

INFLUÊNCIA DOS BRAQUETES CONVENCIONAIS OU AUTOLIGADOS NOS PARÂMETROS PERIODONTAIS – REVISÃO DE LITERATURA

Influence of conventional or self-ligated brackets on periodontal parameters - literature review

Patrícia Raszl-Henrique¹, Priscila de Macedo Máximo², Mayra Lima Paschoal Silva³, José Roberto Cortelli⁴, Sheila Cavalca Cortelli⁵

¹ Mestranda em Prótese Dentária, do programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade de Taubaté-SP-Brasil

² Doutoranda em Periodontia, do programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade de Taubaté-SP-Brasil

³ Graduanda em Odontologia, Universidade de Taubaté-SP-Brasil

⁴ Professor Assistente IV, Universidade de Taubaté-SP-Brasil

⁵ Professor Assistente IV, Universidade de Taubaté-SP-Brasil

Recebimento: 04/07/17 - Correção: 31/08/17 - Aceite: 03/10/17

RESUMO

O aspecto retentivo dos braquetes promove alterações na microbiota bucal podendo causar danos, às vezes irreversíveis, ao periodonto de sustentação. Há uma controvérsia quanto à associação do desenho dos braquetes com o aumento quantitativo e as alterações qualitativas no microbioma periodontal. Braquetes autoligados supostamente acumulariam menor quantidade de biofilme que os braquetes convencionais devido à ausência das ligaduras elásticas. Mas, existem outras variáveis que intercedem na retenção do biofilme. Assim, o presente estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre as alterações microbiológicas que se associam ao uso de braquetes convencionais ou autoligados. A literatura analisada mostrou que para entender o perfil microbiológico e suas alterações deve-se além de comparar o desenho dos braquetes, considerar o tipo de material, a retentividade dos sítios onde os braquetes estão instalados e o padrão de higiene bucal. Ainda não está claro se as alterações microbiológicas observadas se restringem ao período de tratamento ortodôntico ativo ou se elas permanecem mesmo após a remoção dos braquetes. É possível concluir que a presença de braquetes ortodônticos aumenta a quantidade de biofilme e induz alterações da microbiota, que podem, em alguns casos, serem apenas transitórias. Porém ainda não está claro quais são as reais diferenças entre braquetes convencionais e autoligados no que se refere à colonização microbiana.

UNITERMOS: Aparelhos Ortodônticos; Braquetes Ortodônticos; Bactérias; Doenças Periodontais. R Periodontia 2018; 28: 28-34.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a estética dentária sempre foi uma cobrança da sociedade. Há relatos do primeiro alinhador ortodôntico feito por Plínio, “o velho” entre 23 e 79 a.C. (Wahl, 2005). Ao procurar um tratamento ortodôntico o paciente vislumbra resultados estéticos satisfatórios, porém este deve ser associado com a melhora da condição mastigatória e da saúde bucal. O aspecto retentivo dos braquetes favorece a má higienização e contribui para o maior acúmulo de

biofilme e aparecimento de lesões brancas (Tanner *et al.*, 2012; Baka *et al.*, 2013). Adicionalmente, contribui para a ocorrência de inflamação gengival e, em casos mais graves, é possível observar aumento gengival e, eventualmente, perda óssea (Guo *et al.*, 2016). Além do desenho retentivo, para os braquetes convencionais uma ligadura, elástica ou metálica, é necessária para manter o arco ortodôntico dentro da ranhura. Tais ligaduras, quase sempre, agem como fator coadjuvante no acúmulo de microrganismos (Pejda *et al.*, 2013; Jung *et al.*, 2016).

Os braquetes autoligados têm sido introduzidos nos

tratamentos ortodônticos sobretudo em função da redução dos tempos de trabalho e de tratamento. Com um mecanismo próprio de manutenção do arco em sua ranhura essa técnica mais recente parece exibir outras vantagens embora muitas ainda requeiram comprovação científica. Elas incluiriam um menor acúmulo de biofilme devido a:

- a) desenho menos retentivo;
- b) menor complexidade do sistema;
- c) maior facilidade de higienização bucal e
- d) eliminação de ligaduras elásticas (Baka *et al.*, 2013;

Pejda *et al.*, 2013; Folco *et al.*, 2014) ou metálicas (Jung *et al.*, 2016).

