

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FUNORTE / SOEBRÁS

**A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DO BIOFILME DENTAL
DURANTE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM
PACIENTES COM COMPROMETIMENTO PERIODONTAL**

Monica Borges Pereira Braga

Monografia apresentada ao Programa de Especialização em Ortodontia do ICS – FUNORTE/SOEBRAS NÚCLEO ANÁPOLIS, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista.

Anápolis, 2009

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FUNORTE / SOEBRÁS

**A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DO BIOFILME DENTAL
DURANTE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM
PACIENTES COM COMPROMETIMENTO PERIODONTAL**

Monica Borges Pereira Braga

Monografia apresentada ao Programa de Especialização em Ortodontia do ICS – FUNORTE/SOEBRAS NÚCLEO ANÁPOLIS, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista.

ORIENTADOR: Dr. Rui David Paro Cambauva

Anápolis, 2009

“Sem a curiosidade que me move,
que me inquieta, que me insere na busca,
não aprendo nem ensino ”

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

À Deus

Que me deu a vida e que me dá em todos os momentos dela a certeza de sua existência e de seu amor.

Ao Prof. Dr. Rui David Paro Cambauva

Por todo conhecimento passado durante a orientação desse trabalho.

A equipe de professores deste curso de pós-graduação

Pela paciência e ensinamentos transmitidos durante todo o curso.

A minha cunhada Patrícia Simões

Pela ajuda nas traduções dos artigos.

A todos aqueles que de alguma forma doaram um pouco de si para que a conclusão desse trabalho tornasse possível.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Geraldo e Terezinha
Meus maiores exemplos de vida e de amor.

Ao meu esposo Rodrigo
Por completar minha vida, me fazendo ainda mais feliz.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. OBJETIVOS.....	03
3. RETROSPECTIVA BIBLIOGRÁFICA.....	04
3.1. O que é e como é formado o biofilme dental	04
3.2. Métodos de escovação.....	06
3.3.Tratamento ortodôntico em pacientes com comprometimento periodontal.....	11
4. DISCUSSÃO.....	23
5. CONCLUSÕES.....	28
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema do desenvolvimento temporal do biofilme.....	05
Figura 2 – Desenvolvimento do biofilme.....	06
Figura 3 – Técnica de Escovação de Bass Modificada.....	07
Figura 4 – Técnica de Escovação de Fones.....	08
Figura 5 – Técnica de Escovação de Bass.....	09
Figura 6 – Paciente com 1 ano e 6 meses de uso de aparelho fixo e higiene bucal deficiente.....	16
Figura 7 – Linha de demarcação formada pelo biofilme aderente em áreas supra gengivais.....	21

RESUMO

O interesse da população pelo benefício da ortodontia vem aumentando significativamente, e aproximadamente 30% ou mais deles apresentam moderada ou severa enfermidade periodontal. O objetivo desse trabalho é avaliar por meio de uma revisão de literatura a importância do controle do biofilme dental durante o tratamento ortodôntico em pacientes com comprometimento periodontal e analisar quais métodos são mais eficazes para o controle do biofilme. Concluímos que, em pacientes colaboradores e com boa higiene bucal, o tratamento ortodôntico com aparelho fixo não causa danos apreciáveis aos tecidos gengivais. A escovação é o procedimento mais utilizado e eficaz no controle do biofilme dental durante o tratamento ortodôntico, e deve estar associado a programas de motivação e orientação ao paciente e métodos mecânicos ou químicos de controle no biofilme para amenizar as possíveis alterações nos tecidos periodontais.

Palavra Chave: Biofilme, Tratamento ortodôntico, Comprometimento Periodontal

ABSTRACT

The population interest in the gain of orthodontic treatment has been increasing significantly, and at least 30% have moderate or severe periodontal disease. The aim of this work was evaluate the importance of controlling the dental biofilm during the orthodontic treatment in patients with periodontal disease and analysing which methods are more effective to control the biofilm. We concluded that in cooperative patients with satisfactory oral hygiene, orthodontic appliances do not cause any considerable damage. Brushing teeth is the most common and effective procedure in controlling the biofilm during the orthodontic therapy, associated with motivation programs; and mechanic and quematical methods to control the biofilm in order to minimize possible changes in the periodontal tissue.

Keywords: biofilm, orthodontic treatment, periodontal disease

1. INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica dos acessórios e dispositivos ortodônticos, bem como o avanço dos meios de diagnóstico e planificação do tratamento ortodôntico, a ortodontia conquistou o seu espaço de destaque na determinação de uma oclusão normal, dentro dos conceitos estéticos e funcionais. No entanto, não conseguiu superar um dos seus efeitos negativos, aquele relacionado com o biofilme. Consequentemente, os ortodontistas têm se preocupado também com os princípios básicos de prevenção, fundamentados no controle do biofilme (Silva Filho *et al.*, 1989).

O interesse de indivíduos pelo benefício da Ortodontia e o fato de que é crescente a busca da população em geral pela preservação de sua dentição natural colaboraram para que a Ortodontia fosse incluída entre as especialidades indicadas para a reabilitação bucal nos casos clínicos de adultos com periodonto reduzido (Iared *et al.*, 2002).

