avaliar a resistência ao atrito entre os bráquetes do sistema autoligável e os bráquetes do sistema convencional variando o tipo de fio. Disseram os autores, que alguns experimentos, ao comparar o *design* de bráquetes autoligáveis com bráquetes convencionais, demonstraram redução maior no atrito quando utilizado o sistema autoligável. Tanto os bráquetes autoligáveis quanto os bráquetes convencionais, em análise microscópica, apresentaram uma superfície mal polida. Ainda neste trabalho, Leite *et al* sugeriram novos estudos para avaliar se ocorre envelhecimento natural do clipe dos bráquetes autoligáveis durante o tratamento. A conclusão aponta também que o tipo de bráquete e o sistema de ligação utilizado influenciam no atrito produzido. Sendo que os bráquetes do sistema autoligável apresentaram médias menores de atrito.

Zucchi e Janovich (2014), referiram que os bráquetes autoligados passivos são aqueles que o sistema de fechamento da canaleta não faz pressão sobre o arco, tendo melhor desempenho principalmente no deslizamento e deixando a desejar no controle de rotação e inclinação. Dentro das características de um sistema ideal de ligação os autores citaram as seguintes propriedades: ser seguro e robusto; assegurar um encaixe completo do fio no bráquete; exibir um baixo atrito entre o bráquete e o fio; ser rápido e fácil de usar; permitir um atrito maior quando desejado; permitir uma ligação fácil de correntes elásticas; permitir uma boa higiene bucal e ser confortável para o paciente. Com essa proposta de aproveitar as propriedades do sistema passivo e do interativo, conforme a necessidade, e objetivando tratamentos com duplo fio, os autores deste trabalho, iniciaram um projeto para criar um bráquete

ideal no ano de 2009. O bráquete idealizado tem a presença de dois *slots* principais, um interativo e outro passivo (FIG. 19) proporcionando uma nova filosofia de tratamento. Segundo os idealizadores do bráquete, o sistema ideal, além de oferecer todas as características já conhecidas dos bráquetes autoligados, deve apresentar também o duplo *slot*. Com o sistema duplo *slot* o tratamento poderá ser realizado com um único arco ou com dois arcos ao mesmo tempo conforme a necessidade de cada caso.



Figura 19: Bráquete vista lateral
Fonte: Zucchi e Janovich, 2014

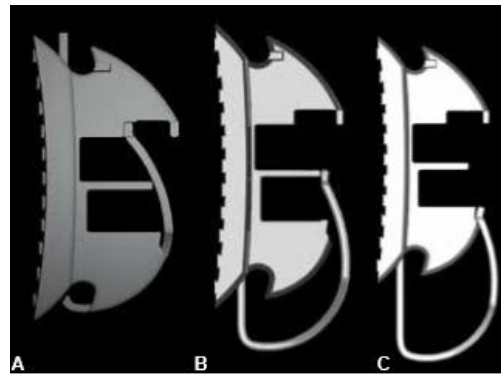


Figura 20: Clipse fechado (A) semi aberto (B) e totalmente aberto (C)
Fonte: Zucchi e Janovich, 2014



Figura 21: Clipse aberto e fios redondos inseridos
Fonte: Zucchi e Janovich, 2014

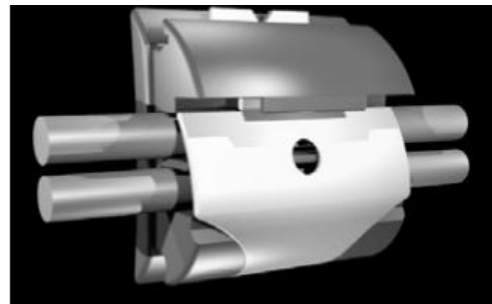


Figura 22: Clipse fechado e fios redondos inseridos
Fonte: Zucchi e Janovich, 2014

Ainda segundo Zucchi e Janovich, há a possibilidade de deixar exposto apenas o *slot* interativo (FIG.20), quando o fio no *slot* passivo já foi inserido ou o intuito é apenas inserir/trocar/remover o fio no *slot* interativo. A inserção dos fios é realizada de forma simples e por acesso vestibular (FIG.21), e os fios são apreendidos, pelo clipe, e mantidos no *slot* de maneira segura (FIG. 22).

3.5 MATERIAIS DE CONFECÇÃO E *DESIGN* DOS BRÁQUETES

Clarck (2000) disse que ao longo dos anos, o *design* básico dos bráquetes ortodônticos evoluíram desde os bráquetes iniciais, usados pelo Dr. Edward Angle, do bráquete gêmeo, até os bráquetes com prescrição no torque, desenvolvidos pelo Dr. Larry Andrews e, atualmente, para os bráquetes autoligantes com prescrição no torque. Este esforço para desenvolver bráquetes ortodônticos de ligação própria vem ao encontro do desejo de criar um bráquete que promova a movimentação dentária de forma mais eficiente e efetiva. Nesse depoimento, Clarck falou de sua experiência pessoal com o bráquete In-Ovation® R, da empresa GAC® International (Bohemia, NY, USA). Num primeiro momento ele listou o que, na sua opinião, os ortodontistas desejam num bráquete: movimento dentário eficiente e efetivo, encaixe preciso do fio, possibilidade de dar torque individual, boa fixação e ao mesmo tempo fácil remoção quando for desejado, facilidade de inserir e remover os fios e mínimo tempo de cadeira. Logo após, o autor, relatou as características pelas quais utiliza o bráquete In-Ovation® R, dentre elas: a disponibilidade nos *slots* 0,018” e 0,022”, o *design* anatômico, a facilidade de posicionar o bráquete, o torque na base do bráquete, a disponibilidade em quase todas as prescrições, o controle rotacional, o tamanho e largura adequados, o aceite de ligaduras elastoméricas, a resistência e durabilidade e o seu sistema de ligação, que pode ser ativo/passivo. Clarck, relatou, que na maioria dos casos tratados por ele, se um dente estiver mal posicionado, ao final do tratamento, foi devido ao mal posicionamento, do bráquete, de sua parte. Na sua prática, o In-Ovation® R, tem sido extremamente confiável com apenas uma falha em 10.000 bráquetes colocados. Estes bráquetes possibilitaram aumentar o intervalo entre as visitas dos pacientes (8 – 12 semanas de intervalo). Clarck reforçou que o grande diferencial do bráquete In-Ovation® R é o *design* do clipe com propriedades ativas e passivas. As propriedades passivas do bráquete permitem o uso de fios de menor calibre para exercer suas propriedades biomecânicas e sua flexibilidade e efetividade de rotação e ligamento dos dentes. As propriedades ativas do clipe são exercidas quando fios de maior calibre, quadrados ou retangulares, são inseridos, no *slot* do bráquete, para efetivamente transmitir torque ao dente. Na

opinião do autor, estas características do bráquete In-Ovation® R permitem uma movimentação dentária mais eficiente e efetiva, com total controle do dente.



Permite o livre deslizamento de fios redondos de baixo calibre para nivelamento e alinhamento rápidos.

Com o aumento do calibre do fio, o clipe pressiona o fio somente se o dente não estiver corretamente alinhado.

Fornece controle das rotações e expressão do torque durante o terceiro estágio do tratamento.

Figura 23: Clipe do In-Ovation®
Fonte: Clarck, 2000

Harradine (2003) relatou a semelhança do bráquete In-Ovation® ao bráquete Speed no desenho e no conceito. Ambos tem ação passiva quando utilizados com fios de menor calibre, mas ao serem utilizados com fios redondos de maior calibre, ou fios de secção retangular, tornam-se ativos. São bráquetes robustos, com clipe de cromo-cobalto. O autor ressalta ainda que a diponibilidade de bráquetes de dimensões reduzidas para os dentes anteriores, como o In-Ovation® R são favoráveis por aumentarem a distância inter-bráquete. Afirmou ainda, Harradine, que os benefícios dos bráquetes autoligantes podem ser comprometidos se o clipe estiver danificado, alterando a elasticidade e magnitude da força sobre o arco, especialmente nos bráquetes interativos.

Rinchuse e Miles (2007), discutiram sobre o bráquete fabricado pela empresa GAC®, de nome, In-Ovation® R. Esse bráquete comporta-se como passivo no uso de fios redondos de menor calibre, e passa ao comportamento ativo, quando o fio ortodôntico fica justo a tampa do bráquete, com fios mais calibrosos. O In-Ovation® R tem formato rombóide e tamanho mini associado as demais características dos bráquetes do sistema autoligante.

Alpern (2008) comparou o tempo de tratamento em pacientes tratados com o bráquete In-Ovation® R e pacientes tratados com bráquetes Edgewise pré ajustados, com ligação de aço inoxidável tradicional. No resultado final os pacientes tratados com os bráquetes autoligantes terminaram o tratamento, em média, 5,7 meses antes que os pacientes do grupo dos bráquetes convencionais. O autor ressaltou ainda que o bráquete In-Ovation® R é uma evolução do bráquete In-Ovation® no *design*, e, foi desenvolvido para ser ativo ou passivo, com um clipe que pode ou não exercer pressão sobre o fio ortodôntico. Pelo desenho do clipe do bráquete In-Ovation® R ele pode assentar e apreender o fio ortodôntico dentro da canaleta do bráquete, e, em caso necessário, curvar-se, caso o fio não esteja totalmente assentado. Numa ação de curvatura máxima, o clipe do bráquete In-Ovation® R aplica uma força de 250g, guiando o fio ortodôntico para o fundo da canaleta do bráquete até que ele esteja assentado, para, posteriormente, contatar a área de descanso do bráquete, quando o clipe torna-se passivo.

Jakob e Bretos (2008), escreveram sobre três bráquetes que se destacavam comercialmente no Brasil. O In-Ovation®, da GAC®/Dentsply, foi lançado em 2000 e apresentava um clipe de cromo-cobalto que recebeu tempera na Suíça, pela Elgin. Os cliques foram calibrados para exercerem pouco mais de 30g, o que é ideal para exercer o movimento dentário com mínimas sequelas. Em 2002, a empresa lançou o In-Ovation® R, diferenciando-se do anterior pelo tamanho reduzido e pela ausência do tubo auxiliar, que se mostrou desnecessário diante dos resultados excelentes do desempenho do clipe. Posteriormente a GAC® lançou o In-Ovation® L, para ortodontia lingual, e o In-Ovation® C, estético, este último em parceria com a empresa japonesa Tomy, obtido por injeção de porcelana de altíssima pressão. O clipe do In-Ovation® C, também de cromo cobalto foi submetido a uma camada de ródio para camuflar o aspecto metálico do clipe. Jakob e Bretos (2008), relataram, ainda, que um estudo do programa de doutorado da CPO São Leopoldo Mandic, em

fase de finalização, teria como objetivo verificar o resultado que o Prof. John Voudouris apresentou, em maio de 2007 (Interactive Self-Ligating Symposium - Miami), onde imagens microscópicas sugerem uma superfície de lisura muito maior no bráquete estético. Essa maior lisura da superfície seria decorrente do sistema de injeção da cerâmica, o que por sua vez contribui para a diminuição do atrito.

Pandis *et al* (2009), realizaram um estudo, cujo objetivo era, através de uma avaliação, comparar a magnitude e a direção das forças e momentos gerados dos diferentes sistemas dos bráquetes, durante as fases de nivelamento e alinhamento dentário. Três tipos de bráquetes foram usados: Orthos2 (Ormco), Damon2 (Ormco) e In-Ovation® R (GAC®). Na conclusão deste trabalho, os autores descreveram que as variações de força, entre os três bráquetes testados neste estudo, seguiram um complexo padrão e parecem ser influenciadas por múltiplos fatores, incluindo modo de ligação, largura do bráquete, forma do fio e posição do dente, cada um destes fatores contribuindo com suas variáveis, dependendo das características específicas da arcada dentária e do fio.

Chung *et al* (2009) realizaram um estudo cujo propósito foi avaliar a influência do torque em atrito cinético, na mecânica de deslize, envolvendo bráquetes autoligantes ativos e passivos. Os autores afirmaram que estudos têm apontado que os bráquetes autoligantes geram menor atrito, na mecânica de deslize, do que bráquetes convencionais ligados com elastômeros, enquanto críticos do *design* de cliques disseram, que um componente ativo de ligação aumenta, desnecessariamente o atrito. Chung *et al* escreveram, ainda, que outros pesquisadores sugeriram também que o *design* assimétrico do clipe induz uma força diagonal direcionada para o fio, reduzindo a eficiência do torque e causando erros na expressão do torque. Na finalização deste estudo, os autores concluíram, dentre outras coisas, que as diferenças na resistência friccional podem não depender muito do tipo de ligação, mas sim do *design* básico dos mecanismos de ligação.

Stefanos *et al* (2010), comentaram que recentemente modificações foram feitas na confecção dos bráquetes com o objetivo de reduzir a fricção entre o fio e a canaleta do bráquete. Essas modificações são baseadas na qualidade da superfície, na geometria da canaleta, variações da largura do bráquete e sistemas de ligação integrados. Segundo o autor, estudos têm descrito que o atrito é determinado pela

natureza da ligação. Os bráquetes autoligantes são, geralmente, descritos como suaves, mais fáceis de limpar e mais confortáveis ao paciente.

Voudouris *et al* (2010), disse que bráquetes de cerâmica autoligantes interativos são relativamente novos e poucas pesquisas têm sido feitas sobre esses bráquetes. Apesar disso, a frequência do uso do bráquete estético autoligante tem crescido significativamente. Há um aumento da demanda de pacientes que querem opções estéticas para os tratamentos. Vários fatores têm sido relacionados ao atrito em sistemas ortodônticos, incluindo o tamanho do fio, material da canaleta, do bráquete e o método de ligação. Um bráquete autoligante interativo estudado, demonstrou menor coeficiente de atrito quando comparado a um bráquete convencional. Diversos estudos descobriram que os bráquetes metálicos, de aço inoxidável, têm menor resistência ao atrito durante o deslizamento do que os bráquetes de cerâmica e outros bráquetes estéticos. Finalmente, pesquisas sobre os métodos de ligação têm mostrado que os bráquetes reduzem o atrito para níveis mínimos, resultando numa melhor eficiência quando comparados com bráquetes convencionais. O objetivo deste estudo foi avaliar as forças de atrito geradas entre vários fios e bráquetes autoligantes interativos feitos de cerâmica, metal e policarbonato e comparar as forças friccionais do metal e dos bráquetes de cerâmica, policarbonato e metálicos com ligações elastoméricas. Na conclusão deste estudo Voudouris *et al*, relataram que os bráquetes autoligantes interativos produzem menor atrito independente do material do bráquete ou tamanho do fio, e o bráquete autoligante interativo cerâmico mostrou a menor fricção do que todos os bráquetes metálicos testados.

Miles e Weyant (2010) realizaram um estudo para comparar a eficácia do bráquete cerâmico autoligante com o bráquete cerâmico convencional fixado aos arcos com ligaduras elastoméricas. Tinham por objetivo comparar o desconforto de ambos os bráquetes e o tempo gasto para remover e recolocar ambos os sistemas de ligação. Na conclusão do estudo, apresentado pelos autores, não houve diferenças significantes entre os sistemas de ligação autoligante e convencional em relação ao desconforto experimentado pelos pacientes. Concluíram ainda que os bráquetes cerâmicos autoligantes foram consideravelmente mais rápidos para abrir e fechar os cliques do que os bráquetes cerâmicos convencionais foram para remover e reinstalar as ligaduras elásticas.

Pimentel *et al* (2013) disseram que um grande número de adultos procuram tratamento ortodôntico atualmente, o que contribui para a popularização dos bráquetes estéticos. Os bráquetes estéticos convencionais estão associados a uma menor eficiência na mecânica de deslize quando comparados aos bráquetes metálicos.

Jakob *et al* (2014) afirmou que o sistema de ligação e o material com o qual o bráquete é confeccionado influenciam diretamente na quantidade de atrito. O material de confecção do bráquete influencia na quantidade de atrito produzido de acordo com a rugosidade da sua superfície. Dependendo do material com o qual o acessório ortodôntico é confeccionado tem-se bráquetes metálicos, estéticos ou híbridos. No estudo apresentado pelos autores o objetivo foi comparar o atrito entre três modelos de bráquetes, todos do mesmo fabricante. Os bráquetes selecionados para o estudo são fabricados pela empresa GAC®, e são eles: o Ovation (convencional, fabricado pelo sistema MIM), o In-Ovation® R (autoligável, aço inoxidável, confeccionado pelo sistema MIM) e o In-Ovation® C (autoligável, cerâmica policristalina, confeccionado pelo sistema CIM). Os bráquetes autoligáveis, utilizados no teste, são do sistema ativo, ambos constituídos por um clipe de cromo-cobalto. A conclusão deste estudo demonstrou que o sistema autoligável produz menos atrito que os sistema convencional, e, que o bráquete cerâmico apresentou menor atrito que o metálico. De acordo com a empresa fabricante, o clipe do bráquete cerâmico recebe um banho de ródio para tornar-se opaco e proporcionar maior estética. O banho de ródio seria o responsável por aumentar a rigidez do clipe de cromo-cobalto quando submetido ao tratamento térmico. Pelo aumento da rigidez, ocorre menor deflexão do clipe pelo fio ortodôntico, proporcionando maior liberdade do fio no interior da canaleta, e, conseqüentemente reduzindo a produção do atrito.