A associação de *Streptococcus mutans* com os diversos braquetes têm sido extensamente estudada devido ao seu impacto na etiologia da cárie (Souza *et al.*, 2008; Tanner *et al.*, 2012; Baka *et al.*, 2013; Folco *et al.*, 2014; Freitas *et al.*, 2014; Jung *et al.*, 2016, Kim *et al.*, 2016). Porém, é necessário salientar que o biofilme é composto por uma microbiota diversa e há uma mudança dinâmica da mesma durante o tratamento ortodôntico (Baka *et al.*, 2013; Folco *et al.*, 2014). A primeira mudança observada tem natureza quantitativa, onde fica visível o aumento da massa do biofilme ao redor das áreas retentivas e de higiene deficiente. Subsequentemente, ocorrem mudanças qualitativas, onde os níveis e as proporções de bactérias patogênicas ao periodonto são alteradas. Assim, bactérias comensais têm seus números absolutos reduzidos enquanto as patogênicas passam a representar grandes proporções da microbiota. Essa disbiose se associa ao estágios iniciais de doença no periodonto (Diaz *et al.*, 2016)

O biofilme supragengival exerce grande influência sobre o desenvolvimento das comunidades microbianas no ambiente subgengival. Entretanto, apenas alguns estudos focaram na microbiota subgengival mesmo considerando-se que bactérias possam migrar da região dos braquetes durante o tratamento e provocar inflamação, sangramento e crescimento gengivais, destruição do suporte periodontal e mudanças na superfície do esmalte (Kim *et al.*, 2012; Freitas *et al.*, 2014; Jung *et al.*, 2016; Guo *et al.*, 2016).

As contagens de microrganismos anaeróbios Gram-negativos, como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Fusobacterium nucleatum* (Fn), *Porphyromonas gingivalis* (Pg), *Prevotella intermedia* (Pi) e *Tannerella forsythia* (Tf) podem aumentar após a colocação de braquetes (Kim *et al.*, 2012; Freitas *et al.*, 2014). Além disso, tais espécies bacterianas têm se mostrado fortemente relacionadas com a inflamação gengival e a progressão da doença periodontal em usuários de aparelho ortodôntico (Pejda *et al.*, 2013; Kim *et al.*, 2016; Jung *et al.*, 2016, Guo *et al.*, 2016).

A relação entre a microbiota periodontal e os diferentes

tipos de braquetes ainda não foi completamente elucidada. Entretanto, como o aparato ortodôntico parece influenciar diretamente o padrão de higiene bucal e a quantidade de biofilme acumulado esse conhecimento é necessário para a tomada de decisão conjunta com o envolvimento do paciente, ortodontista e do periodontista. Há necessidade de suprir o profissional com informações que lhe permitam decidir qual desenho de braquete promove o alinhamento sem comprometer o periodonto. Sendo assim esse trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre as alterações microbiológicas que se associam ao uso de braquetes convencionais e autoligados.

REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

Controlar o acúmulo de biofilme tem sido um grande desafio para os ortodontistas, já que é possível observar incidência de novas lesões cáries em 45,8% dos pacientes em tratamento ativo (Sundararaj *et al.*, 2015). Esse acúmulo de biofilme também se associa ao processo inflamatório gengival. Embora se inicie nos tecidos de proteção pode haver extensão para os tecidos de suporte do dente onde a área subgengival promove um ambiente favorável à colonização microbiana, migração apical do epitélio juncional e formação de uma bolsa periodontal. Com o aprofundamento do sulco gengival, aumento do fluxo do fluido crevicular gengival e do pH há o aporte de nutrientes para bactérias Gram-negativas anaeróbias. Sucede então a diminuição de bactérias relacionadas à saúde periodontal, como *Streptococcus*, e aumento de bactérias associadas à periodontite como Pg e Tf (Diaz *et al.*, 2016).

A quantificação do acúmulo de biofilme nos braquetes convencionais ou autoligados têm sido um assunto controverso e vários resultados associando a qualidade e quantidade do biofilme com o desenho do sistema do braquete estão disponíveis na literatura. Listamos abaixo as principais variáveis comumente relacionadas à doença periodontal em pacientes sob tratamento ortodôntico ativo.