É muito importante o ortodontista saber a diferença entre a gengivite e a periodontite. Recordemos que a gengivite é uma afecção inflamatória dos tecidos moles que circundam o dente, e é uma resposta direta de imunidade à placa bacteriana que se acumula nos dentes e gengivas do paciente. É modificado por fatores hormonais (puberdade, gravidez, e menopausa), por medicamentos, tabaco, entre outros; produzindo mudanças irreversíveis. Na periodontite encontramos uma perda de tecido ao redor da raiz dentária, a qual é influenciada por fatores locais e pela resposta imunológica de cada indivíduo. Não é possível determinar quais gengivites evoluem para periodontite, razão pela qual se deve tratar as gengivites como se fossem periodontites para poder assim prevenir seu desenvolvimento. (Harfin, 2004)

A busca pelo equilíbrio entre função, estética e saúde periodontal, pode ser um, entre tantos motivos de se relacionar as duas especialidades, a fim de que se possa compreender melhor, como, quando e se a periodontia pode colaborar com a ortodontia e vice-versa (Souto, 2006).

Portanto toda doença periodontal ativa deveria ser tratada antes de iniciar a instalação de um aparelho ortodôntico e é imperativo que esse procedimento não provoque injúria à saúde periodontal, uma vez que a perda de osso alveolar em pacientes periodontalmente comprometidos resultará em respostas dentárias diferentes, frente às mecânicas ortodônticas. O centro de resistência à força

aplicada se movimentará apicalmente e os dentes estarão mais propensos à inclinação que ao movimento de corpo (França, 2001).

Os cuidados que os ortodontistas deveriam ter sobre o controle da formação do biofilme dental e com a manutenção de uma oclusão funcional livre de contatos prematuros são considerados fatores importantes para interrelação entre a ortodontia e a periodontia no diagnóstico e tratamento dos adultos com doença periodontal, apresentando uma remodelação óssea durante o tratamento ortodôntico, capaz de melhorar as condições periodontais (Stahl, 1973).

O papel do ortodontista não pode se limitar apenas à realização do tratamento ortodôntico em si, mas também deve informar, instruir e motivar o paciente quanto aos bons hábitos de higiene bucal, controlando assim a formação do biofilme dental, que é considerado um recurso importante para o combate direto aos agentes etiológicos da doença periodontal (Campbell & Caetano, 2004).

Tendo em vista a importância do controle do biofilme dental no tratamento ortodôntico este trabalho apresentará uma breve revisão de literatura, com a finalidade de responder as perguntas mais freqüentes sobre o assunto.

2. OBJETIVOS

Por meio da revisão de literatura o trabalho tem como objetivo:

1. Avaliar a importância do controle do biofilme dental durante o tratamento ortodôntico em pacientes com comprometimento periodontal.
2. Analisar quais métodos são mais eficazes para o controle do biofilme dental.

3. RETROSPECTIVA BIBLIOGRÁFICA

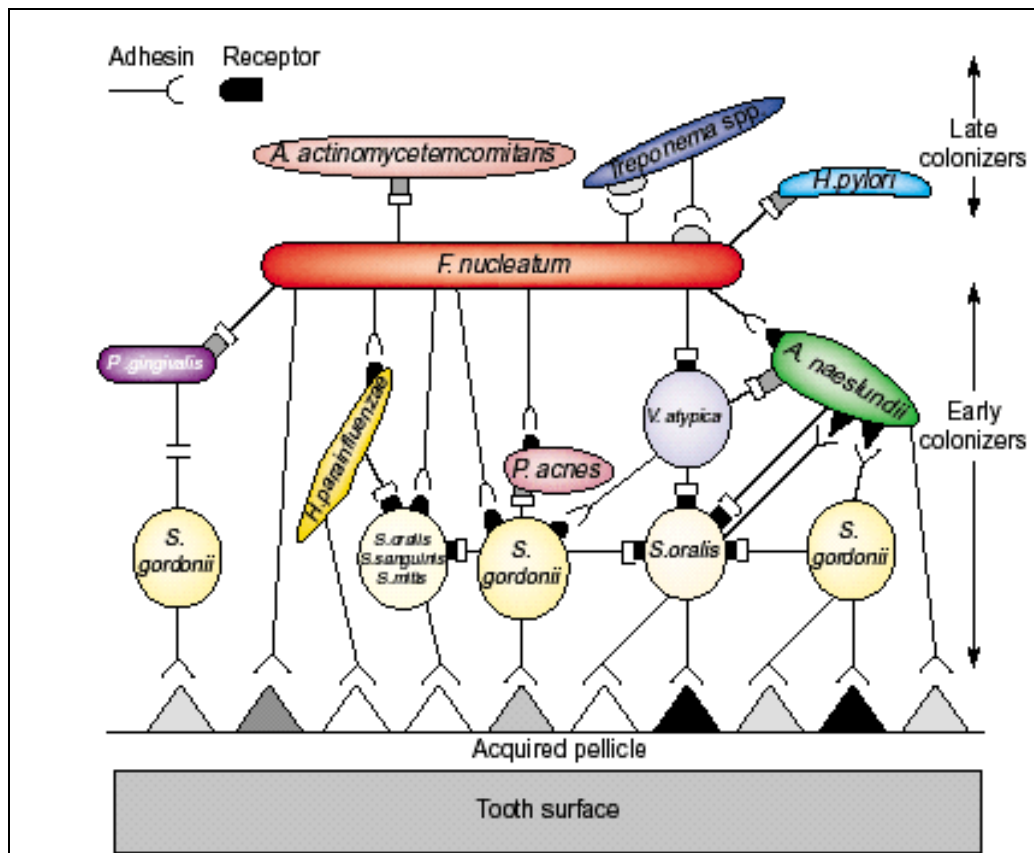
3.1 O QUE É E COMO É FORMADO O BIOFILME DENTAL

Macedo *et al.* (1984) conceituaram em seu trabalho que o Biofilme dental ou placa dental é uma película gelatinosa firmemente aderida à superfície do dente. Consiste em restos de comida, mucos, células descamadas e numerosos tipos de microorganismos filamentosos. A formação e localização do biofilme é influenciada pelas condições mastigatórias, pela formação e implantação do dente e pelo estado de higiene bucal. É visível no esmalte dentário quando se apresenta bastante espessa, sendo que a sua remoção depende menos do tipo da escova do que do ato adequado e sistemático da escovação dos dentes.

