

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**CARLA CRISTINA ALVARENGA COSTA**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA RESPOSTA  
PERIODONTAL AO TRATAMENTO ORTODÔNTICO  
COM BRAQUETES AUTOLIGADOS E  
CONVENCIONAIS**

BAURU  
2013

**CARLA CRISTINA ALVARENGA COSTA**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA RESPOSTA  
PERIODONTAL AO TRATAMENTO ORTODÔNTICO  
COM BRAQUETES AUTOLIGADOS E  
CONVENCIONAIS**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Maurício de Almeida Cardoso.

BAURU  
2013

Costa, Carla Cristina Alvarenga

C8373a

Avaliação comparativa da resposta periodontal ao tratamento ortodôntico com braquetes autoligados e convencionais / Carla Cristina Alvarenga Costa -- 2013.

24f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Mauricio de Almeida Cardoso.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Ortodontia corretiva. 2. Placa dentária. 3. Periodonto. 4. Índice periodontal. I. Cardoso, Mauricio de Almeida. III. Título.

**CARLA CRISTINA ALVARENGA COSTA**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA RESPOSTA PERIODONTAL AO  
TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM BRAQUETES AUTOLIGADOS  
E CONVENCIONAIS**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Maurício de Almeida Cardoso.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Mauricio de Almeida Cardoso  
Universidade do Sagrado Coração

---

Profa. Dra. Patrícia Pinto Saraiva  
Universidade do Sagrado Coração

---

Prof. Dr. Danilo Pinelli Valarelli  
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 28 de novembro de 2013.

Dedico este trabalho aos meus pais e ao meu noivo, que sempre me incentivaram para a realização dos meus ideais.

## AGRADECIMENTOS

Ao bom Deus pelo dom da vida, pelo seu amor infinito, pelas bênçãos recebidas, sem Ele nada sou.

Agradeço aos meus pais, Jenilson e Dora, meus maiores exemplos. Obrigada por cada incentivo e orientação, pelas orações em meu favor, pela preocupação para que estivesse sempre andando pelo caminho correto. Sou grata, pois muitas vezes abdicaram de seus planos para que meus sonhos se tornassem realidade.

Aos meus irmãos, Marllus e Michelle, pelo afeto e companheirismo, especialmente ao Marllus, pelo conhecimento e dicas importantes que contribuíram para minha formação profissional. Aos meus cunhados, Mirella e Giusleno, e meus pequeninos, que me dão imensa alegria: Giulia, Guilherme, Estevão e Giovana.

Ao meu noivo, Leandro, que soube me compreender, sem se afastar, em todos os momentos de necessária distância. Obrigada por todo amor, carinho e paciência. Obrigada por me esperar esses quatro anos.

Agradeço também aos colegas de classe, à minha pequena parceira, Mayara, pessoas a quem eu aprendi a amar e construí laços eternos. Obrigada por todos os momentos em que fomos estudiosos, brincalhões, companheiros e cúmplices. Porque em vocês encontrei verdadeiros irmãos. Obrigada pela paciência, pelo sorriso, pelo abraço, pela mão que sempre estendiam quando eu precisava. Esta caminhada não seria a mesma sem vocês.

Aos professores e mestres, Maurício Cardoso e Patrícia Saraiva, pelo apoio e conhecimento transmitido, sem eles não seria possível a conclusão desse trabalho.

“Um sonho sonhado sozinho é um sonho. Um sonho sonhado junto é realidade.” Hoje vivo uma realidade, onde foi preciso muito esforço, determinação, paciência, perseverança, ousadia e maleabilidade pra chegar até aqui, e nada disso eu conseguiria sozinha. Minha eterna gratidão a todos aqueles que, mesmo não citados aqui, colaboraram para que este sonho pudesse ser concretizado e contribuíram para a pessoa que sou hoje.

“Que todo o meu ser louve ao Senhor, e que eu não me esqueça de nenhum dos teus benefícios” Salmo 103:2.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” (Arthur Schopenhauer)

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar, comparativamente, a resposta periodontal durante o tratamento ortodôntico realizado com braquetes autoligados e convencionais. Dezesesseis indivíduos caucasianos com dentição permanente foram selecionados, de ambos os sexos, com idade entre 12 e 16 anos. Oito indivíduos foram tratados com braquetes convencionais no arco dentário inferior e autoligados no arco dentário superior. Outros oito indivíduos receberam braquetes autoligados na arcada inferior e braquetes convencionais na arcada dentária superior. Os indivíduos receberam materiais e instruções para a higiene oral. Índice de placa e índice gengival foram avaliados logo após a colocação dos braquetes e, 30, 60 e 180 dias após, por meio do teste de Friedman com  $p < 0,05$ , para ambos os tipos de braquetes. Não foram encontradas diferenças significativas para a perda óssea, índice gengival e índice de placa para ambos os braquetes. Em conclusão, o tratamento ortodôntico com braquetes convencionais ou do sistema autoligado, não aumenta o risco de índices periodontais.