2.1. Ligadura do braquete convencional vs. Clipe do braquete autoligado

Por muito tempo as ligaduras metálicas e elásticas, utilizadas para manter o arco no interior da ranhura dos braquetes convencionais, foram tidas como grandes causadoras do acúmulo de biofilme quando associadas com o aspecto retentivo dos braquetes (Baka *et al.*, 2013; Folco *et al.*, 2014; Jung *et al.*, 2016, Pejda *et al.*, 2013).

Souza *et al.* (2008) compararam, através de análise microbiológica por PCR (reação de polimerase em cadeia)

convencional, a frequência de periodontopatógenos em pacientes com aparelho convencional, usando em um hemiarco a ligadura elástica e em outra ligadura metálica. Na leitura inicial (dia da colagem dos braquetes) predominou a ausência de periodontopatógenos (*Aa*, *Tf*, *Pg*, *Pi* e *P. nigrescens*) para ambos os grupos. Após seis meses de tratamento, houve aumento da presença de *Tf* e *Pn* principalmente no grupo com ligadura elástica.

O sistema de braquete autoligado, que não necessita de ligaduras, possui um complexo mecanismo de abertura e fechamento através de um clipe metálico que segundo Jung *et al.*, (2016) também pode favorecer o acúmulo de biofilme e a aderência bacteriana. Garcez *et al.* (2011), através de tomografia e análise microbiológica, compararam a retenção de biofilme em braquetes autoligados e convencionais (com ligadura metálica e ligadura elástica) e também observaram maior acúmulo no braquete convencional com ligadura elástica, seguido do braquete autoligado. O braquete de menor acúmulo de biofilme foi o convencional com ligadura metálica.

2.2. Desenho do braquete

Como o próprio nome diz, o braquete autoligado contém o arco fixado dentro da ranhura do braquete, porém esse conceito tido como inovador na verdade é antigo. Em 1935 Russell Lock desenvolveu seu primeiro precursor, onde ao invés do atual clipe metálico havia um sistema de porca e parafuso, porém seu uso somente se popularizou a partir de 1972 com o modelo Edgelok, desenvolvido por Wildman (Franzão *et al.*, 2014).

Em linhas gerais sugere-se que o desenho e o tamanho do braquete influenciam o acúmulo de biofilme (Jung *et al.*, 2016). Nesse contexto, quanto maior a complexidade do desenho maior a retenção de microrganismos. Comparativamente, o desenho do braquete convencional é mais simples que o do autoligado (Jung *et al.*, 2016). Entretanto, ao revisar a literatura disponível esse fato não parece se confirmar claramente. Embora Corghi *et al.* (2014) tenham observado menor acúmulo de biofilme em braquetes autoligados comparativamente aos convencionais, Folco *et al.* (2014) não encontraram diferenças nas contagens microbianas entre esses dois tipos de braquetes na pré-colagem, nem aos 14, 28 e 56 dias após a colagem. Tanto em braquetes convencionais quanto nos autoligados observou-se aumento substancial de microrganismos no 14º dia e resposta gengival semelhante. Também Pejda *et al.* (2013) não encontraram relação do desenho do braquete e aumento de periodontopatógenos ao comparar braquetes autoligados com convencionais em um estudo transversal *in vivo* com PCR multiplex.

Intrinsecamente, nos braquetes convencionais há acúmulo maior de biofilme ao redor da ligadura elástica e na ranhura, enquanto nos braquetes autoligados o acúmulo é maior principalmente na ranhura e abaixo do clipe de fechamento (Garcez *et al.*, 2011).

2.3. Materiais de confecção

Outro fator que pode afetar quantitativamente o acúmulo de microrganismos em braquetes autoligados é o material de confecção dos braquetes (Jung *et al.*, 2016). Por muito tempo os braquetes metálicos convencionais foram a única opção e ainda hoje são os mais comumente usados. Mas, ao longo dos anos alguns pacientes mostraram-se reticentes quanto ao seu uso devido ao aspecto pouco estético. Para suprir essa necessidade foram então lançados no mercado os braquetes confeccionados com cerâmica e compósitos.