Silva Filho *et al.* (1989) mostraram a importância do biofilme na incidência da cárie e das doenças periodontais e o possível aumento de sua patogenicidade quando instalado aparelho ortodôntico fixo. Avaliaram a formação e o metabolismo do biofilme de pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo, na faixa etária de 12 a 19 anos. Os resultados obtidos permitiram concluir que houve um aumento na formação do biofilme em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo sem, contudo, alterar o seu metabolismo no que se refere à fermentação e a síntese de polissacarídeos extracelulares *in vitro*.

No trabalho de Toole *et al.* (2000) biofilme pode ser definido como uma comunidade de microorganismos aderidos a uma superfície. Os microorganismos sofrem profundas alterações durante sua transição de organismo planctônicos para células que são partes de uma comunidade complexa aderida a superfície. Essas alterações são refletidas nas características fenotípicas desenvolvidas pelas bactérias do biofilme e ocorrem em resposta a variedade de sinais do meio ambiente. Pesquisas recentes, genéticas e moleculares, usadas para estudar biofilme bacteriano e fúngico têm identificado genes importantes nos circuitos regulatórios para interações iniciais em superfícies internas, maturação do biofilme, e o retorno dos microorganismos do biofilme para um modo de crescimento planctônicos. Estudos sugerem que a transição planctônica-biofilme é um processo complexo e altamente ajustado. Os resultados revisados nesse artigo indicam

que a formação do biofilme serviriam como novo sistema de modelo para estudo do desenvolvimento microbiano.



Figura

01: Esquema do desenvolvimento temporal do biofilme
 Fonte: Toole, G. O. *et al* (2000)

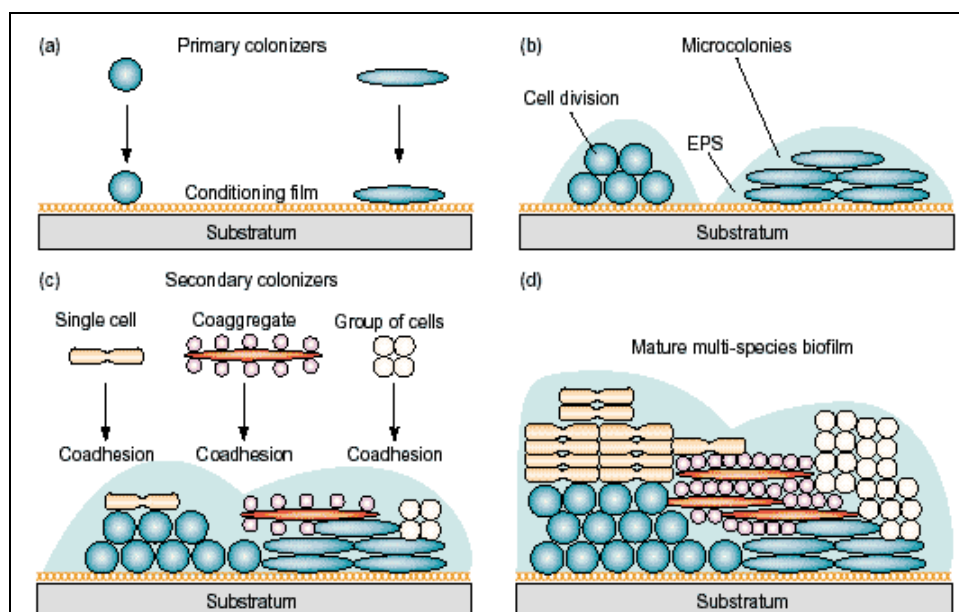


Figura 02: Desenvolvimento do biofilme. (a) Colonização primária de um substrato; (b) crescimento, divisão celular e produção do exopolissacarídeo (EPS), com o desenvolvimento de microcolônias; (c)

coadesão de células individuais, de células coagregadas e grupos de células idênticas, originando um biofilme jovem, de múltiplas espécies; (d) maturação e formação de mosaicos clonais no biofilme maduro.
Fonte: Toole, G. O. *et al* (2000)

3.2 MÉTODOS DE ESCOVAÇÃO

Ribeiro & Silva (1985) tendo observado controvérsias na literatura quanto a descrição da técnica de Fones em 1934, realizaram uma pesquisa na qual ensinaram para grupos de crianças de 6 e 7 anos de idade, a técnica de escovação original de Fones para um grupo e a técnica de escovação de Fones modificada por outros autores para outro grupo. Concluíram que as crianças que escovaram seus dentes seguindo a técnica original de Fones apresentaram melhor desempenho do que as que seguiram a técnica de Fones modificada. Concluíram também que as crianças de 6 anos de idade escovaram melhor seus dentes do que as de 7 anos, seguindo ambas as técnicas.