**Palavras-chave:** Ortodontia corretiva. Placa dentária. Periodonto. Índice periodontal.



## **ABSTRACT**

The aim of the present study was to evaluate, comparatively, the periodontal response during orthodontic treatment performed with self-ligating and conventional brackets. Sixteen caucasian individuals in permanent dentition were selected, of both sexes, aged between 12 and 16 years. Eight individuals were treated with conventional brackets on the lower dental arch and self-ligating brackets on the upper arch. Another eight individuals received self-ligating brackets in the lower arch and conventional brackets in the upper dental arch. The subjects received material and instructions for oral hygiene. Plaque and Gingival indexes were evaluated just after bracket placement, and 30, 60 and 180 days after through Friedman test at  $p < 0.05$ , for both orthodontic appliance system. No significant changes were found for bone loss, gingival and plaque index for both systems. In conclusion, orthodontic treatment with conventional brackets or even self-ligating system does not increase risk of periodontal indices.

**Keywords:** Orthodontics corrective. Dental plaque. Periodontium. Periodontal index.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>ANÁLISE ESTATÍSTICA.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>19</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>20</b>
	<b>ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....</b>	<b>22</b>
	<b>ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO...</b>	<b>23</b>
	<b>ANEXO C - ANAMNESE.....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A instalação de aparelhos ortodônticos fixos é considerada o segundo momento de modificação do ambiente intrabucal - após a irrupção dentária - capaz de causar alterações qualitativas e quantitativas na microbiota bucal, levando a um aumento de microrganismos tanto na saliva quanto na placa dental. (RESENDE et al. 2001). A placa é o principal fator etiológico no desenvolvimento da gengivite. (LÖE, THEILADE, JENSEN, 1965). Sendo também, o mais importante fator na iniciação, progressão e recorrência da doença periodontal. (ERICSSON, THILANDER, LINDHE, 1978). Os indivíduos tratados ortodonticamente, via de regra, apresentam incapacidade de para realizar uma higiene bucal adequada, o que contribui para o desenvolvimento de um processo inflamatório.

Clinicamente, o acúmulo de placa bacteriana é favorecido especialmente no lado cervical do braquete e abaixo do arco de nivelamento. (HEINTZE, 1996). Este acúmulo é exacerbado pela dificuldade de higienização destes locais pelo próprio paciente. (SILVA FILHO et al., 2000). Frente a uma higienização inadequada, a gengivite e a hiperplasia gengival, derivadas da inflamação, frequentemente são as principais consequências do tratamento ortodôntico sobre o periodonto. (BAER, COCCARO, 1964). Quando os danos causados ao periodonto são consideráveis, os benefícios do tratamento ortodôntico podem ser questionados. (TAMBURUS et al., 1998).

Diante deste problema e considerando os braquetes como parte da sua etiologia, seria interessante que peças com a possibilidade de causar menor acúmulo de placa bacteriana fossem desenvolvidas. Dentre as vantagens dos braquetes autoligados, pode-se ressaltar a possibilidade de melhor higienização, pois eles dispensam as ligaduras de apreensão do fio.

Ligaduras de apreensão do fio são reconhecidamente foco de acúmulo de placa bacteriana. Entre elas, os elastômeros acumulam maior quantidade de placa bacteriana. (PELLEGRINI et al., 2009). E as ligaduras elásticas que liberam flúor estão longe de demonstrar a sua eficácia e confiabilidade de ligação. (ROSENBLOOM, TINANOFF, 1991). Apesar dessa relativa vantagem das ligaduras metálicas, elas são comprovadamente consideradas foco de acúmulo de placa bacteriana, oferecendo um obstáculo para a correta higienização. (FOSBERG et al., 1991).

Quando o uso de ligaduras metálicas e elásticas foi comparado - quantidade e a qualidade de placa bacteriana, índice gengival, sangramento gengival e profundidade de bolsas - os resultados bacteriológicos favoreceram ligeiramente as ligaduras metálicas. Para sangramento, os resultados foram substancialmente maiores com o uso das ligaduras elásticas.

(TÜRKKAHRAMAN et al., 2005). Forsberg et al. (1991) concluíram que as ligaduras elásticas acumularam 38% mais micro-organismos na placa quando comparadas com as ligaduras metálicas, contraindicando o uso de ligaduras elásticas em indivíduos com higienização ruim.