Brandão *et al.*, em 2015, compararam *in situ* a formação do biofilme em braquetes metálico, cerâmico ou de compósito através de espectrofotometria, para quantificação da aderência bacteriana, e microscópio eletrônico de escaneamento, para verificar o acúmulo de biofilme em cada um dos três materiais. Os autores observaram maior acúmulo de biofilme nos braquetes de compósito. Por outro lado, braquetes metálicos e cerâmicos acumularam entre si quantidades semelhantes de biofilme embora inferiores àquelas acumuladas pelo de compósito.

Jung *et al.* (2016) analisaram quantitativamente, por meio do método de PCR em tempo real, a adesão de patógenos periodontais em braquetes autoligados cerâmico e metálico estabelecendo ainda sua relação com o hábito de higiene bucal. Os autores verificaram que os diferentes tipos de materiais induziram diferentes tipos de absorção de proteínas salivares e que a interação dessas proteínas com as bactérias favoreceu a adesão inicial de patógenos periodontais. Braquetes metálicos exibiram maior potencial de adesão de *Aa*, *Pg* e *Pi*, provavelmente pela alta tensão superficial do aço inoxidável que proporciona ambiente favorável à adesão bacteriana.

Anhoury *et al.* (2002) não encontraram um padrão de colonização bacteriana em função do material quando comparados braquetes metálico e cerâmico. Porém, verificaram maiores contagens médias de *Treponema denticola* (*Td*), *Aa*, *Fusobacterium nucleatum ss vincentii*, *Streptococcus anginosus* e *Eubacterium nodatum* em braquetes metálicos. Em contrapartida, os maiores níveis de *Eikenella corrodens* (EC), *Campylobacter showae* e *Selenomonas noxia* foram observados nos braquetes cerâmicos.

2.4. Sítios dentários de maior retentividade

Finalmente, a região intrabucal parece influenciar as alterações microbiológicas observadas em portadores de aparelhos ortodônticos. Por isso, durante as consultas de manutenção periodontal de pacientes em tratamento ortodôntico ativo é necessário que se identifique as regiões de maior acúmulo de biofilme e especificamente de patógenos periodontais, pois essas podem requerer procedimentos adicionais. Jung *et al.* (2016) encontraram maior acúmulo de biofilme em braquetes autoligados de incisivos centrais inferiores quando comparados com os incisivos centrais superiores na coleta que antecedeu a retirada do aparelho. Os autores atribuíram esse achado à maior proximidade com a glândula salivar mandibular que provê fatores necessários para adesão bacteriana. Outro fator que pode explicar o maior acúmulo de patógenos periodontais nessa região é a menor distância entre os braquetes dos incisivos inferiores e a gengiva marginal, o que dificulta a higienização e facilita a migração de bactérias. Kim *et al.* (2012) também relacionaram a localização dos braquetes com o aumento da prevalência de periodontopatógenos. As maiores mudanças foram observadas na região dos primeiros molares superiores e inferiores devido ao término subgengival das bandas e ao difícil acesso à escovação dos dentes posteriores quando comparados aos incisivos inferiores.

Mei *et al.* (2017) relataram que a distribuição de biofilme está intimamente relacionada com a distribuição da gengivite. Encontraram maior acúmulo nos incisivos laterais e caninos superiores particularmente na região gengival e atribuíram esse fato à localização na curvatura do arco, e aos ganchos e elásticos serem fartamente utilizados nessa área.

Independente do caráter de retentividade inerente ao sítio, o crescimento do biofilme sofre influência de vários outros fatores como: hábitos alimentares, idade, doenças sistêmicas e fatores do hospedeiro. Também deve ser levado em consideração o mal posicionamento dentário inicial do paciente, pois esse representa um fator associado à maior retenção de microrganismos, que pode agravar o acúmulo de biofilme (Baka *et al.*, 2013).

2.5. Alterações qualitativas e quantitativas de periodontopatógenos

É sabido que o periodonto tem íntima relação com o biofilme aderido à superfície dentária e há uma relação dinâmica entre este e o hospedeiro. Porém, esse acúmulo não é desordenado e aleatório, existem colonizadores primários que se estabelecem propiciando condições ideais para a subsequente colonização de outros microrganismos.