Cunha & Silva (1993) avaliaram a efetividade de uma escova modificada em comparação a uma escova tradicional, assim contribuir com a higienização do paciente em tratamento ortodôntico. Foram utilizados 60 pacientes de ambos os sexos, de idade entre 11 anos e 11 meses a 34 anos e 8 meses, com dentição permanente. Todos os pacientes estavam com aparatologia fixa do tipo de Edgewise e na fase de nivelamento. Da amostra de 60 pacientes, 30 utilizaram uma escova tradicional e 30 utilizaram uma escova modificada para pacientes ortodônticos. A técnica de escovação adotada foi de Bass modificada. Foram realizadas quatro avaliações do índice de placa bacteriana e quatro do índice gengival. A avaliação inicial foi no primeiro contato com os pacientes. A segunda avaliação foi realizada após 30 dias da entrega das escovas específicas e devidas explicações, as quais ocorreram no mesmo dia da primeira coleta de dados. A terceira coleta de dados foi feita 60 dias após a primeira e a quarta coleta 90 dias após a primeira. Essas avaliações tinham a finalidade de verificar as alterações ocorridas no índice de placa. Concluímos que a escova dental modificada mostrou-se mais eficiente que a escova tradicional no controle de placa bacteriana e índice gengival. O controle da

higienização serviu como um fator motivador e ocorreu melhora gradativa no índice de placa e índice gengival nos pacientes que utilizaram os dois tipos de escovas dentais.

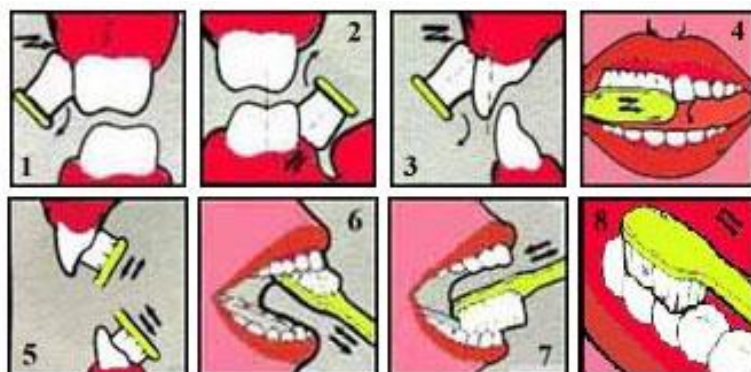


Figura 03: Técnica de Escovação de Bass Modificada

Fonte: www.slideshare.net/flavioes/tecnica-de-escovacao-bass-modificada

Wambier & Dimbarre (1995) estudaram a influencia mecânica dos dentífrícios na remoção do biofilme por meio da contagem do número de movimentos utilizados na higienização com a técnica de Fones. Participaram 70 escolares de 10 e 11 anos de idade. Na primeira fase da pesquisa os escolares foram motivados e treinados e, na segunda, foram selecionados e divididos em dois grupos, para contagem dos movimentos utilizados na remoção da placa, com e sem dentífrícios. A ação mecânica do dentífrício foi estatisticamente insignificante, sendo necessário, em média, 10,15 movimentos com dentífrício e 9,68 movimentos sem dentífrício para remoção do biofilme.

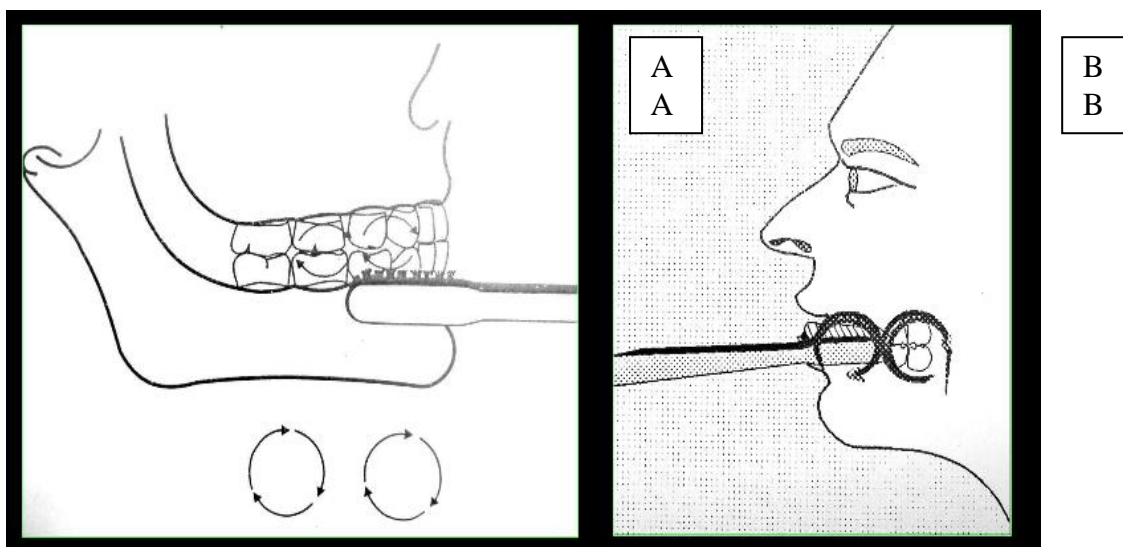


Figura 04: Técnica de Escovação de Fones

Fonte: www.slideshare.net/flavioes/tecnica-de-escovacao-fones

Dimbarre & Wambier (1995) avaliaram quantos movimentos são necessários para a completa remoção das placas com e sem dentífrício na escova,

utilizando a Técnica de Bass. Participaram 70 escolares de 10 e 11 anos de idade. Na primeira fase da pesquisa, os escolares foram motivados e treinados e na segunda foram selecionados e divididos em dois grupos, para contagem dos movimentos utilizados na remoção da placa, com e sem dentifrícios. A ação mecânica do dentifrício na remoção da placa foi estatisticamente insignificante, sendo necessário, em média, 5,43 movimentos com dentifrício e 5,9 movimentos sem dentifrício.