Carneiro *et al* (2015) realizaram um estudo cujo objetivo foi avaliar se a abertura e fechamento repetitivo do clipe, de bráquetes autoligantes interativos, podem causar deformação permanente do clipe ou alterações na rigidez e quebra. Para fins de comparação utilizaram-se três marcas das mais utilizadas, dentre os bráquetes autoligantes estéticos, no mercado brasileiro: In-Ovation® C (GAC®, EUA), Quicklear® III (Forestadent, Alemanha) e Wow (Hubrll, Coréia). Foram realizados 500 ciclos de abertura e fechamento, com um dispositivo automático,

desenvolvido para este fim, e, foram testados 20 bráquetes de incisivos superiores de cada marca. No resultado, houve diferença na rigidez, onde o bráquete Wow obteve os valores médios mais altos, o In-Ovation® C valores intermediários e o QuicKlear® III os valores mais baixos. Entre os valores de deformação plástica não houve diferença significativa. Segundo os autores o clipe ideal deve ser rígido o suficiente para não sofrer deformação permanente e flexível o suficiente para armazenar parte da força ortodôntica.

3.6 CATÁLOGOS

O bráquete comercializado pela empresa nacional Morelli, é apresentado no mercado, sob a denominação de MORELLI SLI (Self Ligating Interactive) (FIG. 24), e, segundo o Catálogo 2015, com este tipo de bráquete a mecânica biológica é amplamente beneficiada pelo melhor dimensionamento e suavidade das forças aplicadas. O Sistema de Bráquetes Autoligados SLI utiliza um clipe flexível, confeccionado em níquel e titânio, oferecendo, ao mesmo tempo, maleabilidade e resistência em cada fase de trabalho dos arcos ortodônticos. Quanto ao *design*, o bráquete SLI possui acabamento arredondado para maior conforto do paciente, *slot* com extremidades arredondadas (menor *binding* e *notching*), gancho esférico e perfil baixo. A moldagem do bráquete SLI é feita em corpo único, e sua base possui micro pinos e contenção da resina para melhor acabamento de colagem (FIG. 25). O clipe de níquel-titânio do Bráquete SLI pode ser aberto com um simples explorador (FIG. 26). O SLI reúne as funções passiva e ativa. Na fase passiva há maior liberdade de movimentos para arcos redondos, menor atrito refletindo menor resistência ao deslocamento dentário, leitura de torque suavizada pela ação do clipe, maior rapidez nas movimentações dentárias (mecânica de deslize, tracionamento de dentes inclusos, nivelamento e alinhamento), além das correções de apinhamentos (FIG. 27). Na fase ativa há contenção efetiva de arcos retangulares, com menor possibilidade de reabsorção radicular e maiores intervalos entre as consultas aumentando a produtividade do tempo de cadeira com o mesmo espaço de tempo (FIG. 28). Observou-se que os bráquetes da Empresa Morelli possuem identificação

por cor nas aletas distais, são apresentados em uma única prescrição, a Roth, e apenas em *slot* de tamanho 0,022". (FIG. 29).



Figura 24: Bráquete SLI
Fonte: Ortho Mundi, 2015



Figura 25: Micro pinos e contenção da resina
Fonte: Catálogo Morelli, 2015

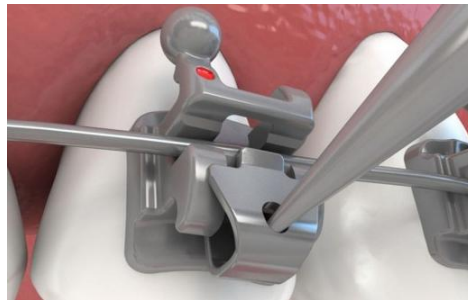


Figura 26: Abertura do Clipe com explorador
Fonte: Navarro, 2014



Figura 27: Ação Passiva do Bráquete SLI
Fonte: Catálogo Morelli, 2015



Figura 28: Ação Ativa do Bráquete SLI
Fonte: Catálogo Morelli, 2015

Prescrição Roth											
Códigos		1 Kit 20 peças					Morelli SLI (Self Ligating Interactive)				
.022" 0,55 mm		10.14.900					com ganchos nos caninos e pré-molares				
compr		3,0 mm	3,0 mm	3,0 mm	2,9 mm	2,9 mm	2,9 mm	2,9 mm	3,0 mm	3,0 mm	3,0 mm
torque		-7°	-7°	-2°	+8°	+12°	+12°	+8°	-2°	-7°	-7°
ângulo		0°	0°	+9°	+9°	+5°	+5°	+9°	0°	0°	0°
Reposições		.022" 10.14.007 10.14.007 10.14.005 10.14.003 10.14.001					10.14.002 10.14.004 10.14.006 10.14.008 10.14.008				
qtde		05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
		5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
		15	14	13	12	11	21	22	23	24	25
		Maxilar					Mandibular				
		45	44	43	42	41	31	32	33	34	35
		5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
compr		3,0 mm	3,0 mm	3,0 mm	2,7 mm	2,7 mm	2,7 mm	2,7 mm	3,0 mm	3,0 mm	3,0 mm
torque		-22°	-17°	-11°	0°	0°	0°	0°	-11°	-17°	-22°
ângulo		0°	0°	+7°	0°	0°	0°	0°	+7°	0°	0°
Reposições		.022" 10.14.014 10.14.012 10.14.010 10.14.009 10.14.009					10.14.009 10.14.009 10.14.011 10.14.013 10.14.015				
qtde/qty		05	05	05	05	05	05	05	05	05	05

Figura 29: Identificação e prescrição do bráquete SLI
Fonte: Catálogo Morelli, 2015

A empresa American Orthodontics (EUA) têm no mercado, atualmente, o bráquete autoligante de nome Empower® Self Ligating (SL) (FIG. 34). O bráquete Empower®SL, confeccionado em material metálico, está disponível nos sistemas totalmente passivo, totalmente interativo e no sistema dual interativo/passivo (dentes anteriores/interativo e dentes posteriores/passivo). Todos os bráquetes Empower® utilizam um instrumento de abertura de duas extremidades proporcionando dois métodos de abertura: principal e secundário (FIG. 30). O fechamento do clipe ocorre simplesmente com pressão dos dedos. O fabricante orienta que alguns cuidados devem ser tomados para não utilizar excesso de força ou movimentos rotatórios na abertura do clipe porque pode haver deformação do mesmo. O sistema dual (FIG. 33) é o lançamento mais recente da empresa: bráquetes interativos e passivos em um sistema unificado, proporcionando excelente controle anterior, melhor liberdade

na região posterior, economia de tempo e facilidade de ligação. No sistema passivo (FIG. 31), com menos atrito e menor força ao longo da mecânica de tratamento, os fios não estão ativados pelo clipe. No sistema ativo (FIG. 32) as vantagens são o coeficiente menor de atrito durante as fases de nivelamento e alinhamento, e, o aumento do controle de torque e rotação durante a fase de finalização. Dentre as características do Empower® estão os ganchos opcionais arredondados e o perfil baixo que conferem conforto para o paciente. Os contornos da base de Retenção Máxima™ (FIG. 35) combinam adesão confiável e facilidade de descolamento quando necessário. As entradas dos *slots* chanfradas eliminam ângulos agudos para diminuir o efeito *binding*. As aletas estendidas permitem o uso de ligaduras elastoméricas ou amarrilhos metálicos. A linha central permite o alinhamento preciso com o longo eixo do dente. A ranhura/trava proporciona o encaixe seguro do fio no *slot* mesmo quando há dentes muito rotacionados. O clipe de cromo-cobalto, tratado termicamente, fornece desempenho confiável durante todo o tratamento. A base de Retenção Máxima™ possui pinos talhados em baixo calibre para aumentar a área de superfície da base e garantir adesão segura. O Empower®SL disponibiliza várias opções de bases para pré-molares (FIG. 36). Na base padrão a base é ligeiramente maior do que um bráquete gêmeo, e, estende-se no sentido gengival. A base sem off-set, permite adesão fácil mesmo em coroas clínicas curtas e também funciona bem quando se utiliza colagem indireta. Na base com off-set a área de superfície da base é um pouco maior para uma maior resistência de adesão. A codificação de cores individual garante a fácil identificação dos bráquetes durante a colagem no dente (FIG. 37). O clipe interativo não possui nenhum código de cor entre as aletas (FIG. 38) diferenciando-se do clipe passivo que possui um código de cor vermelha e linha de marcação permanente entre aletas. A empresa American Orthodontics, atendendo a demanda estética, lançou o bráquete Empower® Clear Braces (FIG. 39). Nesse bráquete, o clipe é fabricado com tecnologia de ponta de moldagem por injeção de cerâmica esteticamente tratada. O Empower® Clear Braces oferece características adequadas de *design*, tais como a borda estética e funcionalmente projetada. O corpo do bráquete Empower® Clear Braces é moldado com cerâmica injetável de alta precisão, tendo como resultado um bráquete mais resistente e mais estético. A mecânica, patenteada, da base de retenção QuadMatte™ (FIG. 40) do bráquete tem partículas de alumina incorporadas apenas no centro da base. Isso

permite uma adesão forte no centro da base e adesão mais fraca nas bordas para descolamento fácil quando necessário. As entradas do *slot* chanfradas servem para eliminar ângulos agudos e reduzir o efeito *binding*. O clipe exclusivo de prata banhado a ródio confere uma mistura eficaz resultando em uma estética excepcional. A extremidade do clipe fornece um método seguro de abertura primária. Quando a extremidade do clipe é inacessível há um orifício para abertura secundária na vestibular. O clipe interativo não se encaixa ativamente com o uso de fios redondos e fios retangulares de baixo calibre, propiciando baixo atrito na mecânica de nivelamento e alinhamento no início do tratamento. Nos estágios intermediário e de finalização, a ação seletiva do clipe promove o encaixe ativo dos fios de maior calibre para um controle mais preciso dos movimentos dentários, principalmente torque e rotação. A codificação de cores individual, garante fácil identificação do dente e precisão na adesão. A empresa American Orthodontics disponibiliza também o Empower®SL Dual Activation System (FIG. 41) interativo e passivo, em um sistema unificado com coordenadas in/outs. Dentre as vantagens, citadas no Catálogo 2015 da American Orthodontics, estão o controle anterior e melhor liberdade posterior. O Sistema Dual permite a escolha da prescrição, três opções de base para pré molares e ganchos integrados opcionais nos incisivos laterais, caninos e pré-molares e possui *slot* auxiliar 0,018" x 0,018" (FIG. 42) para mecânicas de verticalização. Os bráquetes do Sistema Empower® são encontrados, nos *slots* 0,022" e 0,018", em 05 prescrições diferentes, MBT (FIG. 44), Roth (FIG. 43), Sistema Damon Modificado (FIG. 45), Sistema Roncone Modificado (FIG. 46), e, Sistema Gianelly *Slot* Vertical (FIG. 47), sendo esta última prescrição disponibilizada apenas no *slot* 0,018". Os bráquetes Empower® possuem ganchos nos caninos e a opção de ganchos nos pré-molares, e, são os únicos dos analisados nesse estudo com opção de ganchos adicionais nos incisivos laterais.

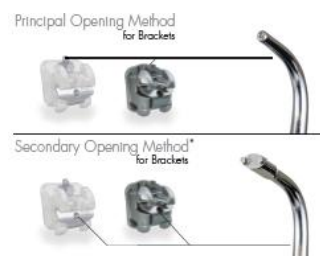


Figura 30: Abertura dos Bráquetes Empower®

Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 31: Clipe Passivo
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 32: Clipe Ativo
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 33: Sistema Dual
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 34: Perfil baixo e ganchos arredondados (A), Contornos da base de Máxima Retenção™ (B), Entradas de *slots* chanfradas (C), Aletas estendidas (D), Linha central (E), Ranhura/trava (F), Clipe de cromo-cobalto (G)

Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 35: Base do Empower® SL
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015

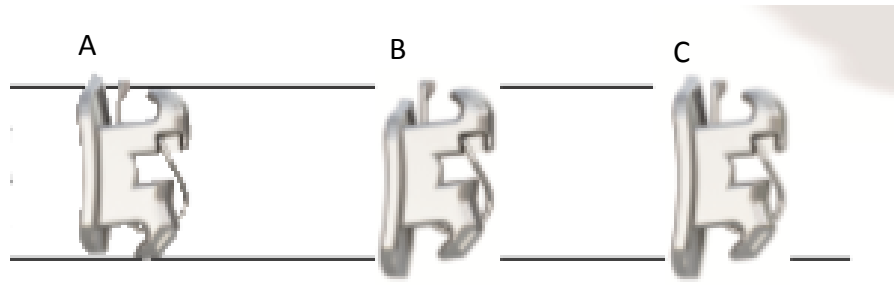


Figura 36: Base padrão (A), Base sem off-set (B), Base com off-set
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015

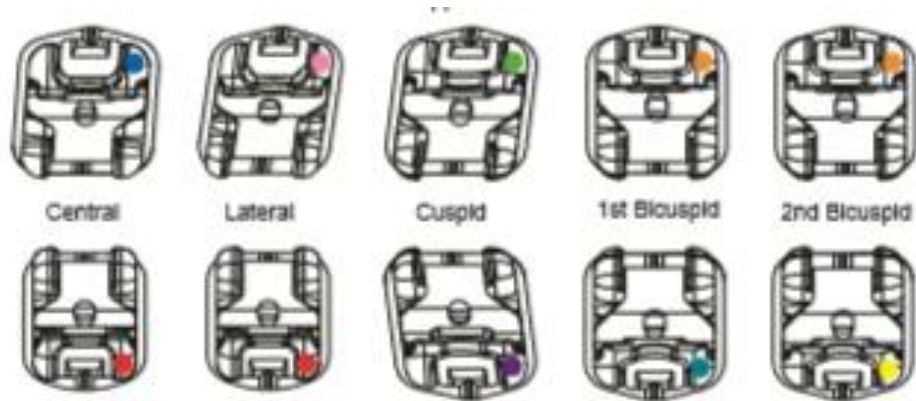


Figura 37: Codificação do Empower® SL
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015

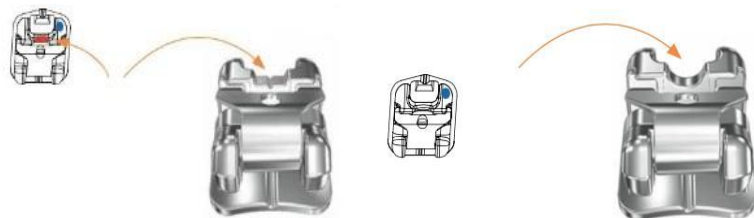


Figura 38: Clipe interativo
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 39: Corpo do bráquete ((A), Base De Quad-Matte™(B), Entrada do slot (C), Clipe interativo (D e H), Extremidade do clipe (E), Contornos arredondados (F), Orifício vestibular (G)
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 40: Base do Empower® Clear Brace
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 41: Empower® SL Dual Activation System
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



Figura 42: Slot Vertical
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



A Roth System

INTERACTIVE										
Maxillary	Torq	Ang	Rot	R/L	018		022		No Hook	With Hook
					No Hook	With Hook	No Hook	With Hook		
Central	+12	+5		R	475-1112		485-1112			
					L	475-2112		485-2112		
Lateral	+8	+9		R	475-128	475-128B	485-128	485-128B		
					L	475-228	475-228B	485-228	485-228B	
Cuspid	-2	+9		R	475-1302	475-1302B	485-1302	485-1302B		
					L	475-2302	475-2302B	485-2302	485-2302B	
	-2	+11		R	475-1302A	475-1302AB	485-1302A	485-1302AB		
					L	475-2302A	475-2302AB	485-2302A	485-2302AB	
1st and 2nd Bicuspíd	-7	0		R	475-1407	475-1407B	485-1407	485-1407B		
					L	475-2407	475-2407B	485-2407	485-2407B	
TRUE OFFSET	-7	0		R	475-71407	475-71407B	485-71407	485-71407B		
					L	475-72407	475-72407B	485-72407	485-72407B	
EXTENDED PAD	-7	0		R	475-81407	475-81407B	485-81407	485-81407B		
					L	475-82407	475-82407B	485-82407	485-82407B	
1st Molar Empower SL Single	-10	0	10	R						
1st Molar LP Non Conv Single	-10	0	10	R						
2nd Molar LP Non Conv Single	-10	0	5	R						