Socransky *et al.* (1998), estabeleceram cinco complexos

microbianos a partir da análise do biofilme subgengival. As bactérias do complexo vermelho (*Pg*, *Tf* e *Td*) foram tidas como as mais agressivas e estariam associadas à periodontite e condições clínicas como sangramento e profundidade de sondagem. O complexo amarelo e o verde, compostos por estreptococos e bacilos Gram-negativos anaeróbios facultativos, estão presentes no sulco gengival de indivíduos sadios, porém a presença exacerbada desses favorece a presença das bactérias do complexo laranja (*Fn*, *Pi* e *Campylobacter rectus*), que são fortes precursores do complexo vermelho e, portanto, relacionadas à maturação do biofilme supragengival. O complexo roxo por sua vez, seria composto de *Actinomyces odontolyticus* e *Vellonella parvula* (única bactéria Gram-negativa dentre os colonizadores primários).

Diaz *et al.* (2016) propuseram um novo sistema de agrupamento das espécies encontradas em sítios subgengivais onde ter-se-iam três grupos: as espécies relacionadas à saúde periodontal, as espécies relacionadas à periodontite e as espécies do “core” (centro). Espécies do *core* são aquelas que aparecem na maioria dos indivíduos e não mudam de proporção entre os estado de saúde e doença periodontal. Desta maneira seria possível encontrar bactérias relacionadas à saúde e à doença periodontal em indivíduos sadios e com periodontite, porém a diferença se daria em suas quantidades no microbioma. Mummolo *et al.* (2013) observaram ainda que mesmo dentro do período de tratamento ortodôntico, essa microbiota muda ativamente e o sortimento microbiano mostra tendências diferentes em braquetes convencionais e autoligados.

Kim *et al.*, em 2012, detectaram, usando PCR convencional, a prevalência de *Aa*, *Tf*, *Cr*, *Ec*, *Pg*, *Pi*, *Prevotella nigrescens* e *Td*, em pacientes com aparelho ortodôntico convencional antes da montagem, uma semana, 3 meses e 6 meses depois da colagem das peças. Encontraram baixa prevalência inicial de *Aa* e *Pg*, e o nível de ambos permaneceu sem aumento significativo durante os 6 primeiros meses da terapia ortodôntica. Porém, os níveis de outros patógenos periodontais como *Tf*, *Cr* e *Pn* aumentaram, promovendo alto risco de problemas periodontais. Sandić *et al.* (2014) observaram, também com o método PCR convencional, que não houve diferença significante entre a presença de *Aa*, *Pi*, *Pg* e *Tf* em pacientes com aparelho ortodôntico na leitura inicial comparada com um ou três meses após a colagem dos braquetes. Um dado interessante desse estudo foi o decréscimo da ocorrência de *Pg* nas mesmas leituras sugerindo que, na presença de aparelho ortodôntico, outras espécies poderiam estar envolvidas na doença periodontal.

Guo *et al.* (2016), em estudo transversal utilizando o

método de PCR em tempo real, quantificaram Pg, Fn, Pi e Tf em braquetes de incisivos, primeiro e segundos pre-molares inferiores de crianças e adultos com aparelho convencional. A porcentagem inicial de patógenos foi significativamente maior em adultos que em crianças, e, após 1 mês de tratamento, os números de Pg, Fn, Pi e Tf permaneceram maiores em adultos. Entretanto, após três meses de tratamento adultos e crianças apresentaram níveis similares de patógenos sugerindo que crianças podem experimentar alterações microbiológicas de magnitude ainda maior do que adultos. Esse fato pode ser ainda mais preocupante considerando-se que de acordo com Jung *et al.*, (2016) existe maior crescimento de Aa em pacientes ortodônticos, patógeno esse com estreita relação com a doença periodontal de adolescentes e adultos jovens.

Pejda *et al.* (2013) compararam a presença de Aa, Pg, Pi, Tf e Td em pacientes com braquetes convencional e autoligado antes da montagem, 6, 12 e 18 semanas depois da mesma. Apesar da prevalência de Aa ter sido maior nos pacientes com aparelho convencional, os autores não encontraram diferença significativa entre os dois tipos de braquetes.