Os braquetes autoligados tem recebido um grande destaque na Ortodontia nos últimos anos, justificando os inúmeros modelos desenvolvidos pelas empresas produtoras de material ortodôntico. Todos apresentam características muito semelhantes e podem ser genericamente divididos em dois grupos, passivos e ativos. (RINCHUSE, MILES, 2007). Nesse contexto da evolução tecnológica, questionamentos quanto a viabilidade e as vantagens de eleger tais braquetes como opção de tratamento tornam-se necessários. Entre eles, a verificação de quanto a pretensa facilitação da higiene é real. Dentre os braquetes autoligados passivos, os da marca Portia (3M, São José do Rio Preto/Brazil) apresentam um mecanismo de fechamento da canaleta constituído por travas de níquel titânio, que não apresentam contato ativo com o fio, mesmo quando um fio retangular é utilizado. No grupo dos braquetes autoligados ativos, o fechamento se dá por um clipe que invade uma parte da canaleta em uma das paredes, superior ou inferior. Estes cliques tendem a exercer certa pressão sobre os fios mais calibrosos, normalmente superiores ao 0.018". Existe ainda um terceiro tipo, com cliques posicionados nas laterais do braquete com design convencional, mas que poderia ser enquadrado no grupo dos braquetes autoligados passivos pela característica de atuação. (CACCIAFESTA et al., 2003; TECCO et al., 2007; EHSANI et al., 2009).

Em estudo realizado por Pellegrini et al. (2009), com objetivo de avaliar o acúmulo de placa bacteriana em braquetes autoligados ativos e convencionais, os autores concluíram que os braquetes autoligados apresentam menor tendência de acúmulo de placa dental quando comparados aos convencionais. Não obstante, especula-se que os modelos tais "ativos" permitam melhor higienização por não apresentarem trava ou clipe que feche por completo a canaleta do braquete, formando a quarta parede (vestibular), similar aos tubos dos molares. Os modelos "passivos", por apresentarem uma parede vestibular, poderiam causar acúmulo de placa internamente à canaleta.

Sob essas considerações, a escassez de estudos e a tendência ao uso crescente do uso dos braquetes autoligados, parece justificável o presente estudo, com objetivo de avaliar, comparativamente, a resposta periodontal - índice de placa, índice de sangramento gengival e nível de inserção clínica - frente ao tratamento ortodôntico realizado com braquetes autoligados passivos e braquetes convencionais.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, com a Declaração de Helsinque e do Código de Nuremberg para a experimentação humana, e aprovação do comitê de ética e pesquisa da Universidade do Sagrado Coração de Bauru/SP (USC 045/11). (ANEXO A), a presente pesquisa foi composta por 16 indivíduos brancos, de ambos os sexos, com idades entre 12 e 16 anos, de uma amostra de indivíduos com indicação para tratamento ortodôntico na Clínica de Especialização em Ortodontia da Universidade do Sagrado Coração – USC/Bauru. Além da idade mínima estabelecida (12 anos), outro critério para inclusão na amostra, foi a presença da dentadura permanente completa, e a ausência dos segundos molares não foi critério para exclusão.

Todos os indivíduos selecionados apresentavam relações esqueléticas normais e más oclusões restritas a dentes e alvéolo. Os indivíduos que apresentavam agenesias ou dentes impactados (com necessidade de tracionamento), gengivite prévia à instalação do aparelho ortodôntico, necessidade de expansão ortopédica maxilar prévia, necessidade de extrações ou desgastes interproximais para redução discrepância de tamanho dentário, história de uso de medicamentos que induzissem gengivite medicamentosa e os portadores de deformidades esqueléticas de nível moderado a grave foram excluídos da amostra.

Depois de selecionados os indivíduos, a presença dos responsáveis foi requisitada para esclarecimentos, e foram submetidos ao protocolo da pesquisa apenas aqueles que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B) concordando com a participação neste estudo. Para os indivíduos que concordaram em participar, um questionário para detecção de alterações na saúde de forma geral e utilização de medicamentos, foi aplicado previamente ao início da pesquisa. (ANEXO C).

A amostra foi aleatoriamente dividida em dois grupos. O grupo 1 foi composto por oito indivíduos que receberam tratamento ortodôntico com braquetes convencionais no arco dentário inferior e autoligados no arco dentário superior. O grupo 2 foi composto por oito indivíduos que receberam braquetes autoligados no arco dentário inferior e braquetes convencionais no arco superior. Nesse desenho de estudo, o próprio paciente pôde ser o grupo controle, o que foi considerado uma vantagem permitida por não haver nenhuma alteração no tratamento ou nas suas metas, como resultado do uso de dois tipos de braquetes no mesmo paciente, desde que cada tipo de braquete seja colocado em cada um dos arcos dentários.

A colagem dos braquetes foi realizada por um único profissional, com especial atenção para pressionamento do braquete e remoção do excesso de resina – na incisal/oclusal,

cervical, mesial e distal - após o posicionamento final e previamente a fotopolimerização. A Transbond TM Plus Color Change (3M) foi o adesivo utilizado por permitir melhor visualização dos excessos no momento da colagem. Os primeiros molares superiores e inferiores receberam tubos para colagem tanto no arco com braquetes autoligados quanto no arco com braquetes convencionais, pois estes dentes não eram objeto de estudo.