INTERACTIVE										
Mandibular	Torq	Ang	Rot	R/L	018		022		No Hook	With Hook
					No Hook	With Hook	No Hook	With Hook		
Anteriors	-1	0		R	475-4101	475-4101B	485-4101	485-4101B		
					L	475-5101	475-5101B	485-5101	485-5101B	
Cuspid	-11	+7		R	475-4311	475-4311B	485-4311	485-4311B		
					L	475-5311	475-5311B	485-5311	485-5311B	
1st Bicuspíd	-17	0		R	475-4417	475-4417B	485-4417	485-4417B		
					L	475-5417	475-5417B	485-5417	485-5417B	
TRUE OFFSET	-17	0		R	475-74417	475-74417B	485-74417	485-74417B		
					L	475-75417	475-75417B	485-75417	485-75417B	
EXTENDED PAD	-17	0		R	475-84417	475-84417B	485-84417	485-84417B		
					L	475-85417	475-85417B	485-85417	485-85417B	
2nd Bicuspíd	-22	0		R	475-4522	475-4522B	485-4522	485-4522B		
					L	475-5522	475-5522B	485-5522	485-5522B	
TRUE OFFSET	-22	0		R	475-74522	475-74522B	485-74522	485-74522B		
					L	475-7522	475-7522B	485-7522	485-7522B	
EXTENDED PAD	-22	0		R	475-84522	475-84522B	485-84522	485-84522B		
					L	475-8522	475-8522B	485-8522	485-8522B	
1st Molar Empower SL Single	-25	0	0	R						
1st Molar LP Non Conv Single	-25	0	5	R						
2nd Molar LP Non Conv Single	-25	0	5	R						

Figura 43: Prescrição Roth
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



A McLaughlin, Bennett, Trevisi System

INTERACTIVE										
Maxillary	Torq	Ang	Rot	R/L	018		022		No Hook	With Hook
					No Hook	With Hook	No Hook	With Hook		
Central	+17	+4		R	475-1117		485-1117			
					L	475-2117		485-2117		
Lateral	+10	+8		R	475-1210	475-1210B	485-1210	485-1210B		
					L	475-2210	475-2210B	485-2210	485-2210B	
Cuspid	0	+8		R	475-130	475-130B	485-130	485-130B		
					L	475-230	475-230B	485-230	485-230B	
	-7	+8		R	475-1307	475-1307B	485-1307	485-1307B		
					L	475-2307	475-2307B	485-2307	485-2307B	
1st and 2nd Bicuspíd	-7	0		R	475-1407	475-1407B	485-1407	485-1407B		
					L	475-2407	475-2407B	485-2407	485-2407B	
TRUE OFFSET	-7	0		R	475-71407	475-71407B	485-71407	485-71407B		
					L	475-72407	475-72407B	485-72407	485-72407B	
EXTENDED PAD	-7	0		R	475-81407	475-81407B	485-81407	485-81407B		
					L	475-82407	475-82407B	485-82407	485-82407B	
1st Molar Empower SL Single	-14	0	10	R						
1st Molar LP Non Conv Single	-14	0	10	R						
2nd Molar LP Non Conv Single	-14	0	5	R						

INTERACTIVE										
Mandibular	Torq	Ang	Rot	R/L	018		022		No Hook	With Hook
					No Hook	With Hook	No Hook	With Hook		
Anteriors	-5	0		R	475-4106	475-4106B	485-4106	485-4106B		
					L	475-5106	475-5106B	485-5106	485-5106B	
	-1	0		R	475-4101	475-4101B	485-4101	485-4101B		
					L	475-5101	475-5101B	485-5101	485-5101B	
Cuspid	0	+3		R	475-430	475-430B	485-430	485-430B		
					L	475-530	475-530B	485-530	485-530B	
1st Bicuspíd	-12	+2		R	475-4412	475-4412B	485-4412	485-4412B		
					L	475-5412	475-5412B	485-5412	485-5412B	
TRUE OFFSET	-12	+2		R	475-74412	475-74412B	485-74412	485-74412B		
					L	475-75412	475-75412B	485-75412	485-75412B	
EXTENDED PAD	-12	+2		R	475-84412	475-84412B	485-84412	485-84412B		
					L	475-85412	475-85412B	485-85412	485-85412B	
2nd Bicuspíd	-17	+2		R	475-4517	475-4517B	485-4517	485-4517B		
					L	475-5517	475-5517B	485-5517	485-5517B	
TRUE OFFSET	-17	+2		R	475-74517	475-74517B	485-74517	485-74517B		
					L	475-7517	475-7517B	485-7517	485-7517B	
EXTENDED PAD	-17	+2		R	475-84517	475-84517B	485-84517	485-84517B		
					L	475-8517	475-8517B	485-8517	485-8517B	
1st Molar Empower SL Single	-20	0	0	R						
1st Molar LP Non Conv Single	-20	0	0	R						
2nd Molar LP Non Conv Single	-10	0	0	R						

Figura 44: Prescrição MBT
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015

INTERACTIVE										
Maxillary	Torq	Ang	Rot	R/L	018		022		No Hook	With Hook
					No Hook	With Hook	No Hook	With Hook		
Central	High torque	+17	+4	R	475-1117		485-1117			
					L	475-2117		485-2117		
Standard torque	+12	+5		R	475-1112		485-1112			
					L	475-2112		485-2112		
Low torque	+7	+4		R	475-117		485-117			
					L	475-217		485-217		
Lateral	High torque	+10	+8	R	475-1210	475-1210B	485-1210	485-1210B		
					L	475-2210	475-2210B	485-2210	485-2210B	
Standard torque	+8	+9		R	475-128	475-128B	485-128	485-128B		
					L	475-228	475-228B	485-228	485-228B	
Low torque	+3	+8		R	475-123	475-123B	485-123	485-123B		
					L	475-223	475-223B	485-223	485-223B	
Standard torque	0	+8		R	475-130	475-130B	485-130	485-130B		
					L	475-230	475-230B	485-230	485-230B	
1st and 2nd Bicuspíd	-7	0		R	475-1407	475-1407B	485-1407	485-1407B		
					L	475-2407	475-2407B	485-2407	485-2407B	
TRUE OFFSET	-7	0		R	475-71407	475-71407B	485-71407	485-71407B		
					L	475-72407	475-72407B	485-72407	485-72407B	
EXTENDED PAD	-7	0		R	475-81407	475-81407B	485-81407	485-81407B		
					L	475-82407	475-82407B	485-82407	485-82407B	
1st Molar Empower SL Single	-18	0	10	R						
1st Molar LP Non Conv Single	-18	0	10	R						
2nd Molar LP Non Conv Single	-25	0	5	R						

Figura 45: Prescrição Damon Modificada
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



A Modified Roncone System

INTERACTIVE									
Maxillary	Torq	Ang	Rot	R/L	.018		.022		
					No Hook	With Hook	No Hook	With Hook	
Central	+17	+4		R	475-1117 475-2117		485-1117 485-2117		
Lateral	+10	+8		R	475-1210 475-2210	475-1210B 475-2210B	485-1210 485-2210	485-1210B 485-2210B	
Cuspid	0	+8		R	475-130 475-230	475-130B 475-230B	485-130 485-230	485-130B 485-230B	
1st and 2nd Bicuspид	-12	+2		R	475-1412 475-2412	475-1412B 475-2412B	485-1412 485-2412	485-1412B 485-2412B	
TRUE OFFSET	-12	+2		R	475-71412 475-72412	475-71412B 475-72412B	485-71412 485-72412	485-71412B 485-72412B	
1st Molar Empower SL Single	-18	0	10	R					
1st Molar LP Non Conv Single	-18	0	10	R					
2nd Molar LP Non Conv Single	-14	0	10	R					
2nd Molar Option LP Non Conv Single	-25	0	5	R					
Mandibular	Torq	Ang	Rot	R/L	.018		.022		
					No Hook	With Hook	No Hook	With Hook	
Anteriors	-1	0		R	475-4101 475-3101	475-4101B 475-3101B	485-4101 485-3101	485-4101B 485-3101B	
Cuspid	-2	+9		R	475-4302 475-3302	475-4302B 475-3302B	485-4302 485-3302	485-4302B 485-3302B	
1st and 2nd Bicuspид	-7	0		R	475-4407 475-3407	475-4407B 475-3407B	485-4407 485-3407	485-4407B 485-3407B	
TRUE OFFSET	-7	0		R	475-74407 475-73407	475-74407B 475-73407B	485-74407 485-73407	485-74407B 485-73407B	
1st Molar Empower SL Single	-10	0	0	R					
1st Molar LP Non Conv Single	-10	0	5	R					
2nd Molar LP Non Conv Single	-10	0	0	R					

NOTE: All bracket hooks are distal

Figura 46: Prescrição Roncone
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015



A Vertical Slot Gianelly System

INTERACTIVE						
Maxillary	Torq	Ang	Rot	R/L	.018	
					No Hook	
Central	+12	+5		R	475-1112VS 475-2112VS	
Lateral	+8	+9		R	475-128VS 475-228VS	
Cuspid	0	+7		R		
1st and 2nd Bicuspид	0	0		R		
1st Molar Empower SL Single	0	0	10	R		
1st Molar LP Non Conv Single	0	0	5	R		
2nd Molar LP Non Conv Single	0	0	5	R		
Mandibular	Torq	Ang	Rot	R/L	.018	
					No Hook	
Anteriors	0	0		R	475-410VS 475-310VS	
Cuspid	0	+5		R		
1st and 2nd Bicuspид	0	0		R		
1st Molar Empower SL Single	0	0	0	R		
1st Molar LP Non Conv Single	0	0	0	R		
2nd Molar LP Non Conv Single	0	0	0	R		

Figura 47: Prescrição Gianelly
Fonte: Catálogo American Orthodontics, 2015

A empresa brasileira Aditek tem os bráquetes autoligantes interativos de nome Bioclip® (FIG.48), confeccionado em metal, e Active Clear® (FIG.52), confeccionado em material cerâmico. Segundo informações obtidas na página virtual do fabricante, o Bioclip® está disponível como Bioclip®, Bioclip® Bidimensional (FIG.50), Bioclip® Híbrido, (FIG.49), Bioclip®Pi (FIG.51). O Bioclip®, é composto de um clipe interativo de níquel-titânio com forças calibradas para cada segmento de acordo com a área radicular e disponível na prescrição Voudouris. A configuração geométrica do bráquete Bioclip® é idêntica à do bráquete passivo: há cobertura total do slot pelo clipe, apresenta o mais baixo perfil entre os bráquetes autoligáveis e o clipe de níquel-titânio possui dois módulos de força. O bráquete interativo da Aditek

proporciona menos atrito de ligação nos estágios iniciais durante alinhamento e nivelamento, expressão progressiva do torque e total controle rotacional. Segundo catálogo (2015), os bráquetes Bioclip® e Bioclip®Pi são comercializados na prescrição Voudouris, nos *slots* 0,018” e 0,022”, não possuem ganchos, o seu clipe possui a força calibrada, para cada segmento, de acordo com a área radicular, e tem a opção de compra no sistema bidimensional. O bráquete estético Active Clear® (FIG.52) é encontrado apenas na prescrição Roth, com *slot* 0.022”, e ganchos nos caninos e pré-molares. Recentemente a empresa Aditek lançou o bráquete metálico EasyClip+®, um sistema autoligável *dualcontrol*, com bráquetes de clipe passivo para dentes posteriores e clipe interativo para a região de dentes anteriores. Segundo catálogo 2015, no design do bráquete há um canal em “v” para facilitar o posicionamento do bráquete, e clipe com abas curvas. O EasyClip+® é encontrado na prescrição Damon Standart, no slot 0,022”.



Figura 48: Bioclip®
Fonte: Catálogo Aditek, 2015



Figura 49: Bioclip® Híbrido
Fonte: Catálogo Aditek, 2015



Figura 50: Bioclip® Bidimensional
Fonte: Catálogo Aditek, 2015



Figura 51: Bioclip® Pi
Fonte: Catálogo Aditek, 2015



Figura 52: Active Clear®
Fonte: Catálogo Aditek, 2015

A empresa GAC® International é a fabricante do bráquete autoligante denominado In-Ovation® (FIG.53). O bráquete In-Ovation® está disponível em quatro modelos diferentes, que compartilham muitos benefícios comuns para o profissional e seus pacientes: redução do tempo de cadeira e tempo de tratamento, menos e mais rápidos ajustes, facilidade de higiene bucal e o controle necessário para resultados ortodônticos ideais. O bráquete In-Ovation® é um sistema de aparelho que posiciona os dentes em todos os quatro níveis: in/out, angulação, torque, e rotação. Com este sistema de aparelho completamente ajustado nas quatro dimensões, não haverá necessidade de nenhuma dobra de *off set* para obter um acabamento melhor na maioria dos casos. Para que o aparelho atinja essas quatro dimensões, o bráquete deve conter: torque na base, angulações, adequado *in/out* e antirotação com alinhamento do *slot* no final do tratamento. O formato da base(FIG.56) deve espelhar a curvatura mesio-distal e ocluso ou inciso-gengival da coroa de cada dente. A curvatura da base deve ser a mesma ou ligeiramente mais curva do que a superfície do dente, de modo que a aleta do bráquete e o *slot* estejam posicionados com precisão. Isto permite que o bráquete transmita corretamente a ativação programada. O torque na base deve ser acompanhado do contorno da base correto (FIG.57). Isto permite que o centro do *slot*, o centro da base e o centro de referência do dente estejam no mesmo plano, o que é essencial para o posicionamento dentário, o alinhamento e o nivelamento adequados do *slot*. O bráquete In-Ovation® oferece *in/out* programados como resultado da espessura adequada em relação aos bráquetes adjacentes. As dobras de primeira ordem são praticamente eliminadas com a colocação adequada dos bráquetes. Quando todos os dentes alcançarem suas posições programadas, todas as quatro dimensões estão corretas, permitindo o alinhamento, nivelamento e paralelismo de todos os *slots* em todos os bráquetes ligados ao arco ortodôntico (FIG.55). O primeiro bráquete apresentado pela GAC® International, em seu seu catálogo, é o In-Ovation® R, um bráquete com tecnologia interativa™ que permite que os profissionais possam escolher o grau de controle necessário para cada fase do tratamento. Os resultados refletiram um tempo mais rápido de tratamento final do que os aparelhos convencionais e um melhor acabamento. O In-Ovation® R é um bráquete autoligante, de tamanho reduzido (mini), que apresenta um *design* de perfil

baixo e curvas suaves para maior conforto e melhor aparência. Os bráquetes In-Ovation® R podem ser facilmente identificados de duas maneiras. Cada base do bráquete é gravado à laser com um código de Palmer para indicar o quadrante e o dente. Também pode ser visualizada uma letra que corresponde a uma prescrição específica (FIG.64). Além disso, um ponto de cor é aplicado à aleta distogengival para identificação visual (FIG.62 e 63). O In-Ovation® R apresenta pequena distância entre mesial/distal, distância inter-bráquete adequada, ondulação distogengival, paredes de *slot* triplo chanfradas, retenções adequadas para elásticos em cadeia ou elastômero, aletas suavizadas, clipe de mola com total cobertura do *slot* e dois pontos de contato, clipe de "cauda da baleia" para abertura fácil, torque no *design* da base e trava do *slot* patenteada (FIG.58 e 59). Na linha de bráquetes autoligantes estéticos, o In -Ovation® C (FIG.60 e 61) foi o primeiro bráquete autoligante feito a partir de material cerâmico, que se comparou à força e desempenho de metal. O bráquete In-Ovation® C combina excelentes resultados com a estética avançada. A cor natural do In-Ovation® C faz com que o bráquete seja perfeito para os pacientes preocupados com a estética, ao mesmo tempo que mantém a funcionalidade comparável com bráquetes de metal. A alta translucidez e um clipe processado em ródio exclusivo faz o bráquete quase invisível a alguns metros de distância. A superfície lisa, aletas polidas e clipe em forma de cúpula garantem maior conforto e aceitação do paciente. Alguns instrumentos foram especialmente concebidos para tornar o uso do In-Ovation® ainda mais eficientes. O Engate-R (FIG.67), para o In-Ovation® R, possui pontas duplas em uma extremidade, que atravessam o bráquete para pegar o arco, permitindo facilmente o encaixe no clipe fechado. A outra extremidade tem uma pequena esfera que se encaixa perfeitamente na tampa deslizante para facilitar a abertura. O Engate-R Aspel (FIG.67) difere do Engate-R porque na extremidade tem uma esfera curva adicional no lugar da esfera simples. O instrumento denominado Cauda Beaver (FIG.65) tem, na cauda de castor, uma extremidade plana para abrir o clipe e uma extremidade bifurcada para encaixar o fio antes de fechar o clipe. O Engate-C (FIG.66) tem uma ponta côncava projetada para caber sobre a esfera gengival do clipe In-Ovation® C. Para abrir o clipe, basta aplicar pressão de gengival para oclusal sobre a esfera gengival com este fim. A extremidade bifurcada do instrumento abrange o bráquete e é usada para ajudar a assentar o arco,

permitindo-lhe facilmente abrir o clipe fechado. O bráquete autoligante interativo da empresa GAC®, In-Ovation® R é comercializado em sete prescrições diferentes, sendo: Roth (FIG.69), Roncone (FIG.68), Euro (equivalente a MBT (FIG.70)), CG (Cetlin®/Greenfield (FIG.71)), 7/3 (FIG. 72), Bidimensional (FIG.73), Canadian (FIG.74) e Clarck (FIG.75). Todas as prescrições apresentam opção de *slot* 0,022” e 0,018”, com exceção das prescrições Canadian e Clarck que são comercializadas apenas no *slot* 0,022”. A prescrição Roth tem a opção de gancho nos incisivos laterais, caninos e pré-molares, sendo que nos pré-molares superiores o gancho pode ser escolhido na mesial ou distal do bráquete, e nos pré-molares inferiores tem a opção de *off-set* ou não na base. A prescrição Roncone tem a opção de ganchos em incisivos laterais, caninos e pré-molares. As prescrições CG, Euro e Bidimensional têm opção de ganchos nos caninos e pré-molares. As prescrições 7/3 e Clarck possuem gancho apenas nos caninos. A prescrição Clarck ainda apresenta duas opções de torque, a padrão ou baixo torque. O bráquete In-Ovation® R oferece tubos para molares nas prescrições Roth, Roncone e Euro. O bráquete autoligante interativo estético da empresa GAC®, o In-Ovation® C é comercializado nos *slots* 0,022” e 0,018”, com ganchos nos caninos e com opção de ganchos nos pré-molares, sendo os pré molares inferiores confeccionados em material metálico, em duas prescrições, Roth (FIG. 76) e Roncone (FIG. 77). Na prescrição Roth, os pré molares inferiores tem opção de *off-set* na base.