Folco *et al.* (2014) compararam quantitativa e qualitativamente os microrganismos presentes em pacientes com braquetes convencional ou autoligado antes da colagem, 14, 28 e 56 dias após a montagem. Na leitura inicial, aos 28 e 56 dias a análise foi compatível com a saúde periodontal. A leitura inicial foi evidenciada por maior número de *Actinomyces*, *Candida albicans*, e cocos, com maior prevalência de Gram-positivos. Entretanto, com 14 dias de observação houve predominância de microbiota compatível com gengivite em ambos grupos (Pi, Pg, espiroquetas e bastonetes), além de *Candida spp* e *Candida dubliniensis*, com maior domínio de Gram-negativos. O padrão observado no 14º se manteve até o 56º com algum decréscimo quantitativo.

2.6. Retirada do aparelho e periodontopatógenos

Vários estudos creditam o aumento dos patógenos periodontais à fase ativa do tratamento. Portanto, haveria decréscimo dos mesmos após a retirada do aparelho, ou seja, a alteração quantitativa desses microrganismos seria temporária e não causaria danos periodontais permanentes (Kim *et al.*, 2012; Sandić *et al.*, 2014; Jung *et al.*, 2016). Freitas *et al.* (2014) ressaltam que, além de transitórias, as alterações são dependentes da higiene bucal que restabelece o equilíbrio hospedeiro/paciente.

Kim *et al.* (2016) observaram, através de PCR em tempo real, redução da quantidade de Pg cinco semanas após a remoção de três tipos de aparelhos ortodônticos autoligados (um metálico e dois cerâmicos), e de Pi e Tf após 13 semanas, provavelmente devido a diminuição de zonas retentivas e

maior facilidade de higienização. Os níveis de Aa e Fn foram mais elevados que os de Pg, Pi e Tf durante todo experimento e permaneceram inalterados até 3 meses depois da retirada dos braquetes.

Liu *et al.* (2011) observaram, através de PCR em tempo real, que após a retirada do aparelho ortodôntico convencional ocorreu melhora da condição periodontal dos pacientes e diminuição dos níveis subgengivais de Pg que eram altos no período final do tratamento. Entretanto, a quantidade de Pg subgengival não sofreu redução até níveis que pudessem ser considerados dentro da normalidade no período de 6 meses após a remoção dos braquetes, acarretando grande risco de problemas periodontais ao paciente.

2.2. Higiene bucal

Há unanimidade entre os autores quanto à associação de qualquer tipo de tratamento ortodôntico e a correta higiene bucal para promoção da saúde bucal. A correção ortodôntica promove melhor contorno gengival, distribuição adequada das forças mastigatórias e ainda introduz maior facilidade nos cuidados com a higienização por meio do alinhamento dentário (Corgi *et al.*, 2014). Porém, tais benefícios são alcançados apenas próximo da finalização do tratamento. Ao contrário, durante a fase ativa há uma ampliação do risco de doenças periodontais e lesão branca devido ao aspecto retentivo dos braquetes e impacto negativo sobre o padrão de higiene bucal (Tanner *et al.*, 2012; Folco *et al.*, 2014; Kim *et al.*, 2016).

Infelizmente toda movimentação ortodôntica, mesmo que adequada, promove algum tipo de alteração transitória nos tecidos periodontais. É imprescindível atenção ao exame clínico inicial do paciente e anamnese detalhada para identificar pacientes de risco precocemente (Corgi *et al.*, 2014).

Nalçaci *et al.* (2014), avaliaram o hálito, a condição periodontal e a colonização microbiana em pacientes com braquetes autoligado e convencional com ligadura elástica antes da colagem, 1 semana após e 5 semanas depois da colagem de braquetes. Apesar de não ter havido diferença significativa quanto à colonização bacteriana em ambos os grupos os autores verificaram piores resultados para parâmetros clínicos periodontais e ocorrência de halitose em braquetes convencionais e sugeriram o uso de braquetes autoligados para promover uma melhora da higiene bucal durante o tratamento ortodôntico.