Figura 05: Técnica de Escovação de Bass

Fonte: www.slideshare.net/flavioes/tecnica-de-escovacao-bass

Ghersel (2000) avaliou os métodos, instrumentos e coadjuvantes utilizados para higienização de pacientes portadores de aparelhos ortodônticos fixos. Os principais recursos para isso são a escovação, principalmente a motivada e o uso do fio dental. Os diferentes modelos de escovas existentes não obedecem a um padrão definido, porém as escovas clássicas obtêm os melhores resultados. Os demais instrumentos de higienização devem ser utilizados como coadjuvantes. Concluiu que a higienização adequada, associada ao uso do flúor e motivação do paciente, previne a cárie e doença periodontal em portador de aparelhos ortodônticos.

Chiarelli *et al.* (2001) avaliaram a eficácia de duas técnicas de escovação dental (Bass e Fones), na redução de placa, sangramento gengival e quantidade de *Streptococos* e *Lactobacilos* na saliva de 20 crianças de ambos os sexos, na faixa etária de 8 a 12 anos, de escolares durante 32 dias. As crianças foram divididas em dois grupos (Bass e Fones), com 10 em cada, sendo devidamente motivadas e ensinadas as técnicas; por meio de aulas prático-demonstrativas, vídeo, supervisão diária e correções dos movimentos, durante todo o período experimental, na mesma quantidade de tempo e atenção para os dois grupos. A eficácia dos métodos escovatórios foi determinada pela tomada de índices de placa de Silness e Loe (1964), índice de sangramento gengival de Loe e Silness (1967) e pelas contagens de *Streptococos* e *Lactobacilos* por ml de saliva, por meio dos métodos “Caritest

SM” e “Caritest LB” antes do início do experimento e ao seu final. Os resultados demonstraram que as duas técnicas de escovação (Bass e Fones) são eficientes na remoção de placa e diminuição de sangramento, sendo que a técnica de escovação de Bass se mostrou superior à de Fones nestes aspectos, contudo pelo método de contagem testado, não se comprovou a eficácia dos métodos escovatórios em reduzir os dois grupos de microorganismos na saliva ao mesmo tempo pelo período de 32 dias.

Campbell & Caetano (2004) realizaram um trabalho para comparar a eficácia de quatro tipos de escovas de dentes utilizando a técnica de Bass modificada, em pacientes com aparelho ortodôntico fixo. Foram selecionados 55 pacientes, com idade média de 12,5 anos, divididos em quatro grupos. O índice de placa e o índice gengival de todos os pacientes foram registrados a intervalos regulares, em quatro sessões. Na primeira sessão houve a entrega das escovas de dentes e a instrução sobre higiene, por meio de um filme de videocassete realizado para este fim. Os resultados demonstraram não haver diferença significativa quanto a eficiência entre as escovas estudadas na remoção da placa bacteriana. Constatou-se que a manutenção da integridade dos tecidos dentários e periodontais depende da combinação dos fatores: escova de dentes, técnica de escovação adequada, orientação profissional, motivação e colaboração do paciente.

3.3 TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM PACIENTES COM COMPROMETIMENTO PERIODONTAL

Ramalho *et al.* (1994/?) realizaram uma breve revisão sobre as possíveis alterações ocorridas no periodonto de proteção e de inserção, causadas por forças ortodônticas ou pela aparatologia empregada no tratamento, com ênfase a alguns aspectos, como mobilidade, ocasionada pelo aumento do espaço do ligamento periodontal, alterações nas fibras colágenas presentes no feixe de fibras transeptais e em todo tecido conjuntivo, assim como variações no volume e na bioquímica do fluido gengival.

No trabalho de Lascalea *et al.* (1996), demonstraram que a colocação de acessórios para tratamentos ortodônticos na cavidade bucal são fatores que podem influenciar as características físicas, químicas e biológicas do meio

bucal e da placa bacteriana propriamente dita, favorecendo o desenvolvimento de cáries e doenças periodontais. Notaram que existe uma preocupação por parte dos ortodontistas em motivar seus pacientes para higiene bucal, seja por meio de programas assistidos de motivação, orientação e associação de métodos mecânicos ou químicos de controle da placa bacteriana no sentido de amenizar as possíveis alterações nos tecidos periodontais. Finalizando, observou-se que a conjugação contínua e a longo prazo dos vários métodos de prevenção e motivação do paciente ortodôntico mostrou melhores resultados no sentido de manter a saúde bucal.

Jason *et al.* (1997), observaram que pacientes que apresentam lesões periodontais generalizadas são ainda motivo de preocupação por parte dos ortodontistas, que muitas vezes deixam de tratá-los devido às incertezas de como o organismo responderá às forças. Quando esse tipo de tratamento é abordado de uma maneira multidisciplinar, com uma interrelação do periodontista com o ortodontista, resultados altamente satisfatórios são alcançados, tanto do ponto de vista periodontal quanto ortodôntico e principalmente satisfazendo os requisitos estéticos do paciente, melhorando sua auto-estima.

Johal *et al.* (1998), descreveram uma técnica que combina a utilização de um aparelho fixo segmentado e um removível em dentições comprometidas periodontalmente. As bases do tratamento destes pacientes foram discutidas e evidenciadas as relativas vantagens sobre as outras técnicas.

Marcaccini & Toledo (1998) demonstraram estudos referentes ao tratamento ortodôntico dos pacientes com diversos tipos de doença periodontal e os procedimentos que poderiam ser realizados por um ortodontista sem prejuízo do periodonto. O objetivo deste estudo foi enumerar um método de tratamento periodontal para pacientes que já receberam ou irão receber tratamento ortodôntico. A razão para recomendação ortodôntica a estes pacientes foi discutida, com ênfase no controle periodontal e oclusal durante o tratamento.