Os braquetes convencionais utilizados foram os do modelo Kirium (AbZil-3M, São José Rio Preto//Brazil), sempre com a utilização de ligaduras metálicas para fixação dos fios nas canaletas dos braquetes. Os braquetes autoligados passivos utilizados foram do modelo Portia (3M, São Jose Rio Preto/Brazil), com um mecanismo de fechamento do braquete constituído por travas de níquel titânio e ausência de contato ativo com o fio, mesmo quando um fio retangular é utilizado. O manuseio para abertura e fechamento do clipe foi realizado com sonda exploradora nº5.

Todos os indivíduos receberam um kit de escovação da empresa Oral B® - composto por escova dental de cerdas macias, fio dental e pasta - e instruções para padronização dos procedimentos de higiene e fisioterapia oral. As escovas eram trocadas a cada dois meses, assim como a reposição do fio dental quando necessário. A instrução de higiene bucal foi realizada previamente a instalação dos aparelhos ortodônticos, associando-se duas técnicas de escovação - Bass (1954) e Charters (1928) - com orientação para três escovações ao dia. O fio dental foi orientado a ser utilizado três vezes ao dia, devendo ser introduzido entre os dentes, mantendo-o flexionado de encontro com as superfícies proximais, deslizando-o no sentido cervico-oclusal/incisal.

A avaliação dos indivíduos foi realizada por meio da anamnese e exames clínicos periodontais específicos, como índice de placa, índice de sangramento gengival e nível de inserção clínica, realizados em seis sítios por dente, em três momentos diferentes (30, 60 e 180 dias) após a instalação dos aparelhos. Foram avaliados os dentes pré-molares (primeiros e segundos), caninos e incisivos (centrais e laterais) de cada hemi-arco, totalizando 20 dentes. Para que não houvesse prejuízos para os participantes deste estudo, todas as avaliações periodontais - assim como as instruções relacionadas aos procedimentos de higienização - foram realizadas no mesmo dia da ativação dos aparelhos, por um único examinador, devidamente calibrado. A avaliação clínica teve início com a observação das condições gengivais, utilizando-se o índice gengival de Löe e Silness (1963). (Figura 1).

0	Ausência de inflamação;
1	Inflamação suave, leve alteração na coloração e pequena mudança na textura;
2	Inflamação moderada, brilho moderado, avermelhamento, edema e hipertrofia. Sangramento a pressão;
3	Inflamação severa, vermelhidão acentuada e hipertrofia. Tendência ao sangramento espontâneo;

Figura 1 - Índice gengival de Løe e Silness (1963)  
 Fonte: LÖE, SILNESS, (1963).

Após a avaliação clínica das condições gengivais, foram utilizadas pastilhas à base de fucsina com objetivo de visualização da placa bacteriana acumulada. Foi adotado como parâmetro de avaliação o índice de Ciâncio et al. (1985) (Figura 2), específico para avaliação de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico, que considera apenas a face vestibular dos dentes, face de maior acúmulo de placa dentária após a instalação do aparelho ortodôntico fixo corretivo. O nível de inserção clínica (NIC) foi mensurado nas faces vestibular, mesio-vestibular, disto-vestibular, lingual, méso-lingual e disto-lingual. Tais mensurações foram realizadas por meio de uma sonda periodontal manual calibrada (UNC-15).

0	Ausência de placa no braquete e na superfície dentária;
1	Presença de placa apenas no braquete;
2	Presença de placa no braquete e na superfície dental, sem extensão gengival;
3	Presença de placa no braquete e na superfície dental, com extensão para a papila;
4	Presença de placa no braquete e na superfície dental, cobrindo parcialmente a gengiva;
5	Presença de placa no braquete e na superfície dental, cobrindo totalmente a gengiva;

Figura 2 - Índice de Ciâncio et al. (1985).  
 Fonte: CIÂNCIO et al., (1985).

### 3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O sangramento gengival foi avaliado por meio da observação e compressão do tecido mole da gengiva, seguindo os escores apresentados na tabela 1. Os escores das seis áreas do dente (MV, V, DV, DL, L e ML) foram somados e divididos por seis para chegar ao IG para cada dente. O IG do indivíduo foi obtido por meio da soma dos valores de cada dente, dividindo-se pelo número de dentes avaliados. O índice gengival pode ser marcado para todas as superfícies de todos os dentes ou selecionado para determinadas áreas.

Para a obtenção do índice de placa, cada dente foi avaliado isoladamente, recebendo um escore, seguindo a tabela 2. Para cada paciente, foi realizada a média dos escores obtidos de todos os dentes avaliados. O nível de inserção clínica corresponde à somatória das medidas da posição da margem gengival e profundidade de sondagem, em milímetros, para cada sítio de cada elemento dentário. Para este índice, foi avaliado cada dente separadamente, em seis sítios, e foram comparados nos períodos analisados, sítio por sítio.