In-Ovation R

Figura 53: Bráquete In-Ovation® R
Fonte: Catálogo GAC®, 2015



In-Ovation C

Figura 54: Bráquete In-Ovation® C
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

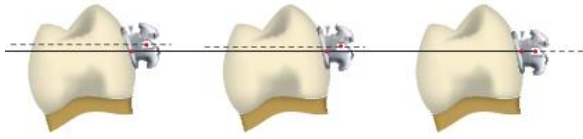


Figura 55: Alinhamento do *slot*
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

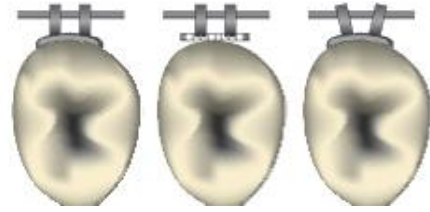


Figura 56: Com contorno (A), sem contorno (B) *slot* curvado (C)
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

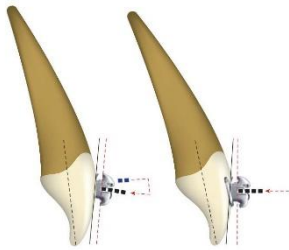


Figura 57: Torque na base (A), torque no *slot* (B)
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

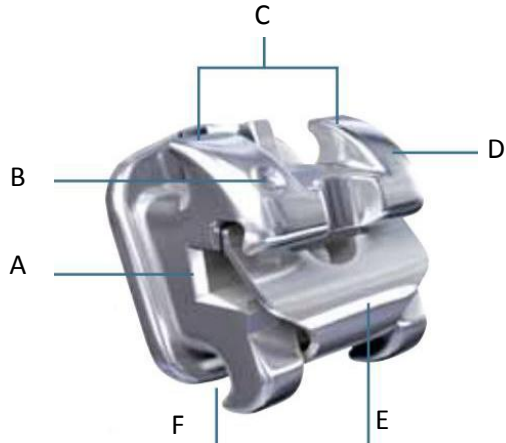


Figura 58: Bráquete In-Ovation® R. *Slot* (A), identificação (B), distância entre mesial e distal (C), aletas (D), clipe (E) e retenções (F).
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

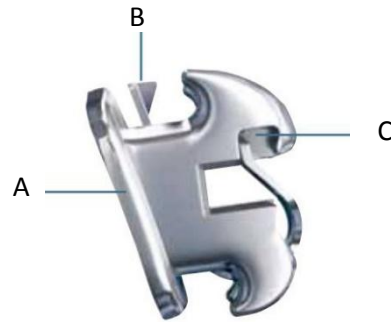


Figura 59: Bráquete In-Ovation® R. Torque na base (A), cauda de baleia (B) e *slot* (C).
Fonte: Catálogo GAC®, 2015



Figura 60: Bráquete In-Ovation® C. Slot (A), identificação (B), distância entre mesial e distal (C), aletas (D), clipe (E) e retenções (F).
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

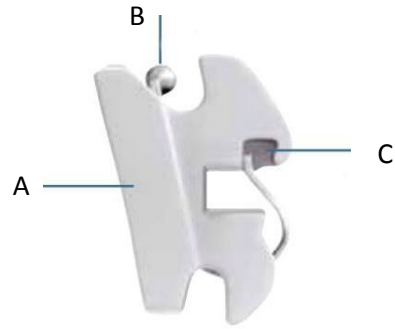


Figura 61: Bráquete In-Ovation® C. Torque na base (A), cauda de baleia (B) e slot (C).
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

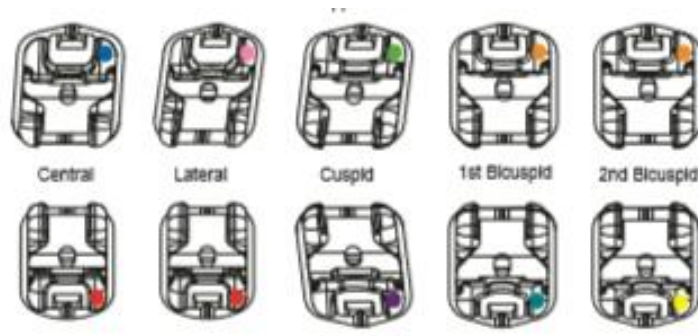


Figura 62: Identificação do In-Ovation® R
Fonte: Catálogo GAC®, 2015



Figura 63: Identificação do In-Ovation® C
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

Letter ID	Description				Color Codes	
None	Roth				CN	Blue
A	Roth Surgical Rx				LT	Pink
B	Roth Extra Torque				UCS	Green
C	Roncone Rx				UBC	Purple
D	Andrews Rx				AN	Orange
E	Euro Rx				LCS	Light Blue
G	Greenfield				LBC1	White
					LBC2	Red

Figura 64: Identificação do In-Ovation® R
Fonte: Catálogo GAC®, 2015



Figura 65: Cauda Beaver
Fonte: Catálogo GAC®, 2015



Figura 66: Engate C
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

The Engage-R



Engage-R Aspel



Figura 67: Engate R e Engate R Aspel
Fonte: Catálogo GAC®, 2015



In-Ovation R Roncone

Flatness increased torque in the maxillary incisors so that finishing with less than full size archwires will still provide the torque necessary to eliminate "over coupling" of the upper and lower anterior. The increased buccal root torque in the upper premolars eliminates lingual cuspid interferences. Reduced mandible posterior torque keeps excellent arch form and avoids balancing interferences.

Maxillary Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	.018" L	R	.022" L
U1	16	5	0	89-171-60	89-221-60	89-122-60	89-222-60
U2	10	8	0	89-121-60	89-221-60	89-122-60	89-222-60
U2/hook	10	8	0	89-121-61	89-221-61	89-122-61	89-222-61
U3	0	8	2M	89-151-60	89-221-60	89-132-60	89-222-60
U3/hook	0	8	2M	89-151-61	89-221-61	89-132-61	89-222-61
U4-5	-10	4	2D	89-141-60	89-241-60	89-142-60	89-242-60
U4-5/hook	-10	4	2D	89-141-61	89-241-61	89-142-61	89-242-61
U6/hook self-ligating	-20	0	20D	88-161-62	88-261-62	88-162-62	88-262-62
U6/hook non-comv	-20	0	20D	88-171-62	88-271-62	88-172-62	88-272-62

Mandibular Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	.018" L	R	.022" L
L1-2	1	0	0	89-61-60	89-61-60	89-62-60	89-62-60
L3	3	7	2M	89-131-60	89-431-60	89-132-60	89-432-60
L3/hook	-3	7	2M	89-131-61	89-431-61	89-132-61	89-432-61
L4	-7	-1	2D	89-341-60	89-441-60	89-342-60	89-442-60
L4/hook	-7	-1	2D	89-341-61	89-441-61	89-342-61	89-442-61
L5	-7	-1	2D	89-351-60	89-451-60	89-352-60	89-452-60
L5/hook	-7	-1	2D	89-351-61	89-451-61	89-352-61	89-452-61
L6/hook self-lig dcl	-10	0	4D	88-361-08	88-461-08	88-362-08	88-462-08
L6/hook self-lig spl	-14	0	4D	88-161-62	88-261-62	88-162-62	88-262-62
L7/hook non-comv	-10	0	0	68-371-23	68-471-23	68-372-23	68-472-23



Each grid box represents a mm measurement. All brackets are shown at 350%.

Figura 68: Prescrição Roncone
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

In-Ovation R Euro

This popular Rx is now available within the GAC In-Ovation R product line. Our Euro Rx has prescription values that are equivalent to the "HST" prescription. This Rx is modified from the original straight wire Rx. With the additional benefits of self-ligating, interactive treatment mechanics, true straight wire features, and In-Ovation R technology the result - an extremely efficient and productive appliance system.

Maxillary Arch

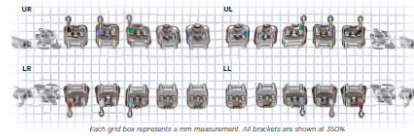
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	.018" L	R	.022" L
U1	17	4	0	89-171-60	89-271-60	89-122-60	89-222-60
U2	10	8	0	89-121-60	89-221-60	89-122-60	89-222-60
U2/hook	-7	8	0	89-121-61	89-221-61	89-122-61	89-222-61
U3/hook	0	8	0	89-151-62	89-251-62	89-132-62	89-252-62
U4	-7	0	0	89-341-60	89-441-60	89-342-60	89-442-60
U4/hook	-7	0	0	89-341-61	89-441-61	89-342-61	89-442-61
U5	-7	0	0	89-351-60	89-451-60	89-352-60	89-452-60
U5/hook	-7	0	0	89-351-61	89-451-61	89-352-61	89-452-61
U6/hook self-lig	-14	0	10D	88-161-61	88-261-61	88-162-61	88-262-61
U6/hook non-comv	-14	0	10D	88-171-61	88-271-61	88-172-61	88-272-61

Mandibular Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	.018" L	R	.022" L
L1-2	-6	0	0	89-61-60	89-61-60	89-62-60	89-62-60
L3	-6	3	0	89-131-60	89-431-60	89-132-60	89-432-60
L3/hook	-6	3	0	89-131-61	89-431-61	89-132-61	89-432-61
L4/hook	0	3	0	89-341-62	89-441-62	89-342-62	89-442-62
L4	-12	2	0	89-341-60	89-441-60	89-342-60	89-442-60
L4/hook	-12	2	0	89-341-61	89-441-61	89-342-61	89-442-61
L5	-17	2	0	89-351-60	89-451-60	89-352-60	89-452-60
L5/hook	-17	2	0	89-351-61	89-451-61	89-352-61	89-452-61
L6/hook self-lig	-20	0	0	88-361-23	88-461-23	88-362-23	88-462-23
L7/hook non-comv	-10	0	0	68-371-23	68-471-23	68-372-23	68-472-23

In-Ovation R Euro Kits (brackets only)

	.018"	.022"
Euro S-5	KIT89-551-80	KIT89-552-80
Euro S-5 CS HK	KIT89-551-81	KIT89-552-81
Euro S-5 CS BC HK	KIT89-551-82	KIT89-552-82



Each grid box represents a mm measurement. All brackets are shown at 350%.

Figura 69: Prescrição Roth
Fonte: Catálogo GAC®, 2015



In-Ovation R Euro

The popular Rx is now available within the GAC In-Ovation R product line. Our Euro Rx has prescription values that are equivalent to the "HST" prescription. This Rx is modified from the original straight wire Rx. With the additional benefits of self-ligating, interactive treatment mechanics, true straight wire features, and In-Ovation R technology the result - an extremely efficient and productive appliance system.

Maxillary Arch

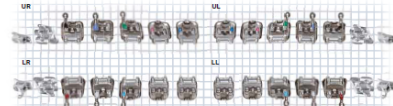
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	.018" L	R	.022" L
U1	17	4	0	89-171-60	89-271-60	89-122-60	89-222-60
U2	10	8	0	89-121-60	89-221-60	89-122-60	89-222-60
U2/hook	-7	8	0	89-121-61	89-221-61	89-122-61	89-222-61
U3/hook	0	8	0	89-151-62	89-251-62	89-132-62	89-252-62
U4	-7	0	0	89-341-60	89-441-60	89-342-60	89-442-60
U4/hook	-7	0	0	89-341-61	89-441-61	89-342-61	89-442-61
U5	-7	0	0	89-351-60	89-451-60	89-352-60	89-452-60
U5/hook	-7	0	0	89-351-61	89-451-61	89-352-61	89-452-61
U6/hook self-lig	-14	0	10D	88-161-61	88-261-61	88-162-61	88-262-61
U6/hook non-comv	-14	0	10D	88-171-61	88-271-61	88-172-61	88-272-61

Mandibular Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	.018" L	R	.022" L
L1-2	-6	0	0	89-61-60	89-61-60	89-62-60	89-62-60
L3	-6	3	0	89-131-60	89-431-60	89-132-60	89-432-60
L3/hook	-6	3	0	89-131-61	89-431-61	89-132-61	89-432-61
L4	-12	2	0	89-341-60	89-441-60	89-342-60	89-442-60
L4/hook	-12	2	0	89-341-61	89-441-61	89-342-61	89-442-61
L5	-17	2	0	89-351-60	89-451-60	89-352-60	89-452-60
L5/hook	-17	2	0	89-351-61	89-451-61	89-352-61	89-452-61
L6/hook self-lig	-20	0	0	88-361-23	88-461-23	88-362-23	88-462-23
L7/hook non-comv	-10	0	0	68-371-23	68-471-23	68-372-23	68-472-23

In-Ovation R Euro Kits (brackets only)

	.018"	.022"
Euro S-5	KIT89-551-80	KIT89-552-80
Euro S-5 CS HK	KIT89-551-81	KIT89-552-81
Euro S-5 CS BC HK	KIT89-551-82	KIT89-552-82



Each grid box represents a mm measurement. All brackets are shown at 350%.

Figura 70: Prescrição Euro
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

Brackets

Self-Ligating

In-Ovation R Cetlin/Greenfield

The CS prescription was developed by Dr. Cetlin and Dr. Greenfield to reflect the goals of "Coordinated Arch Development" - their unique approach to non-extraction therapy. Buccal root torque in the mandibular posterior teeth has been decreased, while the buccal root torque in the maxillary posterior teeth has been increased. This maintains the arch development attained in the first phase of treatment, while directing the occlusal forces through their long axis. The CS prescription will create radiant stress and promote long-term stability.

Maxillary Arch

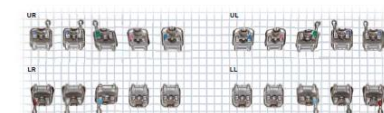
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	.018" L	R	.022" L
U1	24	5	0	89-171-05	89-271-05	89-122-05	89-222-05
U2	16	8	0	89-121-05	89-221-05	89-122-05	89-222-05
U3	0	10	0	89-151-05	89-251-05	89-132-05	89-252-05
U3/hook	0	10	0	89-151-06	89-251-06	89-132-06	89-252-06
U4-5/hook	-7	0	0	89-341-13	89-441-13	89-342-13	89-442-13

Mandibular Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	.018" L	R	.022" L
L1-2	-6	0	0	89-61-05	89-61-05	89-62-05	89-62-05
L3	-6	3	0	89-131-05	89-431-05	89-132-05	89-432-05
L3/hook	-7	3	0	89-131-06	89-431-06	89-132-06	89-432-06
L4	-12	2	0	89-341-05	89-441-05	89-342-05	89-442-05
L4/hook	-12	2	0	89-341-06	89-441-06	89-342-06	89-442-06
L5	-17	2	0	89-351-05	89-451-05	89-352-05	89-452-05
L5/hook	-17	2	0	89-351-06	89-451-06	89-352-06	89-452-06
L6/hook	-16	0	0	89-361-05	89-461-05	89-362-05	89-462-05

In-Ovation R Cetlin/Greenfield Kits (brackets only)

	.018"	.022"
Cetlin/Greenfield S-5	KIT89-551-05	KIT89-552-05
Cetlin/Greenfield S-5 CS HK	KIT89-551-06	KIT89-552-06
Cetlin/Greenfield S-5 CS BC HK	KIT89-551-07	KIT89-552-07



Each grid box represents a mm measurement. All brackets are shown at 350%.

Figura 71: Prescrição Cetlin/Greenfield
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

Actual Size Example (in mm)

In-Ovation R 7/3
This true 7/3 kit incorporates Dr. Andrews' "Standard Rx" with the benefits of self-ligation. Working in conjunction with his six elements approach to diagnosis, it combines the elements of torque in base, precise in/out, and compound contour base configuration to achieve level slot alignment.