Campos *et al.* (1999) relataram, por meio de uma breve revisão bibliográfica, as modificações adaptativas que ocorrem no periodonto de sustentação quanto à utilização de forças ortodônticas. As reações teciduais, especialmente na região do ligamento periodontal e osso alveolar, foram abordadas de uma

forma genérica, destacando a necessidade da utilização de forças ideais para que se obtenha o máximo de efetividade na terapêutica instituída.

Segundo França (2001), o sucesso resultante de um tratamento ortodôntico a curto ou a longo prazo é influenciado pela condição periodontal do paciente antes, durante e após a terapia ortodôntica. Portanto, qualquer doença periodontal ativa deveria ser tratada antes de se iniciar o tratamento ortodôntico e é imperativo que este tratamento não provoque injúria à saúde periodontal, uma vez que a perda de osso alveolar em pacientes periodontalmente comprometidos resultará em respostas dentárias diferentes frente às mecânicas ortodônticas. O centro de resistência à força aplicada se movimentará apicalmente e os dentes estarão mais propensos à inclinação que o movimento de corpo.

A demanda de pacientes adultos nos consultórios de ortodontia é cada vez maior. Diversos motivos já foram enumerados para justificar esse fenômeno, entre eles, a modernização dos aparelhos ortodônticos, a conscientização por parte da sociedade das vantagens estéticas entre os adultos que, atualmente, tem uma vida social, afetiva e profissional ativas até a senilidade. O tratamento ortodôntico de pacientes adultos deve, portanto, utilizar uma abordagem direcionada para eliminar a queixa do paciente e estabelecer uma relação oclusal fisiológica, limitando-se às regiões da arcada dentária com algum comprometimento estético ou funcional. O objetivo obrigatório nesta filosofia de tratamento não é alcançar os parâmetros clássicos de normalidade. Portanto, recursos pouco convencionais, como o desgaste interproximal, estão frequentemente indicados, criando espaços exatamente onde ele é necessário, reduzindo o tempo de tratamento e os danos periodontais advindos do mesmo. Esta abordagem de tratamento parcial perpetua as relações oclusais estáveis e saudáveis pré-existentes, mesmo que estas não possam ser classificadas como uma relação de oclusão ideal, ou normal, pelos métodos tradicionais. (Filho *et al.*, 2001).

No estudo de Cambi *et al.* (2002) foi abordada a reabsorção radicular decorrente da movimentação ortodôntica, com ênfase nos movimentos de intrusão e torque. Os autores enfatizaram o correto direcionamento, magnitude e intervalo da força aplicada, com o intuito de prevenir a ocorrência de reabsorção radicular, durante e após o tratamento ortodôntico. Embora todos os tipos de

movimento ortodôntico possam provocar reabsorção da raiz dentária, a intrusão e o torque, quando aplicados simultaneamente propiciam maiores níveis de reabsorção radicular, que se não diagnosticados precocemente podem causar danos irreversíveis, levando até mesmo à perda dentária. Medidas preventivas como adoção de forças leves seguidas de períodos de descanso pode diminuir os riscos de reabsorção na raiz. O acompanhamento radiográfico, no início e durante todo o tratamento, é essencial, tanto para a detecção precoce como para o controle do problema.

Lared *et al.* (2002) avaliaram a indicação do tratamento ortodôntico em indivíduos com seqüelas de doença periodontal, os benefícios e riscos do tratamento ortodôntico para os adultos com periodonto reduzido e indicaram as metas deste tratamento e os tipos de ação de forças, a biomecânica e meios de contenção que produzam melhores resultados. Concluíram que o tratamento ortodôntico somente poderá ser iniciado após feito o controle da doença periodontal.

Segundo Menezes *et al.* (2003) a movimentação dentária em pacientes adultos com periodonto reduzido necessita de uma estreita associação entre periodontia e a ortodontia. A atuação combinada dessas duas especialidades permite aos pacientes uma melhora da condição de saúde bucal. Este artigo discutiu como os conceitos vigentes nessas áreas podem ser utilizados para melhorar o plano de tratamento, o comportamento clínico e a manutenção periodontal desses pacientes, nos quais diferentes formas de maloclusão são geradas ou agravadas pela destruição periodontal moderada ou avançada. Portanto, a avaliação clínica da condição periodontal do paciente a ser submetido ao tratamento ortodôntico deve ser realizada, minuciosamente, pelo ortodontista e periodontista, estabelecendo um programa efetivo de manutenção da saúde dos tecidos, assegurando mínimos danos aos pacientes durante a terapia ortodôntica. Essa avaliação deve envolver a análise do aspecto tecidual, da severidade da inflamação e das mudanças no nível de inserção dos tecidos moles e dos tecidos duros, a fim de estabelecer um adequado diagnóstico e plano de tratamento.

A presença de uma estrutura periodontal reduzida muitas vezes dificulta o planejamento ortodôntico em pacientes periodontalmente tratados. Embora as técnicas periodontais convencionais de raspagem e alisamento radicular

consigam impedir a progressão da doença periodontal, elas não podem recuperar os tecidos perdidos. Técnicas regenerativas cirúrgicas, como a tecidual guiada e os enxertos ósseos, atuam favorecendo a regeneração dos tecidos periodontais perdidos. Também a ortodontia pode promover ativação das células locais teciduais e beneficiar esse processo. Contudo, há inúmeras questões a serem elucidadas em relação a combinação das terapias ortodôntica e periodontal. (Silva & Cirelli (2004).