Os dados coletados para o índice de placa e índice gengival foram transformados em médias, com seus respectivos desvios-padrão. Para analisar a estatística das variáveis ordinais não paramétricas (IG e IP), utilizou-se o teste de Friedman para verificar a diferença nos diferentes tempos analisados (30, 60 e 180 dias), dentro do mesmo grupo. Para observar a diferença entre os grupos analisados (braquetes convencionais e autoligados), foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Para os dados da perda de inserção clínica, em cada sítio de cada dente foi utilizada a análise Two-way-ANOVA, seguida pelo pós-teste de Tukey. O grau de significância estabelecido para os testes estatísticos foi de 5% ( $p < 0,05$ ).



#### 4 RESULTADOS

Os braquetes convencionais e autoligados passivos foram aleatoriamente instalados, em cada um dos pacientes, de modo intercalado, entre os arcos superior e inferior. Desta forma, oito indivíduos apresentaram braquetes autoligados no arco superior e convencionais no arco inferior, e oito indivíduos braquetes convencionais no arco superior e autoligados no inferior. Assim pode-se eliminar o fator de interferência da qualidade de higienização diferencial entre os arcos dentários.

Para a avaliação periodontal foram realizados os exames de índice de placa, índice gengival, nível de inserção clínica.

Na análise do índice de placa, os escores foram comparados entre os indivíduos dos mesmos grupos, nos diferentes dias de exame. Para os braquetes autoligados, as médias não foram significativamente diferentes entre os períodos de 30 dias ( $1,76 \pm 1,14$ ), 60 dias ( $1,68 \pm 0,98$ ) e 180 dias ( $1,48 \pm 0,85$ ) ( $P=0,4724$ ) A mesma situação foi observada quando levamos em conta os braquetes convencionais (30 dias =  $1,78 \pm 1,17$ ; 60 dias =  $1,32 \pm 0,72$  e 180 dias =  $1,38 \pm 0,68$ ) ( $P=0,3480$ ) (**Tabela 1**). A comparação do índice de placa entre os grupos também não mostrou resultado estatisticamente significativo ( $P>0,05$ ) para todas as combinações.

Na análise do índice gengival, os resultados observados para os braquetes autoligados foram: para 30 dias ( $0,87 \pm 0,99$ ), 60 dias ( $0,73 \pm 0,70$ ) e 180 dias ( $0,73 \pm 0,59$ ),  $P = 0,528$ . Os escores observados para os braquetes convencionais foram: 30 dias ( $0,87 \pm 0,91$ ), 60 dias ( $0,53 \pm 0,83$ ) e 180 dias ( $0,93 \pm 1,03$ ),  $P = 0,227$ . (**Tabela 1**). A comparação do índice gengival entre os grupos, assim como o índice de placa, não mostrou resultado estatisticamente significativo ( $P>0,05$ ) para todas as combinações.

	Tempo	Inicial	30 dias	60 dias	180 dias	P
<b>Grupos Índices</b>						
<b>CONVENCIONAL IG</b>		$1.13 \pm 0.83$	$0.87 \pm 0.91$	$0.53 \pm 0.83$	$0.93 \pm 1.03$	0.227
<b>AUTOLIGADO IG</b>		$1.13 \pm 0.83$	$0.87 \pm 0.99$	$0.73 \pm 0.70$	$0.73 \pm 0.59$	0.528
<b>AUTOLIGADO IP</b>		$1.99 \pm 1.15$	$1.76 \pm 1.14$	$1.68 \pm 0.98$	$1.48 \pm 0.85$	0.472
<b>CONVENCIONAL IP</b>		$1.99 \pm 1.15$	$1.78 \pm 1.17$	$1.32 \pm 0.72$	$1.38 \pm 0.68$	0.348

Tabela 1 – Média e desvio-padrão do índice gengival (IG) e índice de placa (IP), e as probabilidades de significância de cada grupo experimental.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na maioria dos indivíduos foi observada, no período de 180 dias, a presença de recessões e/ou hiperplasias gengivais, que mediram no máximo, 1mm, com ocorrência tanto no arco superior como no inferior, independentemente do tipo de braquete utilizado. A presença destas ocorrências não foi estatisticamente significativa ( $P>0,05$ ). Não foi observada nenhuma alteração no nível de inserção clínica, em nenhum dos sítios analisados, e em nenhum período observado, indicando ausência de perda óssea ( $P>0,05$ ).