Assim, para a manutenção da saúde bucal é extremamente importante o monitoramento profissional da higiene bucal dos pacientes ortodônticos nas visitas sucessivas, mantendo o equilíbrio entre hospedeiro/microbiota e estimulando a

cooperação do paciente (Kim *et al.*, 2012; Folco *et al.*, 2014; Freitas *et al.*, 2014). Mei *et al.* (2017) relataram ainda a importância da motivação familiar nesse processo de cuidado com a escovação em crianças (principalmente meninos) para evitar o maior acúmulo de biofilme. Mummolo *et al.* (2013) sugeriram testes ambulatoriais para monitoramento microbiano do paciente e prevenção de doenças intraorais mais adequadamente.

O conhecimento sobre a influência que o aparelho ortodôntico e os diferentes tipos de braquetes exercem sobre o periodonto, e mais especificamente sobre os periodontopatógenos é fundamental para que a prescrição do material seja adequada a cada paciente. Reforços mensais quanto a higiene bucal e o trabalho conjugado com um periodontista, principalmente nos casos de maior risco, são imprescindíveis para que não haja comprometimento dos elementos de suporte dentário (Gorbunkova *et al.*, 2016).

CONCLUSÕES

O uso de aparelhos fixos e a presença de braquetes aumenta a quantidade de biofilme e induz alterações da microbiota, que, em alguns casos, parecem ser apenas transitórias.

Ainda não está claro quais são as reais diferenças entre braquetes convencionais e autoligados no que se refere à colonização microbiana.

ABSTRACT

The retentive bracket design promotes changes in the oral microbiome and it can cause damage, sometimes irreversible, to periodontal supportive tissues. The association between bracket design with qualitative changes and quantitative bacterial increase in periodontal microbiome is controversial. Self-ligating brackets would supposedly accumulate less biofilm than conventional brackets due to the absence of elastic ligature. However, other variables could influence biofilm retention. Thus, the present study aimed at reviewing the literature on microbiological changes associated with the use of conventional or self - ligating brackets. The analyzed literature showed that the understanding regarding microbiological profile and related changes requires evaluation of material type, retentive nature of sites where the brackets are installed, oral hygiene pattern in addition to bracket design. It is not clear if observed microbiological changes are restricted to the period of active orthodontic treatment or if they remain even after brackets removal. It is possible to conclude that the presence of orthodontic brackets increases the amount

of biofilm and promotes changes in microbiome, which may in some cases be only transitory. However, it is still not clear what are the real differences between conventional and self-ligating brackets regarding microbial colonization.

UNITERMS: Orthodontic Appliances; Orthodontic brackets; Bacteria; Periodontal Diseases.