Os últimos avanços no campo da biologia celular e suas inter-relações com a biologia periodontal nos abrem um novo caminho no tratamento de pacientes adultos que procuram os serviços ortodônticos para solucionar problemas estéticos e/ou funcionais e que, por sua vez, apresentam uma moderada ou severa perda de inserção. Vários casos clínicos confirmam que é possível realizar movimentos ortodônticos nesses pacientes, sempre que se realize um contínuo monitoramento periodontal antes, durante e depois do tratamento ortodôntico. (Harfin 2004)

Rocha *et al.* (2005) observaram nos últimos anos, um aumento na demanda de pacientes adultos em busca de tratamento ortodônticos por motivos estéticos ou pela solicitação de outras especialidades; devido à possibilidade de melhora no prognóstico por meio de uma abordagem interdisciplinar. Contudo, alguns pacientes adultos podem apresentar comprometimento periodontal precedente ao tratamento ortodôntico. O presente estudo avaliou, mediante revisão da literatura, aspectos ortodônticos e periodontais do tratamento de pacientes adultos com comprometimento periodontal, e concluíram que o movimento dentário nestes pacientes não é contra-indicado. Os autores ressaltaram a necessidade de avaliar a condição do periodonto e de estabelecer o plano de tratamento apropriado, além de restabelecer e manter a saúde periodontal durante o tratamento ortodôntico, diminuindo os riscos de efeitos adversos.

Segundo Calheiros *et al.* (2005) geralmente o tratamento ortodôntico de pacientes adultos apresenta várias limitações, dentre as mais freqüentes a perda exagerada do suporte ósseo e a dificuldade de se obter uma ancoragem satisfatória devido às perdas de vários elementos dentários. No presente artigo, baseado na experiência clínica e na literatura consultada, procurou-se mostrar que é possível tratar de maneira eficiente, com uma abordagem multidisciplinar e adequação da mecânica ortodôntica à necessidade de cada indivíduo. No

caso clínico exposto, a paciente adulta, necessitava de tratamento odontológico envolvendo várias especialidades, incluindo a ortodontia, que tinha como objetivo principal a intrusão e retração dos elementos vinte e um (21) e vinte e dois (22). Após adequação do meio bucal, com exceção das extrações e restaurações necessárias, controle da doença periodontal e instituição de ótima higiene oral, foi iniciado o tratamento ortodôntico. Um sistema de ancoragem diferenciado foi aplicado, tentando superar a deficiência no número de unidades dentárias de suporte. Além disso, por meio da incorporação de “T-loops” aos arcos utilizados, alcançou-se um bom controle na aplicação das forças necessárias à movimentação, evitando assim danos adicionais ao periodonto. Com esses cuidados, foi possível a obtenção de uma movimentação ortodôntica eficiente, com um real ganho funcional e estético para o paciente.



Figura 6: Paciente com 1 ano e 6 meses de uso de aparelho fixo e higiene bucal deficiente.

Fonte: Van Gastel *et al.* (2008), p.2084

Estima-se hoje que 25% dos pacientes das clínicas de ortodontia americanas sejam adultos, contra apenas 5% na década de 70. No Brasil os números tem aumentado na mesma proporção. Os avanços científicos e tecnológicos contribuíram em grande parte para essa evolução, assim como a integração com outras áreas da odontologia, mais especificamente a periodontia. Uma boa avaliação do ponto de vista da estética periodontal e os cuidados com a gengiva são condições essenciais para um resultado satisfatório nos tratamentos ortodônticos em pacientes adultos. (Ferreira *et al.* 2005)

Na prática odontológica, vários dispositivos são utilizados para exercer força sobre os elementos dentários na direção em que esses devem ser movimentados. A carga é transmitida às estruturas de suporte dos dentes, promovendo reações tissulares que estão diretamente relacionadas a magnitude, direção e duração das forças e à distância a partir da qual são aplicadas. Nesse contexto, o ortodontista tem o completo entendimento dos fenômenos celulares bioquímicos e moleculares envolvidos na movimentação dentária induzida por meio da aplicação das forças ortodônticas. Além disso o trabalho demonstrou que a quantidade absoluta de força aplicada na coroa do elemento dentário não constitui o fator primordial para a obtenção de uma taxa otimizada de movimentação dentária, e sim a força exercida por unidade de área do ligamento periodontal. Dessa forma, a determinação do tipo de movimento dentário resultante quando da aplicação de uma determinada força torna-se primordial. (Thiesen & Rego 2005).

Souto (2006) enfatizou a conscientização cada vez maior da importância de se preservar os dentes naturais em face da crescente demanda do paciente pelo tratamento ortodôntico, e observou que a inter-relação periodontia/ortodontia é uma das áreas mais estudadas da odontologia. A doença periodontal com sua natureza multifatorial continua sendo um desafio para os dentistas e, por isso, é muito importante que o ortodontista saiba reconhecer alguns dos principais sinais e sintomas da doença, bem como determinar que tipo de movimento poderá, ou não, ser favorável aos tecidos periodontais. Uma avaliação bem feita do periodonto antes de se iniciar uma terapia ortodôntica, pode prevenir, minimizar ou pelo menos não agravar um problema periodontal preexistente. Por outro lado, um movimento dental bem executado, tem a capacidade de melhorar as condições do periodonto e pode ser muito útil para a manutenção da saúde do mesmo.