Maxillary Arch				Reference Number			
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	R	L	R	L
U1	7	5	0	89-191-02	89-201-02	89-212-02	89-222-02
U2	3	9	0	89-121-02	89-221-02	89-122-02	89-222-02
U3/hook	-7	11	0	89-131-12	89-231-12	89-132-12	89-232-12
U4-S	-7	0	0	89-541-02	89-541-02	89-542-02	89-542-02

Mandibular Arch				Reference Number			
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	R	L	R	L
L1-2	5	0	0	89-611-02	89-611-02	89-612-02	89-612-02
L1-2 opt.	-6	2	0	89-311-22	89-411-22	89-312-22	89-412-22
L3/hook	-11	5	0	89-531-12	89-431-12	89-532-12	89-432-12
L4	-17	0	0	89-641-02	89-641-02	89-642-02	89-642-02
L5	-22	0	0	89-651-02	89-651-02	89-652-02	89-652-02

In-Ovation R 7/3 Kits (brackets only)		Reference Number
	.018"	.022"
7/3 S-S CS HK	KIT89-055-73	KIT89-055-83



Figura 72: Prescrição 7/3
Fonte: Catálogo®, 2015

Self-Ligating

In-Ovation R Bi-Dimensional
The Bi-Dimensional Technique, as developed by Dr. Anthony Ganely, can reduce the complexity of treatment and overall chair time. Orthodontists report better arch form, minimum wire bending, and fewer mistakes. Lectures are given worldwide on the Bi-Dimensional Technique.

Maxillary Arch				Reference Number			
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	R	L	R	L
U1	12	5	0	89-111-00	89-211-00		
U2	8	9	0	89-121-00	89-221-00		
U3/hook	0	7	0			89-112-41	89-212-41
U4-S	0	0	0			89-542-40	89-542-40
U4-S/hook	0	0	0			89-142-41	89-242-41

Mandibular Arch				Reference Number			
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	R	L	R	L
L1-2	0	0	0	89-611-02	89-611-02		
L3/hook	0	5	0			89-312-41	89-412-41
L4-S	0	0	0			89-642-40	89-642-40
L4-S/hook	0	0	0			89-342-41	89-442-41

Bi-Dimensional Kit (brackets only)		Reference Number
	Bi-Dimensional S-S CS HK	KIT89-055-93
	Bi-Dimensional S-S CS BC HK	KIT89-055-94



Figura 73: Prescrição Bi-dimensional
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

Actual Size Example (in mm)

In-Ovation R Canadian

Maxillary Arch				Reference Number	
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	R	L
U1	17	5	0	89-191-01	89-202-01
U2	10	8	0	89-121-60	89-221-60
U3/hook	0	10	0	89-132-13	89-232-13
U4-S/hook	-7	0	2D	89-142-10	89-242-10

Mandibular Arch				Reference Number	
Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	R	L
L1-2	-6	0	0	89-612-80	89-612-80
L3/hook	-6	3	0	89-312-81	89-412-81
L4-S/hook	-11	0	0	89-342-13	89-442-13

Canadian Kit (brackets only)		Reference Number
Canadian S-S CS BC HK		KIT89-052-36



Figura 74: Prescrição Canadian
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

In-Ovation R Clark
Dr. Clark's custom prescription has been developed to fully utilize the significant benefits of the In-Ovation system.

Standard: Class I cases, Class II cases (except extreme protrusion cases), extraction cases
Low Torque: Most Class III cases, severely crowded cases, to upright incisors (extreme protrusion cases).

Maxillary Arch				Reference Number	
Standard	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	R	L
U1	16	5	0	89-112-60	89-212-60
U2	10	8	0	89-121-60	89-221-60
U3/hook	0	8	2M	89-132-61	89-232-61
U4-S	-7	0	2D	89-142-00	89-242-00
Low Torque					
U1	7	5	0	89-112-02	89-212-02
U2	3	9	0	89-121-02	89-221-02
U3/hook	0	8	2M	89-132-61	89-232-61
U4-S	-7	0	2D	89-142-00	89-242-00

Mandibular Arch				Reference Number	
Standard	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	R	L
L1-2	1	2	0	89-312-90	89-412-90
L3/hook	-6	3	0	89-312-81	89-412-81
L4	-12	2	0	89-342-80	89-442-80
L5	-17	2	0	89-352-80	89-452-80
Low Torque					
L1-2	-6	2	0	89-312-22	89-412-22
L3/hook	-6	3	0	89-312-81	89-412-81
L4	-12	2	0	89-342-80	89-442-80
L5	-17	2	0	89-352-80	89-452-80

Clark Standard Kit (brackets only)		Reference Number
Clark S-S CS HK		KIT89-022-90
Clark Low Torque Kit (brackets only)		Reference Number
Clark S-S CS HK		KIT89-022-01



Figura 75: Prescrição Clark
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

Actual Size Example (in mm)

In-Ovation® Roth
The original In-Ovation prescription based on a system of "goal directed" diagnosis and treatment planning with measurable criteria in facial aesthetics, dental aesthetics, functional occlusion, condylar position, stability and periodontal health.

Maxillary Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	L	R	L
U1	12	5	0	100-191-00	100-191-00	100-192-00	100-192-00
U2	8	9	0	100-121-00	100-121-00	100-122-00	100-122-00
U3	-2	13	4M	100-131-00	100-131-00	100-132-00	100-132-00
U3/hook	-2	13	4M	100-131-10	100-131-10	100-132-10	100-132-10
U4-S	-7	12	2S	100-141-00	100-141-00	100-142-00	100-142-00
U4-S/hook	-7	0	2D	100-141-10	100-141-10	100-142-10	100-142-10

Mandibular Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	L	R	L
L3-2	-1	2	0	100-331-00	100-431-00	100-332-00	100-432-00
L3	-1	7	2M	100-331-00	100-431-00	100-332-00	100-432-00
L3/hook	-1	7	2M	100-331-10	100-431-10	100-332-10	100-432-10
L4*	-17	-1	4D	89-341-00	89-441-00	89-342-00	89-442-00
L4/hook*	-17	-1	4D	89-341-10	89-441-10	89-342-10	89-442-10
L4/offset base*	-17	-1	4D	89-341-08	89-441-08	89-342-08	89-442-08
L5*	-22	-1	4D	89-351-00	89-451-00	89-352-00	89-452-00
L5/hook*	-22	-1	4D	89-351-10	89-451-10	89-352-10	89-452-10
L5/offset base*	-22	-1	4D	89-351-08	89-451-08	89-352-08	89-452-08

* The hardness value of ceramic is greater than that of enamel. To protect against undesired wearing away of the enamel, DENTISPLY GAC does not manufacture lower bracket ceramic brackets. We recommend utilizing In-Ovation® II on the lower 4 & 5 brackets.



Figura 76: Prescrição Roth In-Ovation® C
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

Actual Size Example (in mm)

In-Ovation® Roncone
Features increased torque in the maxillary incisors so that finishing with less than full size archwires will still provide the torque necessary to eliminate "lower coupling" of the upper and lower anterior. The increased buccal root torque in the upper premolars eliminates lingual cusp interference. Reduced mandible posterior torque keeps excellent arch form and avoids balancing interferences.

Maxillary Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	L	R	L
U1	16	5	0	100-111-60	100-211-60	100-112-60	100-212-60
U2	10	8	0	100-121-60	100-221-60	100-122-60	100-222-60
U3	0	8	2M	100-131-60	100-231-60	100-132-60	100-232-60
U3/hook	0	8	2M	100-131-61	100-231-61	100-132-61	100-232-61
U4-S	-10	4	2S	100-141-60	100-241-60	100-142-60	100-242-60
U4-S/hook	-10	4	2D	100-141-61	100-241-61	100-142-61	100-242-61

Mandibular Arch

Tooth	Torque Degrees	Agulation Degrees	Rotation Degrees	Reference Number			
				R	L	R	L
L3-2	0	0	0	100-331-60	100-431-60	100-332-60	100-432-60
L3	-3	7	2M	100-331-60	100-431-60	100-332-60	100-432-60
L3/hook	-3	7	2M	100-331-61	100-431-61	100-332-61	100-432-61
L4*	-7	-1	2D	89-341-60	89-441-60	89-342-60	89-442-60
L4/hook*	-7	-1	2D	89-341-61	89-441-61	89-342-61	89-442-61
L5*	-7	-1	2D	89-351-60	89-451-60	89-352-60	89-452-60
L5/hook*	-7	-1	2D	89-351-61	89-451-61	89-352-61	89-452-61

* The hardness value of ceramic is greater than that of enamel. To protect against undesired wearing away of the enamel, DENTISPLY GAC does not manufacture lower bracket ceramic brackets. We recommend utilizing In-Ovation® II on the lower 4 & 5 brackets.

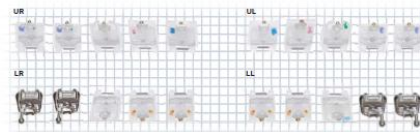


Figura 77: Prescrição Roncone In-Ovation® C
Fonte: Catálogo GAC®, 2015

A empresa Forestadent (Alemanha), adentrou no mercado com o bráquete autoligante interativo denominado BioQuick®. Atualmente, com novo *design*, disponibiliza a versão BioQuick® LP (*Low Profile*: perfil baixo). O BioQuick® LP (FIG.78) é a quarta geração da gama de bráquetes que fizeram rápido sucesso na empresa, e, que, graças ao seu perfil baixo, é menor na região anterior, permitindo conforto intraoral superior à outros bráquete. Nesse bráquete, a abertura do clipe é feita pelo movimento rotativo frente e verso. O clipe atual é mais forte e amplo, com aproximadamente 20% a mais de força para maior torque, angulação e controle de rotação. O *design* do clipe foi otimizado para facilitar a abertura por gengival. As vantagens mais atraentes citadas pelo fabricante para o bráquete BioQuick® LP são: bráquete e *slot* com bordas arredondadas para maior conforto intraoral e menos atrito; nova função da trava para facilitar a abertura gengival do clipe interativo; borda em torno da base que reduz o excesso de adesivo; rebaxos em forma de pinos patenteados na base do bráquete para assegurar a aderência; base anatomicamente adaptada, o que facilita o posicionamento do bráquete; saliências arredondadas no *slot* para reduzir o *binding* e *notching*; presença de *slot* auxiliar independente 0,016"x 0,016"; um clipe forte e mais amplo, que pode ser substituído se necessário; e possui uma função de apreensão de abertura vestibular. Os bráquetes dos molares da linha BioQuick® (FIG.79) estão equipados com um clipe

em vez de um tubo bucal fechado, permitindo que o tratamento seja realizado de maneira mais fácil e rápida. Substituindo o anterior, QuickKlear® (FIG.81), a empresa lançou em 2015, o bráquete QuickKlear® III (FIG.83), onde o fabricante destaca: perfil mais baixo que o seu antecessor, a cerâmica translúcida desenvolvida internamente e que atrai menos atenção; o clipe especial que, graças a um processo de tratamento de superfície da liga de cromo-cobalto, torna-se fosco, em vez de brilhante, melhorando a estética; a facilidade de abertura do clipe, bem como o seu fechamento, pressionando-o com o dedo; a utilização da base de pinos invertidos, para proporcionar forte retenção utilizando somente meios mecânicos; base com ajuste ideal (FIG.82) baseada no exame de 4000 dentes e facilidade de remoção. Todos os bráquetes do sistema All Quick podem ser abertos usando uma abordagem por oclusal ou gengival. Para evitar danos ao clipe o fabricante recomenda só usar as sondas concebidas especialmente para este fim. Três sondas diferentes foram confeccionadas de forma a satisfazer todos os requisitos. A sonda especial original (FIG.84) é adequada para abertura oclusal e gengival. Ela pode ser utilizada com todos os bráquetes do sistema All Quick e possui duas extremidades identicamente curvadas. A nova sonda anelada (FIG.84), além de apoiar na abertura oclusal, também oferece duas opções para abertura gengival: direcionando a inserção no sulco de orientação do bráquete ou a inserção inclinada usando uma função de apreensão em formato de anel na sonda. A nova sonda dupla (FIG.84) oferece abertura oclusal usando um movimento de rotação. A vantagem deste instrumento é que a força aplicada permanece dentro do sistema de corpo do bráquete/clipe, proporcionando um elevado grau de conforto para o paciente. Usando a ferramenta de Pauls (FIG.85), os bráquetes QuickKlear® III podem ser facilmente removidos sem danificar o bráquete ou o esmalte do dente. Isto é sempre conveniente quando da conclusão do tratamento. No entanto, mesmo quando necessário reposicionar um bráquete durante o tratamento é só colocar a ferramenta de Pauls na posição, e remover o bráquete inclinando na direção mesial ou distal (FIG.85). Os bráquetes autoligantes da empresa Forestadent possuem cliques substituíveis. A reposição de cliques é recomendada somente para bráquetes de metal. Naturalmente, o clipe de um bráquete pode ser danificado e ele pode ser substituído e o bráquete pode continuar a ser utilizado (FIG.86). Os bráquetes BioQuick® LP e QuickKlear® III são encontrados nos *slots* 0,018” e 0,022”, em cinco

prescrições diferentes, Roth (FIG.87), MBT (FIG. 88), *FACE Evolution* (FIG.89 e 90), *FACE Evolution Hybrid* (FIG.91 e 92), Roncone (FIG.93 e 94) e SWING (FIG.95). O BioQuick® LP tem a opção de ganchos em caninos e pré molares ou não. O QuicKlear® III tem a opção de ganchos apenas nos caninos ou nos caninos e pré molares. A Forestadent inclui os tubos para molares tanto para o BioQuick® LP como para o QuicKlear®III, sendo que nas prescrições Roth e MBT os tubos tem *design* de bráquetes (FIG.80). A codificação dos bráquetes BioQuick® LP é por cor nas aletas distogengivais e marcação no centro do bráquete voltada para oclusal. No bráquete QuicKlear® III a codificação varia de acordo com a prescrição, podendo ser apenas na aleta distal ou em ambas as aletas, no centro para cervical ou para oclusal.

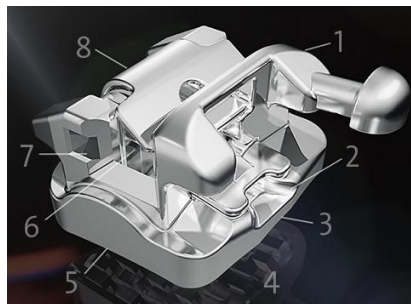


Figura 78: BioQuick® LP contornos (1)abertura gengival (2)borda da base (3)Retenções da base (4) base anatômica (5) saliências nos slots (6) slot auxiliar(7) Clipe (8)

Fonte: Catálogo Forestadent, 2015



Figura 79: Bráquete dos molares

Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

BioQuick® – aktive selbstligierende Brackets. Fallsätze mit Molarenbrackets.
BioQuick® – active self-ligating brackets. Cases with molar-brackets.

BioQuick® Universal molar-brackets

MAX. / 6 - 3 / 10 (D. 01)	MAX. / 6 - 3 / 10 (D. 01)	MAX. / 6 - 3 / 10 (D. 01)	MAX. / 6 - 3 / 10 (D. 01)
Slot	width / height	width / height	width / height
MBT®	731 8713	736 8713	736 8713
MBT®	731 8711	736 8711	736 8711
Target: 14° Rotation 12°			
MAN. / 6 - 7 / 10 (D. 01)	MAN. / 6 - 7 / 10 (D. 01)	MAN. / 6 - 7 / 10 (D. 01)	MAN. / 6 - 7 / 10 (D. 01)
Slot	width / height	width / height	width / height
MBT®	731 8713	736 8713	736 8713
MBT®	731 8711	736 8711	736 8711
Target: 20° Rotation 2°			

Slot 018° / 6 - 6 Roth System			
TabletCase	5	10	15
Brackets	24	135	240
018°	7050287	7050287	7050287
018° 3	7050288	7050287	7050287
018° 3.5	7050289	7050287	7050287

Slot 022° / 6 - 6 Roth System			
TabletCase	5	10	15
Brackets	24	135	240
022°	7050290	7050290	7050290
022° 3	7050291	7050290	7050290
022° 3.5	7050292	7050290	7050290

Slot 018° / 6 - 6 McLaughlin/Bennett/Trevisi System			
TabletCase	5	10	15
Brackets	24	135	240
018°	7050307	7050308	7050309
018° 3	7050307	7050308	7050309
018° 3.5	7050307	7050308	7050309

Slot 022° / 6 - 6 McLaughlin/Bennett/Trevisi System			
TabletCase	5	10	15
Brackets	24	135	240
022°	7050312	7050313	7050314
022° 3	7050312	7050313	7050314
022° 3.5	7050312	7050313	7050314

Auch in Englisch als Folie Nr. 7 - 2 Bitte verwenden Sie hier für Bestellung die unten Benannten Nummern von 6 - 6 und ersetzen Sie die "X" durch ein "Y".
 Also available in case 7 - 2 Please use the same order numbers as for 6 - 6 and replace "X" by "Y".