AGRADECIMENTO

Bolsa de iniciação científica PIBIC CNPq/UNITAU.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Wahl N. Orthodontics in 3 Millennia. Chapter 1: Antiquity to the mid-19th century. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127:255-9.
- 2- Tanner ACR, Sonis AL, Lif Holgerson P, Starr JR, Nunez Y, Kressirer CA *et al.* White-spot lesions and Gingivitis Microbiotas in Orthodontic Patients. *J Dent Res* 91(9): 853-858, 2012.
- 3- Baka ZM, Basciftci FA, Arslan U. Effects of 2 bracket and ligation types on plaque retention: A quantitative microbiologic analysis with real-time polymerase chain reaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144: 260-7.
- 4- Guo L, Feng Y, Guo HG, Liu BW, Zhang Y. Consequences of orthodontic treatment in malocclusion patients: Clinical and microbial effects in adults and children. *BMC Oral Health*.2016;16:112.
- 5- Pejda S, Varga ML, Milosevic SA, Mestrovic S, Slaj M, Repic D *et al.* Clinical and microbiological parameters in patients with self-ligating and conventional brackets during early phase of orthodontic treatments. *Angle Orthod.* 2013; 83: 133-139.
- 6- Jung W, Kim K, Cho S, Ahn S. Adhesion of periodontal pathogens to self-ligating orthodontic brackets: An in-vivo prospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150: 467-75.
- 7- Folco AA, Benítez-Rogé SC, Iglesias M, Calabrese D, Pelizardi C, Rosa A *et al.* Gingival response in orthodontic patients. Comparative study between self-ligating and conventional brackets. *Acta Odontol. Latinoam* 2014; 27 (3): 120-124.
- 8- Souza RA, Magnani MBA, Darcy Flávio Nouer, Silva CO, Klein MI, Sallum EA *et al.* Periodontal and microbiologic evaluation of 2 methods of archwire ligation: Ligation wires and elastomeric rings. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134: 506-512.
- 9- Freitas AOA, Markezan M, Nojima MCG, Alviano DS, Maia LC. The influence of orthodontic fixed appliances on the oral microbiota: A systematic review. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(2):46-55.
- 10- Kim K, Jung W, Cho S, Ahn S. Changes in salivary periodontal pathogens after orthodontic treatment: An in vivo prospective study. *Angle Orthod.* 2016; 86: 998-1003.
- 11- Diaz PI, Hoare A, Hong BY. Subgingival Microbiome Shifts and Community Dynamics in Periodontal Diseases. *CDA Journal* 2016; 44 (7): 421- 435.
- 12- Kim S, Choi D, Jang I, Cha B, Jost-Brinkmann P, Song J. Microbiologic changes in subgingival plaque before and during the early period of orthodontic treatment. *Angle Orthodontist* 2012; 82: 254-260.
- 13- Sundararaj D, Venkatachalapathy S, Tandon A, Pereira A. Critical evaluation of incidence and prevalence of white spot lesions during fixed orthodontic appliance treatment: A meta-analysis. *J Int Soc Prevent Communit Dent [serial online]* 2015 [cited 2017 Apr 28]; 5: 433-9.
- 14- Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS, Mada EY, Freitas AZ, Suzuki H. Biofilm retention by 3 methods of ligation on orthodontic brackets: A microbiologic and optical coherence tomography analysis *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140: 193-198.
- 15- Franzão BF, Castro AGB, Piau CGBC, Dobranski A. Aparelhos autoligados e convencionais: Uma análise crítica. *R Odontol Planal Cent.* 2014, Jan-Jun; 4(1):15-22.
- 16- Corghi RG, Malavazi DF, Quintela MM, Aquino DR, Silva HG, Roman-Torres CVG. Avaliação clínica periodontal de indivíduos portadores de aparelhos ortodônticos com braquetes convencionais e autoligáveis. *R Periodontia* 2014; 24:30-34.
- 17- Brandão GM, Pereira AC, Brandão AM, de Almeida HA, Motta RL. Does the bracket composition material influence initial biofilm formation? *Indian J Dent Res* 2015; 26: 148-51.
- 18- Anhoury P, Nathanson D, Hughes CV, Socransky S, Feres M, Chou LL. Microbial Profile on Metallic and Ceramic Bracket Materials. *Angle Orthod* 2002; 72: 338-343.
- 19- Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA, Smith C, Kent RL Jr. Microbial complexes in subgingival plaque. *J Clin Periodontol* 1998; 25(2): 134-44.
- 20- Mummolo S, Marchetti E, Giuca MR, Gallusi G, Tecco S, Gatto R *et al.* In-office bacteria test for a microbial monitoring during the conventional and self-ligating orthodontic treatment. *Head & Face Medicine* 2013 9:7.
- 21- Sandić MŽ, Popović B, Čarkić J, Nikolić N, Glišić B. Changes in Subgingival Microflora after Placement and Removal of Fixed Orthodontic Appliances. *Srp Arh Celok Lek.* 2014;142(5-6):301-305.
- 22- Liu H, Sun J, Dong Y, Lu H, Zhou H, Hansen BF *et al.* Periodontal health and relative quantity of subgingival *Porphyromonas gingivalis* during orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2011; 81: 609-615.
- 23- Nałçacı R, Yener Özat Y, Çokakoglu S, Türkahraman H, Önal S, Kaya S. Effect of bracket type on halitosis, periodontal status, and microbial colonization *Angle Orthod* 2014; 84: 479-485.
- 24- Mei L, Chieng J, Wong C, Benic G, Farella M. Factors affecting dental biofilm in patients wearing fixed orthodontic appliances *Progress in Orthodontics* 2017; 18:4.

Endereço para correspondência:
Patrícia Raszl-Henrique
Tel: 55 12 98122-5227
E-mail: patricia.raszl@gmail.com