## 5 DISCUSSÃO

Inúmeros estudos ressaltaram que a instalação de aparelhos fixos promove acúmulo de biofilme dentário. (ROSENBLOMM, TINANOFF, 1991; FORSBERG et al., 1991; TÜRKKAHRAMAN et al., 2005; HEINTZE, 1996; JORDAN, LEBLANC, 2002; SALLUM et al., 2004; SOUZA, 2006). O que também foi comprovado neste trabalho. O período de observação dos possíveis efeitos ao periodonto, estabelecidos por este estudo foi de 30, 60 e 180 dias, um período satisfatório para a observação de qualquer tipo de alteração na microbiota bucal. (REZENDE et al., 2001). Ao contrario de Souza (2006), a presente pesquisa prestou auxilio na orientação a higiene bucal, para que o acúmulo de placa e as alterações no periodonto ficassem, em tese, unicamente por conta do tipo de braquete utilizado. Visando reduzir as variações individuais de cada braquete criaram-se dois grupos, onde de modo intercalado para os arcos dentários, os braquetes convencionais e autoligados (Portia® 3M) foram instalados.

Jordan & Leblanc (2002) comentaram as vastas abordagens clinicas sobre os possíveis efeitos do aparelho ortodôntico em meio a cavidade bucal. Os resultados apontam principalmente o visível aumento de acúmulo do biofilme e inflamação gengival. (LOE, THEILADE, JENSEN et al., 1965; ERICSSON, THILANDER, LINDHE, 1978). Sallum et al. (2004) ressaltaram que, em investigações clinicas, os efeitos deletérios do aparelho fixo no periodonto são direcionados a prejuízos causados pela perda de inserção, ou pela ação das bandas ortodônticas, as quais se caracterizam como sítios ideais para colonização de bactérias. No estudo que estamos a discutir, bandas não foram utilizadas, limitando os efeitos deletérios no periodonto a presença do aparelho, braquetes de tipos diferentes, fios e ligaduras.

Turkkahraman et al. (2005), comparando o uso de ligaduras metálicas e elásticas no que diz respeito a quantidade e qualidade de placa bacteriana, índice gengival, sangramento gengival e profundidade de bolsas, obteve resultados que favoreceram o uso das ligaduras metálicas. (ROSENBLOMM, TINANOFF, 1991; SOUZA, 2006). Considerando essa perspectiva, ligaduras metálicas foram utilizadas no presente estudo. Forsberg et al. (1991), concluíram que ligaduras elásticas acumulam 38% mais micro-organismos na placa do que as ligaduras metálicas. Ainda assim, mesmo as ligaduras metálicas são foco de acúmulo de placa bacteriana, oferecendo um obstáculo para a correta higienização, fato comprovado pelos nossos resultados.

Em estudo que permite confronto direto com o que estamos a apresentar, Pellegrini et al. (2009), no intuito de avaliar a retenção de placa bacteriana durante o tratamento,

instalaram braquetes autoligados ativos e convencionais com elastômeros, em 14 arcos dentários de indivíduos, concluindo que indivíduos com braquetes autoligados têm menores índices de placa bacteriana do que aqueles que recebem braquetes convencionais. Entre a 1<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> semanas após a colagem, os braquetes autoligados apresentaram valores de contagem de bactérias totais e estreptococos orais estatisticamente menores em relação aos convencionais. Estes resultados são contrários àqueles encontrados por nós, que não mostraram diferenças para acúmulo de placa bacteriana entre os grupos tratados com braquetes autoligados e convencionais, mesmo com um maior tempo de observação (180 dias).

A maioria dos indivíduos com braquetes autoligados dispõem de uma contagem menor de bactérias na placa bacteriana, quando comparados aos indivíduos com braquetes convencionais, sendo isto de relevância, pois as bactérias produtoras de ácido que circundam e se instalam nos aparelhos ortodônticos são um problema comum e essas bactérias podem ocasionar falhas no esmalte e descoloração da superfície do dente (JADA, 2009). Esses resultados sugerem que o uso dos aparelhos autoligados predispõe a uma redução na retenção de placa bacteriana na superfície dental ao redor dos aparelhos. Entretanto, contra essa evidência, os resultados encontrados por Polat et al. (2008) não revelaram diferenças significativas no local de desenvolvimento da lesão de mancha branca, ou seja, a formação de lesão branca, depende em grande parte da condição de higiene bucal e em menor parte do tipo de braquete ou de ligadura utilizada.

Pandis et al. (2008) avaliaram índice de placa, índice gengival, índices de cálculo e profundidade de sondagem para os dois tipos de braquetes: autoligados e convencionais, em 50 indivíduos, durante um período de 18 semanas. Os autores não encontraram diferença entre os índices periodontais observados, nos dois grupos de braquetes. Estes resultados corroboram os dados encontrados por nós, onde a comparação do índice de placa e índice gengival entre os grupos estudados, não evidenciaram resultados estatisticamente significantes ( $P>0,05$ ).

No presente estudo, na maioria dos indivíduos foi observada, no período de 180 dias, a presença de recessões e/ou hiperplasias gengivais, que mediram no máximo, 1mm, com ocorrência tanto nos arcos superiores como inferiores, independentemente do tipo de braquete utilizado. A presença destas ocorrências não foi estatisticamente significativa ( $P>0,05$ ).