Figura 80: Bráquetes dos molares prescrição

Fonte: Catálogo Forestadent, 2015



Figura 81: Quickclear® III
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015



Figura 82: Retenções da base do Quickclear® III
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015



Figura 83: QuickKlear® III Corpo e *slot* arredondados(1)chanfros para apreensão na descolagem(2)facilidade para abertura por cervical (3)base com pinos invertidos(4)dimensões do corpo(5)bordas arredondadas no *slot*(6)clipe amplo(7) clipe
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

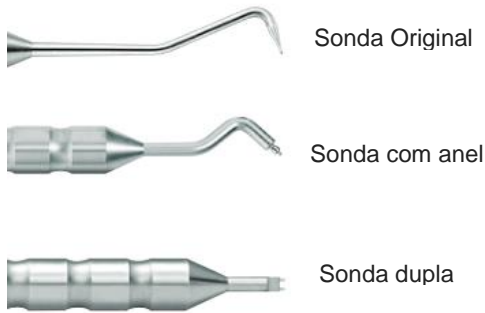


Figura 84: Instrumentos para abertura do clipe
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015



Figura 85: Instrumento de Pauls
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015



Figura 86: Substituição do clipe
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

QuikKlear® III Brackets
 Roth System

Colour-marks

Clique para aumentar

QuikKlear® III & BioQuick® Brackets Roth System

Hook	Tempo	Asymptote	In/Out	Rotation	Slot .018"		Slot .022"	
					Right	Left	Right	Left
1 Centralis	+1°	4°	1,3	-	C130-0103	C130-0103	C130-0103	C130-0103
2 Lateralis	+1°	4°	1,3	-	C130-0203	C130-0203	C130-0203	C130-0203
3 Cassida + hook	-2°	+11°	0,9	4° distal	C130-0313	C130-0313	C130-0313	C130-0313
4 Bicassida	-7°	0°	0,9	2° distal	C130-0513	C130-0513	C130-0513	C130-0513
4 Bicassida + hook	-7°	0°	0,9	2° distal	C130-0513	C130-0513	C130-0513	C130-0513
5 Bicassida + hook	-7°	0°	0,9	2° distal	C130-0513	C130-0513	C130-0513	C130-0513
6 1° Molar + hook	-14°	0°	-	12° distal	730-0713	730-0713	730-0711	730-0711
7 2° Molar + hook	-14°	0°	-	12° distal	730-0713	730-0713	730-0711	730-0711

Hook	Tempo	Asymptote	In/Out	Rotation	Slot .018"		Slot .022"	
					Right	Left	Right	Left
1 Centralis	0°	0°	1,4	-	C130-1003	C130-1003	C130-1003	C130-1003
2 Lateralis	0°	0°	1,4	-	C130-1003	C130-1003	C130-1003	C130-1003
3 Cassida + hook	-11°	+7°	1,2	2° mesial	C130-1413	C130-1413	C130-1411	C130-1411
4 Bicassida + hook	-17°	0°	1,2	4° distal	C130-1513	C130-1513	C130-1511	C130-1511
5 Bicassida + hook	-22°	0°	1,2	4° distal	C130-1613	C130-1613	C130-1611	C130-1611
6 1° Molar + hook	20°	0°	-	2° distal	730-1713	730-1713	730-1711	730-1711
7 2° Molar + hook	20°	0°	-	2° distal	730-1713	730-1713	730-1711	730-1711

Fallsätze | Cases

Variation	QuikKlear®	BioQuick®	Slot .018"		Slot .022"	
			1	2	1	2
Mandibular	øDP 1,2 + øDP 3,5	-	C106-1060	C106-1061	C106-1064	C106-1066
Mandibular	øDP 2 + øDP 3,5	-	C106-1070	C106-1071	C106-1064	C106-1066
Mandibular	øDP 1,2 + øDP 3	øDP 4,5	C106-1070	C106-1071	C106-1062	C106-1063
Mandibular	øDP 1,2 + øDP 3,5	øDP 4,5	C106-1080	C106-1081	C106-1064	C106-1066
Mandibular	øDP 1,2 + øDP 3	øDP 4,5	C106-1080	C106-1081	C106-1064	C106-1066

Figura 87: Prescrição Roth QuikKlear® III e BioQuick®
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

QuikKlear® III Brackets
 McLaughlin/Bennett/Trevisi System

Colour-marks

QuikKlear® III & BioQuick® Brackets McLaughlin/Bennett/Trevisi System

Hook	Tempo	Asymptote	In/Out	Rotation	Slot .018"		Slot .022"	
					Right	Left	Right	Left
1 Centralis	+1°	+4°	1,2	-	C130-0113	C130-0113	C130-0103	C130-0103
2 Lateralis	+1°	+8°	1,2	-	C130-0213	C130-0213	C130-0203	C130-0203
3 Cassida + hook	-7°	+8°	0,9	-	C130-0313	C130-0313	C130-0311	C130-0311
4 Bicassida	-7°	0°	0,9	-	C130-0413	C130-0413	C130-0403	C130-0403
4 Bicassida + hook	-7°	0°	0,9	-	C130-0413	C130-0413	C130-0411	C130-0411
5 Bicassida	-7°	0°	1,2	-	C130-0513	C130-0513	C130-0503	C130-0503
5 Bicassida + hook	-7°	0°	1,2	-	C130-0513	C130-0513	C130-0511	C130-0511
6 1° Molar + hook	-14°	0°	-	-	730-0713	730-0713	730-0711	730-0711
7 2° Molar + hook	-14°	0°	-	-	730-0713	730-0713	730-0711	730-0711

Hook	Tempo	Asymptote	In/Out	Rotation	Slot .018"		Slot .022"	
					Right	Left	Right	Left
1 Centralis	0°	0°	1,4	-	C130-1013	C130-1013	C130-1003	C130-1003
2 Lateralis	0°	0°	1,4	-	C130-1013	C130-1013	C130-1003	C130-1003
3 Cassida + hook	-6°	+2°	1,2	-	C130-1413	C130-1413	C130-1411	C130-1411
4 Bicassida + hook	-10°	+2°	1,2	-	C130-1513	C130-1513	C130-1511	C130-1511
5 Bicassida + hook	-17°	+2°	1,2	-	C130-1613	C130-1613	C130-1611	C130-1611
6 1° Molar + hook	20°	0°	-	-	730-1713	730-1713	730-1711	730-1711
7 2° Molar + hook	20°	0°	-	-	730-1713	730-1713	730-1711	730-1711

Fallsätze | Cases

Variation	QuikKlear®	BioQuick®	Slot .018"		Slot .022"	
			1	2	1	2
Mandibular	øDP 1,2 + øDP 3,5	-	C106-1060	C106-1061	C106-1064	C106-1066
Mandibular	øDP 2 + øDP 3,5	-	C106-1070	C106-1071	C106-1064	C106-1066
Mandibular	øDP 1,2 + øDP 3	øDP 4,5	C106-1070	C106-1071	C106-1062	C106-1063
Mandibular	øDP 1,2 + øDP 3,5	øDP 4,5	C106-1080	C106-1081	C106-1064	C106-1066
Mandibular	øDP 1,2 + øDP 3	øDP 4,5	C106-1080	C106-1081	C106-1064	C106-1066

Figura 88: Prescrição MBT QuikKlear® III e BioQuick®
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

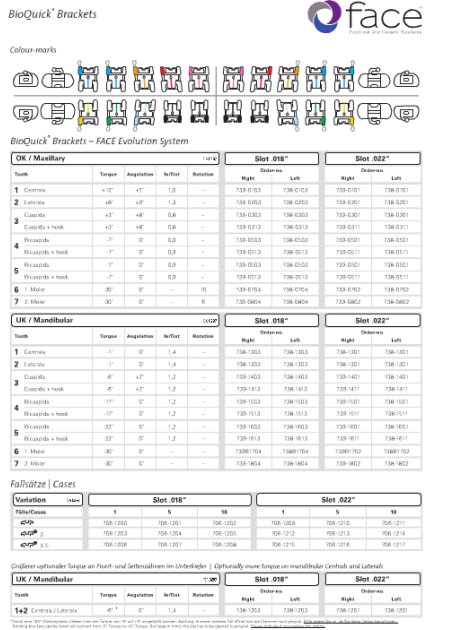


Figura 89: Prescrição FACE BioQuick®
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

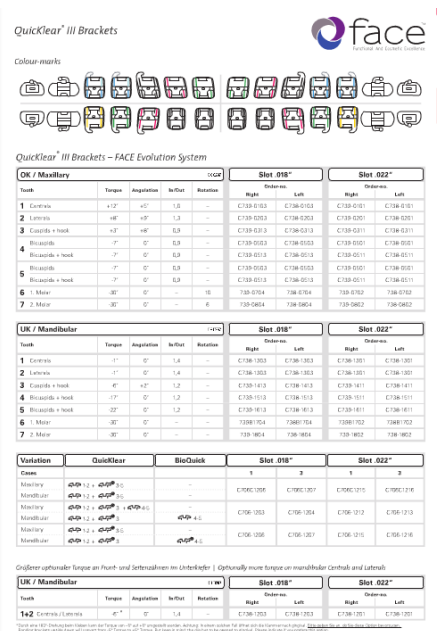


Figura 90: Prescrição FACE QuickClear® III
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

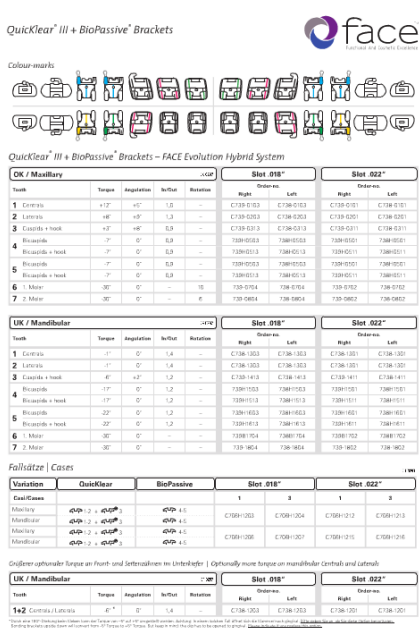


Figura 91: Prescrição FACE Hybrid BioQuick®
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

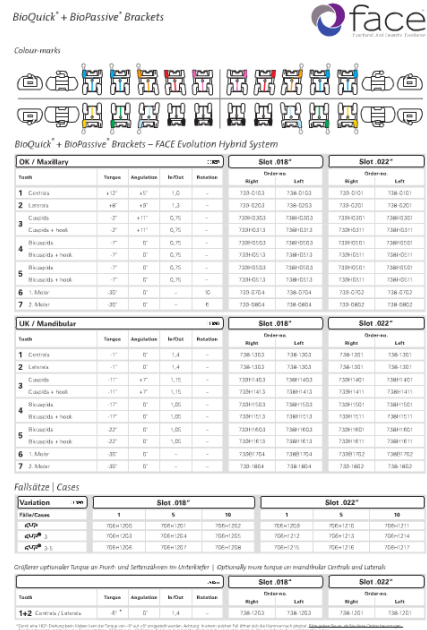


Figura 92: Prescrição FACE Hybrid QuickClear® III
Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

Roncone Prescription – BioQuick®

Colour-marks

Roncone Prescription – BioQuick®

Tooth	Targem	Angulation	In/Out	Rotation	Slot 018*		Slot 022*	
					Height	Width	Height	Width
1 Central	+12°	+4°	1,1	—	737-0202	736-0202	737-0201	736-0201
2 Lateral	+12°	+4°	1,3	—	737-0203	736-0203	737-0201	736-0201
3 Canine	0°	+12°	1,2	—	737-0202	736-0202	737-0201	736-0201
4 Incisals + hook	-12°	+4°	0,8	2° Hook	737-0202	736-0202	737-0201	736-0201
5 Incisals	-12°	+4°	0,8	2° Hook	737-0202	736-0202	737-0201	736-0201
6 1° Molar + hook	-12°	0°	—	30° Hook	737-0204	736-0204	737-0202	736-0202
7 2° Molar + hook	-12°	0°	—	12° Hook	737-0204	736-0204	737-0202	736-0202

Tooth	Targem	Angulation	In/Out	Rotation	Slot 018*		Slot 022*	
					Height	Width	Height	Width
1 Central	2°	0°	1,4	—	736-0202	735-0202	736-0201	735-0201
2 Lateral	2°	0°	1,4	—	736-0202	735-0202	736-0201	735-0201
3 Canine	0°	+12°	1,2	—	736-0202	735-0202	736-0201	735-0201
4 Incisals + hook	-12°	+4°	1,2	—	736-0202	735-0202	736-0201	735-0201
5 Incisals	-12°	+4°	1,2	—	736-0202	735-0202	736-0201	735-0201
6 1° Molar + hook	-12°	0°	—	30° Hook	737-0204	736-0204	737-0202	736-0202
7 2° Molar + hook	-12°	0°	—	12° Hook	737-0204	736-0204	737-0202	736-0202

Fallsätze 5-5

Fallsätze	1	5	10	1	5	10
018	736-0202	736-0202	736-0202	735-0202	735-0202	735-0202
022	736-0202	736-0202	736-0202	735-0202	735-0202	735-0202
022	736-0202	736-0202	736-0202	735-0202	735-0202	735-0202

Roncone Prescription – BioQuick®

Colour-marks

Roncone Prescription – BioQuick®

Tooth	Targem	Angulation	In/Out	Rotation	Slot 018*		Slot 022*	
					Height	Width	Height	Width
1 Central	+12°	+4°	1,1	—	137-0202	136-0202	137-0201	136-0201
2 Lateral	+12°	+4°	1,3	—	137-0203	136-0203	137-0201	136-0201
3 Canine	0°	+12°	1,2	—	137-0202	136-0202	137-0201	136-0201
4 Incisals + hook	-12°	+4°	0,8	2° Hook	137-0202	136-0202	137-0201	136-0201
5 Incisals	-12°	+4°	0,8	2° Hook	137-0202	136-0202	137-0201	136-0201
6 1° Molar + hook	-12°	0°	—	30° Hook	137-0204	136-0204	137-0202	136-0202
7 2° Molar + hook	-12°	0°	—	12° Hook	137-0204	136-0204	137-0202	136-0202

Tooth	Targem	Angulation	In/Out	Rotation	Slot 018*		Slot 022*	
					Height	Width	Height	Width
1 Central	0°	0°	1,4	—	136-0202	135-0202	136-0201	135-0201
2 Lateral	0°	0°	1,4	—	136-0202	135-0202	136-0201	135-0201
3 Canine	0°	+12°	1,2	—	136-0202	135-0202	136-0201	135-0201
4 Incisals + hook	-12°	+4°	1,2	—	136-0202	135-0202	136-0201	135-0201
5 Incisals	-12°	+4°	1,2	—	136-0202	135-0202	136-0201	135-0201
6 1° Molar + hook	-12°	0°	—	30° Hook	137-0204	136-0204	137-0202	136-0202
7 2° Molar + hook	-12°	0°	—	12° Hook	137-0204	136-0204	137-0202	136-0202

Fallsätze 5-5

Fallsätze	1	5	10	1	5	10
018	136-0202	136-0202	136-0202	135-0202	135-0202	135-0202
022	136-0202	136-0202	136-0202	135-0202	135-0202	135-0202
022	136-0202	136-0202	136-0202	135-0202	135-0202	135-0202

Figura 93: Prescrição Roncone BioQuick®
 Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

Figura 94: Prescrição Roncone Hybrid
 Quicklear® III
 Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

SWING System – Quicklear® III

Colour-marks

Quicklear® III & BioQuick® Brackets SWING System

Tooth	Targem	Angulation	In/Out	Rotation	Slot 022*	
					Height	Width
1 Central	+12°	+4°	1,1	—	E193-0101	E192-0101
2 Lateral	+12°	+4°	1,3	—	E193-0201	E192-0201
3 Canine + hook	-12°	+12°	0,8	4° Hook	E193-0201	E192-0201
4 Incisals + hook	-12°	0°	0,8	2° Hook	E193-0101	E192-0101
5 Incisals + hook	-12°	0°	0,8	2° Hook	E193-0101	E192-0101

Tooth	Targem	Angulation	In/Out	Rotation	Slot 018*	
					Height	Width
1 Central	0°	0°	1,4	—	E192-0101	E191-0101
2 Lateral	0°	0°	1,4	—	E192-0101	E191-0101
3 Canine + hook	-12°	+12°	1,2	2° Hook	E193-14-13	E192-14-13
4 Incisals + hook	-12°	0°	1,2	4° Hook	E193-15-13	E192-15-13
5 Incisals + hook	-12°	0°	1,2	4° Hook	E193-15-13	E192-15-13

Fallsätze | Cases

Cases	1	5	10
018	E192-0101	E191-0101	E191-0101
022	E192-0101	E191-0101	E191-0101

Figura 95: Prescrição SWING Quicklear® III e BioQuick®
 Fonte: Catálogo Forestadent, 2015

3.7 INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELOS FABRICANTES

Com o intuito de obter informações adicionais foram enviados e-mails aos fabricantes dos bráquetes analisados nesta revisão de literatura.

A empresa Morelli, em e-mail datado de 08/09/2014, informou que o bráquete que comercializa é confeccionado pelo processo MIM - Metal Injection Molding, onde a liga de aço, em aço inoxidável (conhecido por 17-4PH / AISI 630) em pó, é misturada a um polímero e injetada em um molde. Posteriormente este polímero é removido através de um processo denominado de "*debinding*", deixando o corpo de bráquete com os vazios ou poros resultantes da remoção do polímero. Na sequência, os bráquetes são sinterizados em forno à vácuo, os poros são removidos e há uma contração nas dimensões dos bráquetes adquirindo a sua forma final, restando apenas o polimento, o jateamento da base constituída de pinos cônicos e o acabamento. A tampa/clipe é confeccionada através de fita de níquel-titânio ou liga de níquel-titânio, tratada termicamente para adquirir a forma e a superelasticidade típica deste material. Segue-se então a montagem e embalagem dos bráquetes. A Morelli enviou anexo as diferentes alturas do perfil de seu bráquete (FIG. 96).

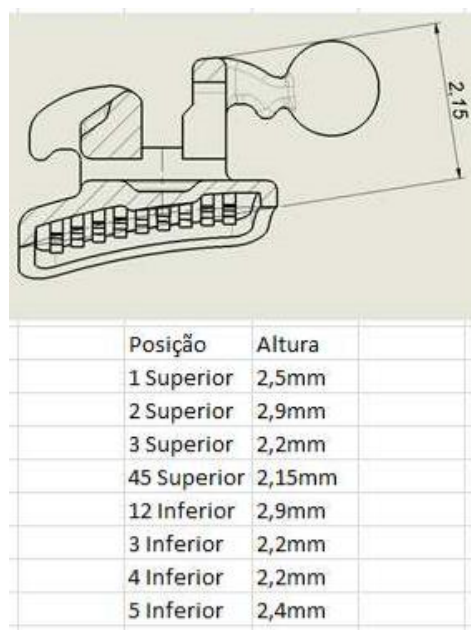


Figura 96: Perfil bráquete Morelli
Fonte: E-mail SA

A empresa American Orthodontics, que comercializa os bráquetes autoligantes denominados Empower®, através de email, na data de 16/09/2014, forneceu catálogos adicionais.

A empresa nacional Aditek respondeu email, através do Sr. Alexandre Gallo, na data de 27/10/2014, esclarecendo que os bráquetes autoligantes interativos comercializados, são fabricados pelo processo MIM (Metal Injection Molding). Esse processo é uma mistura de pó metálico com um aglutinante (cera, polietileno glicol ou um plástico). Essa mistura é injetada no molde (matriz) e a peça (no caso o bráquete) tem o formato geométrico do bráquete acrescida 20% no seu dimensional. Após a injeção, as peças vão para um forno de “*debinding*” que vai remover o ligante por um processo químico. Após a remoção do ligante os bráquetes vão para um forno de atmosfera controlada (Nitrogênio + Hidrogênio) que chega a uma temperatura de 1400°C para sinterizar o metal. O metal utilizado é uma liga de aço inox cirúrgico 17-4 PH (*Precipitation Hardening*). O clipe é fabricado com um liga binária de Níquel (55%) e Titânio (44%) temperado e o balanço de Cu, C, Co, Cr, Nb. O clipe é temperado em um forno de atmosfera controlada (Argônio). O fabricante acrescenta que os bráquetes autoligantes interativos Aditek possuem o *design* com o mais baixo perfil do mercado, além de um clipe plano, o que evita processos custosos de fabricação do clipe em "C". Ainda, consta a informação, em email citado, que esse é o único bráquete do mundo que possui cliques com 3 módulos de forças sob o mesmo *design*: passiva, média interação e alta interação. Os cliques de média interação, interagem com fios a partir de 0,016"x 0,022" e, os cliques de alta interatividade com fios a partir de 0,018".

A GAC®, em 16/09/2014, pelo Sr Stephen Novakowski, informou que o clipe, dos seus bráquetes autoligantes interativos, é feito de cromo-cobalto, semelhante ao coballoy e, após confeccionado, em seguida, é tratado térmicamente para dar as características de "elasticidade" e flexibilidade. O único tipo de soldadura é onde a base do bráquete é ligado ao corpo do bráquete. Na sua linha de bráquetes autoligantes todos são feitos usando tecnologia de moldes. Isto permite uma precisão de cada bráquete produzido com os padrões exatos encontrados em cada bráquete. *In/out*, angulação, e valores de torque, para não mencionar qualquer deslocamento embutido, todos são consistentes de bráquete para bráquete, lote a lote. O processo também permite que a GAC® ofereça bráquetes com contornos

chanfrados lisos (arredondados) em ambas as aletas externas, bem como em paredes de *slots*. Isto propicia mais conforto para o paciente, bem como facilita a eficiência para o operador, pois arcos podem ser mais facilmente inseridos. Uma característica de todas os bráquetes da linha In-Ovation® é que eles são feitos com a maior característica da filosofia Roth: o torque na base. Por fim, relata o fabricante, os bráquetes autoligantes In-Ovation® têm um clipe interativo patenteado que não só mantém o fio ortodôntico no lugar durante o tratamento, mas também proporciona o controle de torque máximo. O clipe ainda oferece a correção da rotação, de dentes girados, até o posicionamento adequado, com muito pouca ou nenhuma dobra no fio ortodôntico.

A empresa Forestadent, em sua resposta, no dia 08/09/2014, forneceu o link do seu catálogo e de vídeos disponíveis e indicou o Dr. Sérgio Jakob para maiores esclarecimentos. O Dr. Sérgio Jakob, em resposta, na data de 18/12/2014, informou que os bráquetes autoligantes interativos da Forestadent são fabricados por sinterização, pelo Sistema MIM, o mais moderno na tecnologia atual para confecção de peças metálicas, por permitir maior riqueza de detalhes e acabamento de superfície do que o processo de usinagem. O bráquete BioQuick® LP é confeccionado à base de aço inoxidável e o clipe à base de liga cromo-cobalto. A composição detalhada de ambas as ligas é segredo industrial.

4 DISCUSSÃO

Na última década, com a popularização dos bráquetes autoligantes, muito foi publicado a respeito das vantagens e desvantagens desse sistema de ligação. Membros da comunidade ortodôntica tentam embasar cientificamente as discussões sobre as vantagens propagadas pelos fabricantes, as diferenças entre os sistemas de fechamento, os materiais e sistemas empregados na confecção desses acessórios e, por fim, características específicas no *design* das marcas comercializadas.

Na definição de Jakob e Bretos (2008), e Maltagliati (2010) os bráquetes autoligantes se caracterizam por possuírem uma cobertura metálica que apreende o fio na canaleta do bráquete. Esses autores referiram que há dois sistemas de ligação nos bráquetes autoligantes: o sistema passivo e o sistema interativo/ativo.

Nóbrega e Silva (2008) e Capristano *et al* (2014) concordaram que os bráquetes do sistema autoligante, possibilitam uma mecânica de movimentação dentária mais biológica, com menos efeitos colaterais aos tecidos periodontais adjacentes.

Maltagliati (2010) e Capristano *et al* (2014), observaram que o uso dos bráquetes autoligantes reduz o tempo de cadeira, contrariando De Paula (2012).

No resultado final do trabalho apresentado por Alpern (2008) os pacientes tratados com os bráquetes autoligantes terminaram o tratamento antes que os pacientes do grupo dos bráquetes convencionais, o que foi compatível com a observação de Maltagliati (2010). Em contraposição, na análise do trabalho de Papageorgiou *et al* (2014), os autores concluíram que, com bráquetes autoligantes, o tratamento se estenderia, em média, por 2 meses a mais. Burrow (2009), corrobora com Prettymana *et al* (2012), de que os dados disponíveis não confirmam a redução do tempo total de tratamento no uso de bráquetes autoligantes, tornando o tema contraditório.

De Paula (2012) tem opinião compatível com Martins Neto *et al* (2014), de que o custo mais elevado dos bráquetes autoligantes apresenta uma desvantagem em relação ao convencional, nada obstante, discordaram quando fizeram referência à inserção e substituição dos arcos. A primeira autora citou a dificuldade de

colocação de um arco com espessura maior dentro do *slot*, enquanto, o segundo autor, relata o encaixe perfeito do fio ortodôntico no interior do bráquete em convergência com Miles e Weyant (2010) que, concluíram que os bráquetes autoligantes foram consideravelmente mais rápidos para abrir e fechar os cliques do que os bráquetes convencionais foram para remover e reinstalar as ligaduras elásticas.

Em referência ao atrito gerado durante a mecânica ortodôntica, Maltagliati (2010) alertou que os bráquetes autoligáveis apresentaram redução do atrito com fios redondos e, com fio de secção retangular, os bráquetes passivos apresentaram resultados semelhantes aos convencionais, e os ativos, quantidade de atrito maior que os passivos. Essa descrição confirmou o trabalho apresentado por Pacheco *et al* (2011), Martins Neto *et al* (2014) e Leite *et al* (2014).

Capristano *et al* (2014) relataram dentre as vantagens do sistema autoligável a capacidade expansiva, diferindo de Papageorgiou *et al* (2014) que concluíram, em seu estudo, que o aumento das distâncias intercaninos e intermolares é considerado mínimo.

Segundo Prettymana *et al* (2012), a Associação Americana de Ortodontistas, afirmou que não há nenhuma evidência que confirme que o sistema de bráquetes autoligantes promove um tratamento superior na eficácia e eficiência, comparado ao sistema de bráquetes convencionais. Quando a comparação é feita entre bráquetes autoligantes interativos e passivos, Maltagliati (2010), ponderou que o sistema ativo, se mostra mais interessante, quando se fala em eficiência da mecânica, coincidindo com Nóbrega (2010), que relatou que com os bráquetes autoligantes interativos a movimentação dentária é obtida com maior eficiência. Entretanto, de acordo com Harradine (2014), o sistema de bráquetes, ativo ou passivo, é menos importante que o *design* do bráquete.

Jakob *et al* (2014), Nóbrega (2010) e Voudouris *et al* (2010) convergem na afirmação relativa a superioridade dos bráquetes autoligantes interativos sobre os passivos, em relação aos movimentos dentários de rotação, angulação e torque, o que pactua com os estudos apresentados por Benetti e Jakob (2011), na correção do movimento rotacional.

Gick *et al* (2012), no seu estudo em relação ao movimento de torque, concluíram que os bráquetes de ligações interativas obtiveram maior correção de

torque, em concordância com Jakob *et al* (2014), Nóbrega (2010) e Voudouris *et al* (2010). Discordante dos autores supracitados, Chung *et al* (2009), escreveram que pesquisadores sugeriram que o *design* assimétrico do clipe, nos bráquetes autoligantes interativos, induz uma força diagonal direcionada para o fio, reduzindo a eficiência do torque e causando erros na expressão do torque,

Chung *et al* (2009), assim como Harradine (2014) afirmaram, dentre outras coisas, que as diferenças na resistência friccional podem não depender muito do tipo de ligação, mas sim do *design* básico dos mecanismos de ligação. Todavia, Stefanos *et al* (2010) e Jakob *et al* (2014) consideraram que o sistema de ligação influencia diretamente na quantidade de atrito.

Conforme relatou Jakob e Bretos (2008), um estudo preliminar do Prof. John Voudouris sugeriu uma superfície de lisura muito maior no bráquete estético. Essa maior lisura da superfície seria decorrente do sistema de injeção da cerâmica, o que por sua vez contribui para a diminuição do atrito. Voudouris *et al* (2010), confirmaram essa teoria, na conclusão do seu estudo, relatando que o bráquete autoligante interativo cerâmico mostrou menor fricção do que todos os bráquetes metálicos testados, assim como Jakob *et al* (2014) que, em seu trabalho, verificaram que o método de confecção do bráquete influencia na quantidade de atrito produzido, de acordo com a rugosidade da sua superfície.

Jakob e Bretos (2008), bem como Jakob *et al* (2014), referiram que o clipe do In-Ovation® C, confeccionado em cromo cobalto foi submetido a uma camada de ródio para melhorar a estética do clipe. Ainda no relato de Jakob e Bretos, eles mencionaram que a diminuição do atrito encontrada nesse bráquete seria decorrente do sistema de injeção da cerâmica, porém, no estudo de Jakob *et al*, o mesmo reproduziu a explicação do fabricante de que o banho de ródio, ao qual o clipe é submetido seria o responsável pela diminuição da produção de atrito.

Coincidindo com a afirmação de Rinchuse e Miles (2007), Clarck (2000) e Harradine (2003) ao discorrerem sobre o bráquete autoligante da empresa GAC®, o In-Ovation® R, ressaltaram a ação passiva do clipe quando utilizados fios de menor calibre, e a ação ativa ao serem utilizados fios redondos de maior calibre ou de secção retangular.

Clarck (2000), salientou que os bráquetes In-Ovation® R possuem tamanho e largura adequados, o que foi condizente com a afirmação de Harradine (2003) ao

considerar o tamanho reduzido para os dentes anteriores favorável por aumentar a distância inter-bráquete.

Conforme constam nas respectivas páginas virtuais (2015) das Empresas avaliadas nesse trabalho, a empresa Morelli disponibiliza, atualmente, um único modelo de bráquete autoligante interativo (MORELLI SLI); a empresa American Orthodontics, três modelos (Empower® SL, Empower® Clear Braces e Empower® SL Dual Activation System); a empresa Aditek possui 5 modelos (Bioclip®, Bioclip® Bidimensional, Bioclip® Híbrido, Bioclip® Pi e Active Clear®); a empresa GAC®, por sua vez, dois modelos (In-Ovation® Re In-Ovation® C) assim como a empresa Forestadent (BioQuick® LP e QuickKlear® III).

Observou-se no catálogo da Empresa Morelli (2015), que essa indústria só comercializa bráquetes autoligantes interativos confeccionados em metal, diferentemente das outras empresas aqui analisadas que possuem a versão estética de bráquetes autoligantes. O bráquete estético da GAC® difere dos bráquetes estéticos da Forestadent e da American Orthodontics, pois os pré-molares inferiores, da primeira empresa citada, são confeccionados em material metálico.

Segundo catálogo da empresa Morelli (2015), o Sistema de Bráquetes Autoligados SLI utilizou um clipe, confeccionado em níquel e titânio, que pode ser aberto com um simples explorador e fechado com pressão dos dedos, assim como o clipe dos bráquetes comercializados pela empresa Aditek, descritos na página virtual da mesma. A empresa Aditek referiu ainda, que o clipe interativo, dos bráquetes comercializados, possui a força calibrada, para cada segmento, de acordo com a área radicular. Já nos Catálogos (2015) das empresas GAC®, American Orthodontics e Forestadent, descreveu-se que a liga de confecção do clipe é de cromo-cobalto, e cada uma das marcas comercializadas por essas empresas indicam instrumental próprio para abertura e fechamento dos cliques. A opção de substituição do clipe, se necessário, é ofertada apenas pela empresa Forestadent, no bráquete BioQuik® LP.

Todos os bráquetes autoligantes interativos aqui avaliados comportam-se de maneira passiva e ativa e, nas informações fornecidas pelo Sr. Alexandre Gallo, representante da empresa nacional Aditek, na data de 27/10/2014, o bráquete autoligante interativo Aditek é o único bráquete do mundo que possui clipe com três módulos de forças sob o mesmo *design*: passiva, média e alta interação.

Em informação encontrada nos catálogos GAC® (2015) e Forestadent (2015) o clipe dos bráquetes cerâmicos, respectivamente, In-Ovation® C e QuicKlear® III, são submetidos a um processo de tratamento de superfície da liga de cromo-cobalto, a base de ródio, em conformidade com o que retrataram em seus estudos Jakob e Bretos (2008) e Jakob *et al* (2014).

Foi referência comum, nos catálogos de todas as marcas estudadas, o *design* que prioriza formas arredondadas, e o perfil baixo, para maior conforto do paciente. Assim como, a referência ao aceite do uso de ligaduras elastoméricas, o que é uma das características fundamentais para um bráquete autoligante propiciar todas as mecânicas necessárias, como citado nos trabalhos de Clarck (2000) e Zucchi e Janovich (2014).

De acordo com os catálogos (2015) das empresas pesquisadas, referindo-se as características das bases dos bráquetes, o SLI, da Morelli, possui micro pinos e contenção da resina na base, assim como o BioQuick® LP, da Forestadent, que possui borda em torno da base que reduz o excesso de adesivo, e, rebaixos em forma de pinos patenteados na base do bráquete. O Empower® Clear Braces, da empresa American Orthodontics, é o único a possuir partículas de alumina incorporadas no centro da base. Por sua vez, o Empower® SL, da mesma empresa, possui pinos talhados em baixo calibre e difere dos anteriores, por disponibilizar opções de bases diferentes para pré-molares, bem como o bráquete In-Ovation® R, da GAC®, que tem, para os pré-molares inferiores, a opção de *off-set* ou não na base, análogo ao bráquete In-Ovation® C, para a prescrição Roth. Apenas o bráquete In-Ovation® R, na prescrição Clarck, apresenta opções de torque diferentes na base, sendo elas a opção padrão ou a opção baixa torque.

Segundo Catálogo (2015), os bráquete BioQuick® LP e Empower® SL Dual Activation System, tem a presença de *slot* auxiliar independente, já, o In-Ovation® R, conforme relatou Clarck (2000), tem ausência de *slot* auxiliar. O único, atualmente, que possui a presença de dois *slots* principais é o Bioclip® Pi, encontrado no catálogo da empresa Aditek, diferindo dos outros modelos dessa mesma empresa, e dos modelos comercializados pelas empresas Morelli e American Orthodontics, onde os bráquetes autoligantes interativos possuem apenas um *slot*.

Nos catálogos dos bráquetes autoligantes interativos aqui analisados, há diferenças quanto à identificação individual. O bráquete Empower® tem codificação

de cores individual nas aletas distais dos bráquetes, assim como o SLI e todos os bráquetes do Sistema Bioclip®. Por sua vez o bráquete BioQuick® LP, além da identificação nas aletas distogengivais, possui uma marcação no centro do bráquete voltada para oclusal. No bráquete QuicKlear® III, a codificação varia de acordo com a prescrição, podendo ser apenas na aleta distal ou em ambas as aletas, além de marcação de cor no centro para cervical ou para oclusal. Já o bráquete In-Ovation® R além de propiciar uma letra que diferencia as prescrições, na base do bráquete, possui, em cada base, gravado a laser, um código de Palmer para indicar o quadrante e o dente, e um ponto de cor aplicado à aleta distogengival.