## **6 CONCLUSÃO**

A resposta periodontal ao tratamento ortodôntico não apresentou diferenças significantes para nenhuma das variáveis analisadas entre os indivíduos com braquetes autoligados passivos e convencionais, em pacientes com as instruções para correta higiene bucal e acompanhamento para avaliações do periodonto. Desse modo, parece lícito concluir que a hipótese de influência do tipo de braquete na quantidade de placa bacteriana foi negada.

## REFERÊNCIAS

BAER, P. N.; COCCARO, P. J. Gingival enlargement coincident with orthodontic therapy. **Journal of Periodontology**, Chicago, v. 35, p. 436–439, 1964.

BASS, C. C. An effective method of personal oral hygiene, Part II. **The Journal of the Louisiana State Medical Society**, New Orleans, v. 106, n. 3, p. 100-112, mar. 1954.

CACCIAFESTA, V. et al. Evaluation of friction of stainless steel and esthetic selfligating brackets in various bracket-archwire combinations. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v.124, p.395-402, 2003.

CHARTERS, W. J. Immunizing both hard and soft mouth tissue to infection by correct stimulation with the toothbrush. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v.15, p.87-92, 1928.

CIÂNCIO, S. G. et al. A comparison of plaque accumulation in bonded vs banded teeth. **Journal of dental research**, Chicago v. 64, special issue, p.359, 1985.

EHSANI, S. et al. Frictional resistance in self ligating orthodontic brackets and conventionally ligated brackets: a systematic review. **Angle Orthodontist Appleton**, Appleton, v. 79, p. 592-601, 2009.

ERICSSON, I., THILANDER, B., LINDHE, J. Periodontal conditions after orthodontic tooth movements in the dog. **The Angle orthodontist**, Appleton, v. 48, p. 210–218, 1978.

FOSBERG, C. M. et al. Ligatures wires and elastomeric rings: two methods of ligation and their association with microbial colonization of *Streptococcus mutans* and *lactobacilli*. **European journal of orthodontics**, London, v. 13, p. 416-420, 1991.

HEINTZE, S.D. A profilaxia individual em pacientes com aparelhos fixos: recomendações para o consultório. **Ortodontia**, São Paulo, v. 29, p. 4-15, 1996.

JADA. Self-ligating orthodontics brackets associated with fewer plaque bacteria. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 140, n.7, p. 836-838, 2009.

JORDAN, C., LEBLANC, D. J. Influences of orthodontic appliance on oral populations of *mutans streptococci*. **Oral microbiology and immunology**, Denmark, v.17, p. 65-71, 2002.

LÖE, H., SILNESS, J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. **Acta Odontologica Scandinavica Supplementum**, Stockholm, v. 21, p. 533-55, 1963.

LOE, H., THEILADE, E., JENSEN, S. B. Experimental gingivitis in man. **Journal of periodontology**, Chicago, v. 36, p. 177–187, 1965.

LOBENE, R. R. et al. Correlations among gingival indices: a methodology study. **Journal of periodontology**, Chicago, v. 60, n. 3, p. 59-62, 1989.

PANDIS, N., PAPAIOANNOU, W., KONTOU, E. et al. Salivary Streptococcus mutans levels in patients with conventional and self-ligating brackets. **European journal of orthodontics**, London, v. 32, n. 1, p. 94-99, 2010.

PELLEGRINI, P. et al. Plaque retention by self-ligating vs elastomeric orthodontic brackets: quantitative comparison of oral bacteria and detection with adenosine triphosphate-driven bioluminescence. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, St. Louis, v. 135, n. 4, p. 426.e1-426.e9, abr. 2009.

POLAT, O. et al. A comparison of white spot lesion formation between a self-ligating bracket and a conventional preadjusted straight wire bracket. **World journal of orthodontics**, Carol Stream, v. 9, n. 2, p. 46-50, 2008.

REZENDE, C. L. R. D. et al. Influência da aparatologia ortodôntica na colonização microbiana das superfícies dentárias. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 8, p.71-78, 2001.

RINCHUSE, D. J.; MILES, P. G. Self-ligating brackets: present and future. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, St. Louis, v.132, p.216-222, 2007.

ROSENBLOMM, R.G., TINANOFF, N. Salivary Streptococcus mutans levels in patients before, during and after orthodontic treatment. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, St. Louis, v.100, p.35-37, 1991.

SALLUM, E.J. et al. Clinical and microbiologic changes after removal of orthodontic appliances. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, St. Louis, v.126, p.363-366, 2004.

SILVA FILHO, O. G. et al. Correção da mordida cruzada posterior nas dentaduras decídua e mista. **Revista APCD**, São Paulo, v. 54, n. 2, p. 142-147, 2000.

SOUZA, R. A. **Avaliação periodontal e microbiológica em pacientes com dois tipos de ligaduras ortodônticas**. 2006. 88f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2006.

TAMBURUS, V.S., BAGATIN, C.R., SILVA NETO, C.R. Higiene bucal no tratamento ortodôntico: importância da motivação. **Revista Faculdade de Odontologia de Lins**, Lins, SP, v.11, p. 51-57, 1998.

TECCO, S. et al. An in vitro investigation of the influence of self-ligating brackets, low friction ligatures, and archwire on frictional resistance. **European Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 29, p. 390-397, 2007.

TÜRKKAHRAMAN, H. et al. Archwire techniques, microbial colonization, and periodontal status in orthodontically treated patients. **The Angle orthodontist**, Appleton, v. 75, p. 277-232, 2005.

## ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



### COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

### CERTIFICADO

Baseado em parecer competente este Comitê de Ética em Pesquisa analisou o Projeto “**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA RESPOSTA PERIODONTAL AO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM BRAQUETES AUTOLIGADOS E CONVENCIONAIS**” *sob* o protocolo nº 045/11, tendo como responsável o pesquisador MAURICIO ALMEIDA CARDOSO e o considerou Aprovado.

Bauru, 14 de fevereiro de 2013.



**Prof. Dr. Rodrigo Ricci Vivan**  
Presidente Comitê de Ética em Pesquisa – USC



## ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

*Título do Projeto:* “AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA RESPOSTA PERIODONTAL AO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM BRAQUETES AUTOLIGADOS E CONVENCIONAIS”

*Endereço e telefone:* Rua Arnaldo de Jesus Carvalho Munhoz, 6-100

*Pesquisador responsável:* Prof. Dr. Maurício de Almeida Cardoso

*Local em que será desenvolvida a pesquisa:* Universidade Sagrado Coração

Em seu tratamento ortodôntico serão colados dois tipos de braquetes (parte do aparelho que fica colada ao dente) diferentes. O objetivo deste trabalho é comparar qual tipo de aparelho é melhor para a saúde de sua gengiva. Para realizar esta comparação, você receberá explicações sobre a forma correta de escovação e uso do fio dental. Para que você possa realizar a higiene da boca como será ensinada, você receberá o material adequado (escovas dentais e fio dental) gratuitamente.

Quando você já estiver com o aparelho colocado, durante seu tratamento, você passará por exames que vão avaliar a saúde de sua gengiva. Estes exames não causam nenhum tipo de dor ou desconforto. Este exame só avalia se você está conseguindo limpar seu aparelho.

Eu..... entendo que, qualquer informação obtida sobre mim, será confidencial. Eu também entendo que meus registros de pesquisa estão disponíveis para revisão dos pesquisadores. Esclareceram-me que minha identidade não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa; por conseguinte, consinto na publicação para propósitos científicos.

Eu entendo que estou livre para recusar minha participação neste estudo ou para desistir a qualquer momento e que a minha decisão não afetará adversamente meu tratamento na clínica ou causar perda de benefícios para os quais eu poderei ser indicado.

Eu certifico que li ou foi-me lido o texto de consentimento e entendi seu conteúdo. Uma cópia deste formulário ser-me-á fornecida. Minha assinatura demonstra que concordei livremente em participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa: .....  
Data:.....

Eu certifico que expliquei a(o) Sr.(a) .....  
acima, a natureza, propósito, benefícios e possíveis riscos associados à sua participação nesta pesquisa, que respondi todas as questões que me foram feitas e testemunhei assinatura acima.

Assinatura do Pesquisador Responsável:.....  
Data:.....

### ANEXO C - ANAMNESE

Paciente:.....

Nº prontuário:.....

Idade:.....

1. Durante os últimos 2 anos recebeu algum tratamento médico? \_\_\_\_\_

2. Toma medicamentos? \_\_\_\_\_ Quais? \_\_\_\_\_

3. Tem alergia a algum medicamento ou anestésico? \_\_\_\_\_

4. Você fuma? \_\_\_\_\_ Quantos cigarros/dia? \_\_\_\_\_

Toma bebidas alcoólicas frequentemente? \_\_\_\_\_

5. Tem ou teve alguma das doenças abaixo:

- Problemas cardíacos? \_\_\_\_\_ - Pressão alta? \_\_\_\_\_ - Anemia? \_\_\_\_\_

- Hepatite? \_\_\_\_\_ - Diabetes? \_\_\_\_\_ - Epilepsia? \_\_\_\_\_

- Febre reumática? \_\_\_\_\_ - Icterícia? \_\_\_\_\_ - Reumatismo? \_\_\_\_\_

- Problemas nervosos? \_\_\_\_\_ - Hepático? \_\_\_\_\_ - Renal? \_\_\_\_\_

- Respiratório? \_\_\_\_\_ - Tuberculose? \_\_\_\_\_ - Depressão? \_\_\_\_\_

- HIV? \_\_\_\_\_ - Outras? \_\_\_\_\_

Declaro que as informações prestadas acima são verdadeiras.

Data: Bauru \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente ou responsável