O bráquete SLI, como citado em catálogo próprio, é encontrado apenas em *slot* 0,022”, assim como o bráquete estético Active Clear®, o EasyClip+® e, o Bráquete In-Ovation® R, nas prescrições Canadian e Clarck. Por sua vez, os demais bráquetes autoligantes interativos, objetos dessa avaliação, estão disponíveis nos *slots*, 0,022” e 0,018”, com exceção, ainda, para o bráquete Empower®, na prescrição Vertical *Slot* Gianelly System, que é disponibilizado apenas no *slot* 0,018”.

Na página virtual das empresas que comercializam os bráquetes autoligantes interativos, citados na proposição desse trabalho, verificou-se que os bráquetes da empresa American Orthodontics estão presentes no mercado em cinco prescrições diferentes: MBT, Roth, Sistema Damon Modificado, Vertical *Slot* Gianelly System, já a empresa Forestadent apresenta seis prescrições, Roth, MBT, *FACE Evolution*, *FACE Evolution Hybrid*, Swing e Roncone. Por outro lado, a empresa GAC®, tem seus bráquetes autoligantes interativos comercializados em sete prescrições diferentes, sendo Roth, R Roncone, Euro, CG (Cetlin®/Greenfield), 7/3, Bidimensional, Canadian e Clarck, para os bráquetes metálicos. Entretanto, a mesma empresa, para o bráquete estético, disponibiliza apenas duas prescrições: Roth e Roncone. A empresa Morelli, por sua vez, oferece apenas a prescrição Roth, assim como a empresa Aditek, que oferece a prescrição Voudouris para todos os bráquetes autoligantes interativos, com exceção do bráquete estético Active Clear®, que é encontrado somente na prescrição Roth.

No catálogo da empresa nacional Morelli, observou-se que o bráquete SLI possui ganchos nos caninos e pré-molares, assim como o bráquete estético da empresa Aditek, Active Clear®, e o bráquete o EasyClip+®, diferindo da linha de

bráquetes metálicos Bioclip® onde há ausência de ganchos. A empresa Forestadent disponibiliza, para sua versão metálica, O BioQuick® LP, a opção de ganchos em caninos e pré-molares ou a ausência total de ganchos. Entretanto para o bráquete Quicklear® III, a empresa oferta a opção de ganchos nos caninos e pré-molares ou somente nos caninos, similar ao bráquete In-Ovation® C, da GAC®. No catálogo da empresa GAC®, referente ao bráquete In-Ovation® R, a variedade de opções, em relação à presença ou ausência de ganchos, está relacionada à prescrição fabricada: na prescrição Roth, assim como na Roncone, são opcionais ganchos nos incisivos laterais, caninos e pré-molares, sendo que na prescrição Roth, nos pré-molares superiores, o gancho pode ser escolhido na mesial ou distal do bráquete; nas prescrições CG, Euro e Bidimensional tem-se opção de ganchos nos caninos e nos pré-molares. Já as prescrições 7/3 e Clarck, da GAC®, possuem ganchos apenas nos caninos.

Em e-mail recebido, das empresas Morelli (através do SAC), da Aditek (Sr. Alexandre Gallo), da GAC® (Sr. Stephen Novakowski) e Forestadent (Sr. Sérgio Jakob), obtiveram-se informações referente ao processo de fabricação. Todos informaram que os bráquetes autoligantes interativos comercializados, pelas empresas representadas, são confeccionados por sinterização pelo Sistema MIM - Metal Injection Molding. Apenas a empresa American Orthodontics não forneceu informação sobre o processo de fabricação.

5 CONCLUSÃO

Considerando a literatura revista e discutida pode-se concluir que:

a) Todos os bráquetes autoligantes interativos avaliados, nesse trabalho, comportam-se de maneira passiva e ativa.

b) As empresas Morelli, Aditek, GAC® e Forestadent, com exceção da American Orthodontics, que não forneceu tal informação, utilizam o processo de sinterização pelo Sistema MIM (Metal Injection Molding), na confecção de seus bráquetes autoligantes interativos.

c) Os bráquetes SLI (Morelli), Empower® SL (American Orthodontics) Bioclip®, Bioclip® Bidimensional, Bioclip® Híbrido e Bioclip® Pi (Aditek), In-Ovation® R(GAC®), e, BioQuick® LP (Forestadent) são confeccionados, corpo e clipe, em material metálico.

d) Os bráquetes Empower® Clear Braces, da empresa (American Orthodontics), ActiveClear®, (Aditek) In-Ovation® C (GAC®) e QuickKlear® III(Forestadent) tem o corpo confeccionado em material cerâmico e o clipe em material metálico.

e) As empresas Morelli e Aditek, utilizam na confecção dos cliques interativos a liga de níquel e titânio. As empresas American Orthodontics, GAC® e Forestadent utilizam a liga de cromo-cobalto.

f) O *design* dos bráquetes autoligantes interativos, de todas as empresas citadas, prioriza formas arredondadas, perfil baixo, e permite o uso de ligaduras elastoméricas ou amarrilhos metálicos.

g) A opção de ganchos em caninos e pré-molares se faz presente nos bráquetes de todas as empresas, com exceção dos bráquetes, Bioclip®, comercializados pela empresa Aditek.

h) A opção de ganchos em incisivos laterais é encontrada somente nos bráquetes Empower® SL Dual Activation System e In-Ovation® R.

i) Os bráquetes pesquisados possuem sua base com pinos ou travas.

j) Os bráquetes SLI, Empower® SL, Empower® Clear Braces, Bioclip®, Bioclip® Bidimensional, Bioclip® Híbrido, ActiveClear®, In-Ovation® R, In-Ovation® C e QuickKlear® III possuem *slot* único. O bráquete BioQuick® LP e Empower® SL

Dual Activation System possuem um *slot* auxiliar, e o Bioclip® PI, dois *slots* principais.

k) A maioria dos bráquetes autoligantes interativos são disponibilizados em *slot* tamanho 0,022” ou 0,018”, com exceção do SLI, Active Clear®, e In-Ovation® R (prescrições Canadian e Clarck) encontrados apenas em *slot* 0,022”, e, o Empower® (prescrição Vertical *Slot* Gianelly System) que é disponibilizado apenas no *slot* 0,018”.

l) Todas as empresas avaliadas utilizam código de cores para identificação individual dos bráquetes.

m) Os fabricantes disponibilizam prescrições variadas.

Com base no estudo das características industriais dos bráquetes autoligantes interativos, pode-se concluir que o conhecimento das particularidades de cada bráquete vem de encontro com a nova tendência da ortodontia contemporânea, que prioriza a individualização dos tratamentos, e o aproveitamento do máximo de benefícios que o sistema autoligante oferece.

Mais estudos devem ser realizados para estimar a influência das diferenças entre as características industriais de cada bráquete e suas vantagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aditek. Disponível em: <www.aditek.com.br/>. Acesso em: 25 agosto 2015.

Aditek. Sistema Easy Clipe: catálogo. Cravinhos, 2015.

Alpern MC. Gaining control with Self-ligation. *Seminars in Orthodontics*, v.14, n.1 (March), p.73-86, 2008.

American Orthodontics. Self-Ligating Brackets: catálogo. Sheboygan, WI, USA, 2015

American Orthodontics. Empower ClearBraces: catálogo. Sheboygan, WI, USA, 2015.

American Orthodontics. Disponível em:<<http://www.americanortho.com/>>.Acesso em 01 dezembro 2015.

Arch Wired. Disponível em <www.archwired.com, 2014>. Acesso em: 22 setembro 2014.

Benetti JJ, Jakob SR. Rotational efficiency of self-ligating brackets compares to conventional. *Ortodontia SPO* | 2011; 44(1): 59-64.

Brauchli LM, Senn C, Wichelhaus A. Active and passive self-ligation—a myth? *Angle Orthodontist*, Vol 81, No 2, 2011.

Burrow JS. Friction and resistance to sliding in orthodontics: A critical review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; v.135, n. 4,135:442-7.

Capristano A, Cordeiro A, Siqueira DF, Capelozza Filho L, Cardoso MA, Almeida-Pedrin RR. From conventional to self-ligatin brackets systems: Is it possible to aggregate the experience with the former to the use of the latter? *Dental Press J Orthod*. 2014. May-Junve; 19(3): 139-57.

Carneiro GKM, Roque JA, Garcez Segundo AS, Suzuki H. Evaluation of stiffness and plastic deformation of active ceramic self-ligating bracket clips after repetitive opening and closure movements. *Dental Press J Orthod*. 2015 July-Aug; 20(4):45-50.

Chung M, Nikolai RJ, Kim KB, Oliver DR. Third-Order Torque and Self-Ligating Orthodontic Bracket-Type Effect on Sliding Friction. *Angle Orthod*. 2009 v.79 n 3:551–557.).

Clarck JR. Self-ligation: The Future of Orthodontics. GAC® White Paper Report. Printed in *Orthodontics SELECT* December 2000, Volume 19, Issue 7.

Closs LQ, Mundstock KS, Gandini JR, L.G, Raveli DB. Os diferentes sistemas de Bráquetes self-ligating: revisão da literatura. *Rev Clin Ortodon Dental Press, Maringá*, v.4, n.2, p.60-6, 2005.

Dental Morelli Ltda. Sistema SLI: catálogo. Sorocaba, 2015.

Dentsply. Disponível em: <<http://www.dentsply.com/en-ca/orthodontics.html>>. Acesso em: 13 junho 2015.

Dentsply GAC®: For Better Dentistry-Dentsply-GAC: catálogo. Islandia, NY, 2015.

Forestadent. For Better Dentistry-Dentsply-GAC: catálogo. Islandia, NY, 2015.

Forestadent. Disponível em: <<http://www.forestadent.com/forestadent-en/>>. Acesso em 22 setembro 2015.

Forestadent. Disponível em: <<http://www.gm-orthodontics.com.br/>>. Acesso em 23 junho 2015.

Gallo A. TCC de aluno A.G.O.R. [mensagem pessoal]. Mensagem recebido por <ortogick@gmail.com> em 27 outubro 2014.

GESTENCO, F. Esthetic orthodontic products. International Ab Gothenburg, 2003. Disponível em: <<http://www.gestenco.com>>. Acesso em 20 janeiro 2014.

Gick MR, Nóbrega C, Benetti JJ, Jacob SR, Zucchi TU, Arsati F. Estudo comparativo do movimento de torque induzido pelos sistemas autoligantes e convencionais. *Orthodontic Science and Practice*. 2012;5(17):37-45. *GM-Orthodontics*. Disponível em: <<http://www.gm-orthodontics.com.br/>>. Acesso em: 15 abril 2015.

Google. Disponível em: <<https://www.google.com.br/>>. Acesso em: 16 outubro 2015.

Harradine NWT. Current Products and Practices. Self-ligating brackets: where are we now? *Journal of Orthodontics*, vol.30, 262-273, set.2003.

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

Harradine N. An interview with Nigel Harradine. *Dental Press J. Orthod*. 2014 July-Aug; 19 (4): 30-7.

Jakob S. Informações sobre bráquetes autoligantes. [mensagem pessoal]. Mensagem recebido por <ortogick@gmail.com> em 11 janeiro 2015.

Jakob S.R., Bretos J.L.G. Bráquetes autoligantes interativos x passivos: qual a melhor opção? In: Cotrim-Ferreira FA, Sakai E. *Nova visão em ortodontia e ortopedia funcional dos maxilares*. São Paulo: Santos; 2008. p. 321-5.

Jakob SR, Matheus D, Jimenez-Pellegrin MC, Turssi CP, Amaral FLB. Comparative study of friction between metallic and conventional interactive self-ligating brackets in different alignment conditions. *Dental Press J Orthod*. 2014 May-June; 19(3): 82-9.

Leite VV, Lopes MB, Gonini Júnior A, Almeida MR, Moura SK, Almeida RR. Comparison of frictional resistance between self-ligating and conventional brackets tied with elastomeric and metal ligature in orthodontic archwires. *Dental Press J Orthod*. 2014 May-June; 19(3): 194-9.

Maltagliati LA. Bráquetes autoligados ativos x passivos. *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá*, v. 9, n. 2, abr./maio, 2010.

Martins Neto EM, Sobreiro MA, Araújo EX, Molina OF. Bráquetes autoligáveis: vantagens do baixo atrito. *Revista Amazônia*. 2014; 2 (1): 28-34.

Martins RP. Bráquetes autoligáveis alinham os dentes mais rapidamente? Ver. Clin. Ortod. Dental Press. 2014 dez-2015 jan; 13(6): 10(5).

Miles P, Weyant R. Porcelain brackets during iníquel-titânioal alignment: are self-ligating cosmetic brackets more efficient? Australian Orthodontic Journal v.6 n.1 May 2010.

Morelli. Disponível em: <www.morelli.com.br>. Acesso em: 11 outubro 2015.

Navarro, V. Sistema de bráquetes. Disponível em: <<http://www.odontomagazine.com.br/2013-04-sistema-de-braquetes-11818>>. Acesso em: 26 novembro 2014.

Nóbrega C, Silva PC. Biomecânica interativa autoligante: otimizando a prescrição Roth. In: Cotrim Ferreira FA, Sakai E (coords) Nova visão em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares. Ortodontia SPO, p. 299-306, 2008.

Nóbrega C. Ortodontia autoligante interativa. 1a Ed. Niterói: Profile; 2010.

Novakowski S. Sem título. [mensagem pessoal]. Mensagem recebido por <ortogick@gmail.com> em 16 setembro 2014.

Ortho Mundi. Disponível em: <<http://www.orthomundishop.com.br>>. Acesso em: 23 junho 2015.

Pacheco MR, Oliveira DD, Neto PS, Jansen WC. Avaliação do atrito em Bráquetes autoligáveis submetidos à mecânica de deslizamento: um estudo in vitro. Dental Press J Orthod .2011 Jan-Feb; 16(1): 107-15.

Pandis N, Eliades Theodore, BourauelC. Comparative assessment of forces generated during simulated alignment with self-ligating and conventional brackets. European Journal of Orthodontics. 31, (2009) 590–595.

Papageorgiou SN, Konstantinidis I, Papadopoulou K, Jäger A, Bourauel C. Clinical effects os pre-adjusted edgewise orthodontic brackets: a systematics review and meta-analysis. Eur L Orthod. 2014; 36(3): 350-63.

Paula A F B de. Fricção superficial dos Bráquetes autoligados. Rev. Bras. Odontol. Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 102-6, jan/jun, 2012.

Pimentel RF, Oliveira RSMF, Chaves MGAM, Elias CN, Gravina MA. Evaluation of the friction force generated by monocristalyne and policristalyne ceramic brackets in sliding mechanics. Dental Press J Orthod. 2013 Jan-Feb; 18(1):121-7.

Prettymana C, Bestb AIM, Lindauer SJ, Tufekcid E. Self-ligating vs conventional brackets as perceived by orthodontists. Angle Orthod. 2012 v.82 n.6; 1060-1066.

Raveli DB, Goes DR, Dib LPS, Oyonarte R. Sistema de bráquetes autoligáveis: a grande tendência na ortodontia moderna. Rev Clinica de Ortodontia Dental Press, Maringá, v.6, n.6, p.68-76, dez. jan.2008.

Rinchuse DJ, Miles PG. Self-ligating brackets: present and future. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v.132, n.2, august. P 216-222, 2007.

Sathler R, Silva RG, Janson G, Branco NCB, Zanda M. Desmistificando os Bráquetes autoligáveis. Dental Press J Orthod. 2011; Mar-Apr; 16(2): 50. e 1-8.

Semiramis N. Sem título. [mensagem pessoal]. Mensagem recebido por<ortogick@gmail.com>em 8 setembro 2014.

Stalyparat. Disponível em: <www.stalyparat.fora.pl>. Acesso em: 20 janeiro 2014.

Stefanos S, Secchi AG, Coby G, Tanna N, Mante. Friction between various self-ligating brackets and arch wire couples during sliding mechanics. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 138: 463-7.

Thomas S, Sheriff M, Birnie D. A comparative in vitro study of the frictional characteristic of two types of self-ligating bracket and two types of pre-adjusted edgewise bracket tied with elastomeric ligatures. Eur. J. Orthod. London, v. 20, n. 5, p. 589-96, 1998.

Voudouris JC, Schismenos C, Lackovic K, Kuflinec MM. Self-Ligation Esthetic Brackets with Low Frictional Resistance. Angle Orthod. 2010; 80: 188-194.

Zanelato AT, Zanelato ACT, Zanelato RCT. Mudança de paradigmas na utilização de forças em Ortodontia com o uso de aparelhos autoligados. *Ortodontia SPO*. 2013; 46(2): 161-5.

Zucchi TU, Janovich CA. Conceito de um Bráquete ortodôntico autoligado ideal. *Orthod. Sci. Pract.* 2014; 7(28): 464-468.