Levin *et al.* (2008), observou que o uso de componentes fixos ortodônticos feitos de aço e colados com resina composta na lingual/palatal dos dentes é uma prática comum que pode afetar a saúde gengival. Este estudo avaliou a associação de tratamento ortodôntico e componentes fixos com a saúde gengival. O estudo incluiu 92 pacientes que vieram para exame dentário de rotina numa clínica dentária militar, entre maio e agosto de 2007. Índices gengivais e de placa, recessões gengivais, profundidades de sondagem e

sangramentos na sondagem foram medidos nos sextantes anteriores. Quando um componente fixo estava presente, a distância era medida entre o retentor e a incisal e entre o retentor e a junção cimento-esmalte. Pacientes pós-ortodônticos foram separados pela presença ou ausência de contenção fixa. Os resultados foram que a placa na face palatina/lingual mostrou uma pequena correlação com recessão gengival lingual ($r=0.16$; $P=0.033$). Concluindo assim que o tratamento ortodôntico com contenção foi associado com o aumento do índice de recessão gengival, aumento da retenção de placa e aumento de sangramento à sondagem; entretanto a magnitude da diferença na recessão foi de pouca significância clínica.

Ghezzi *et al.* (2008), estudaram 14 pacientes com defeitos intraósseos severos e migração dentária patológica, que foram tratados com tecido de regeneração guiado (GTR) e terapia ortodôntica subsequente com o intuito de avaliar a validade deste tratamento multidisciplinar. Sondagem de profundidade de bolsa (PPD), níveis clínicos de attachment (CAL) e recessões gengivais foram medidas no início, 1 ano após GTR e ao final da terapia ortodôntica. Dentro dos limites dessa pesquisa, esse estudo afirmou que há possibilidade de um tratamento periodontal-ortodôntico combinado que previne danos na regeneração periodontal e produz melhoras estéticas como resultado de realinhamentos e “enhancement” da altura da papila.

Van Gastel *et al.* (2008), relata que nas últimas décadas, muitos pacientes tem sido tratados ortodonticamente, mas nenhum estudo longitudinal comparou bandas e braquetes ortodônticos clínica e microbiologicamente. Realizaram uma triagem longitudinal incluindo 20 pacientes (modelo “boca-split”). Microbiologia (sub e supra gengival), profundidade de sondagem (PD), sangramento à sondagem (BOP) e fluido gengival (GCF) foram registradas no início (locais bandados) e nas semanas 18, 20, 24 e 36 (locais com braquetes). Uma comparação estatística foi feita ao longo do tempo e entre os locais bandados, colados e controle. O resultado foi que o índice da formação de colônias aeróbica/anaeróbica, sub e supra gengival diminuiu significativamente (número maior de anaérobios), durante o período do estudo, nos locais bandados e colados ($p<0.001$). Concluíram que a instalação de aparelho ortodôntico fixo teve um impacto significativo nas variáveis clínicas e microbiológicas. As mudanças ocorreram mais rápido nos sítios colados que

nos sítios bandados, provavelmente porque a colocação do braquete dificulta a limpeza. Ao longo do tempo, a bandagem não levou a maiores efeitos adversos periodontal e microbiológico que a colagem.

Pellegrini *et al.* (2009), relatam em seu estudo clínico que um dos problemas comuns na ortodontia que é a calcificação do esmalte. Os objetivos foram enumerar e comparar a placa bacteriana ao redor de dois tipos de brackets, o alastik corrente x borrachas elásticas individuais (E), e determinar onde a adenosina trifosfato (ATP) poderia ser usada para rápida avaliação da bactéria na placa. O estudo foi realizado com pacientes com idade entre 11 à 17 anos, colocados 14 arcos maxilares e 12 arcos mandibulares, com alastik corrente e elásticos individuais, utilizando modelo “split-mouth”. A colocação dos brackets LS promoveram menores retenções de bactérias orais e a bioluminescência (ATP), que pode ser uma ferramenta útil numa rápida quantificação dos níveis de bactérias e o avaliação de higiene oral durante o tratamento ortodôntico.

Kitada *et al.* (2009), realizaram um estudo para detectar bactérias e fungos oportunistas na cavidade oral de pacientes tratados ortodonticamente e examinaram a capacidade de adesão dos organismos na saliva coletada de bracktes metálicos. Bactérias e fungos foram isolados de 58 pacientes (grupo ortodôntico 42; grupo não ortodôntico 16), usando métodos de cultura e foram identificados baseados no perfil bioquímico e enzimático. Sete bactérias oportunistas e quatro streptococci strains foram testados de acordo com sua capacidade de adesão na saliva coletada de brackets metálicos. Mais fungos e bactérias oportunistas foram detectadas no grupo ortodôntico que no grupo não ortodôntico ($p < 0.05$). Bactérias oportunistas tiveram a mesma capacidade de adesão que streptococci oral na saliva coletada de brackets metálicos. A frequência do isolamento de bactérias e fungos oportunistas aumentou durante o tratamento ortodôntico, sugerindo a importância de atenção especial na higiene oral em pacientes ortodônticos para prevenir doença periodontal e a piora de doenças sistêmicas em condições de imunodepressão.

Demling *et al.* (2009), relataram que a instalação de aparelho ortodôntico fixo induz ao aumento da formação do biofilme causado por um maior número de locais retentivos de placa. Este estudo realizou uma análise quantitativa da formação de biofilme sub e supra gengival em bandas ortodônticas. Em dez pacientes que receberam tratamento com aparelho ortodôntico fixo durante 24

+/- 9 meses a formação do biofilme em 28 bandas ortodônticas foi analisada quantitativamente pelo método de detecção “Rutherford”, uma técnica de escaneamento por microscopia eletrônica. A formação do biofilme nas superfícies sub e supra gengival foram calculadas por grau de valores. As diferenças na formação do biofilme nas superfícies sub e supra gengivais foram estatisticamente significantes ($P < 0.05$) e formaram uma linha distinta de demarcação. Apesar da presença do biofilme supra gengival, nenhum biofilme subgengival “maduro” foi encontrado nas bandas ortodônticas testadas.

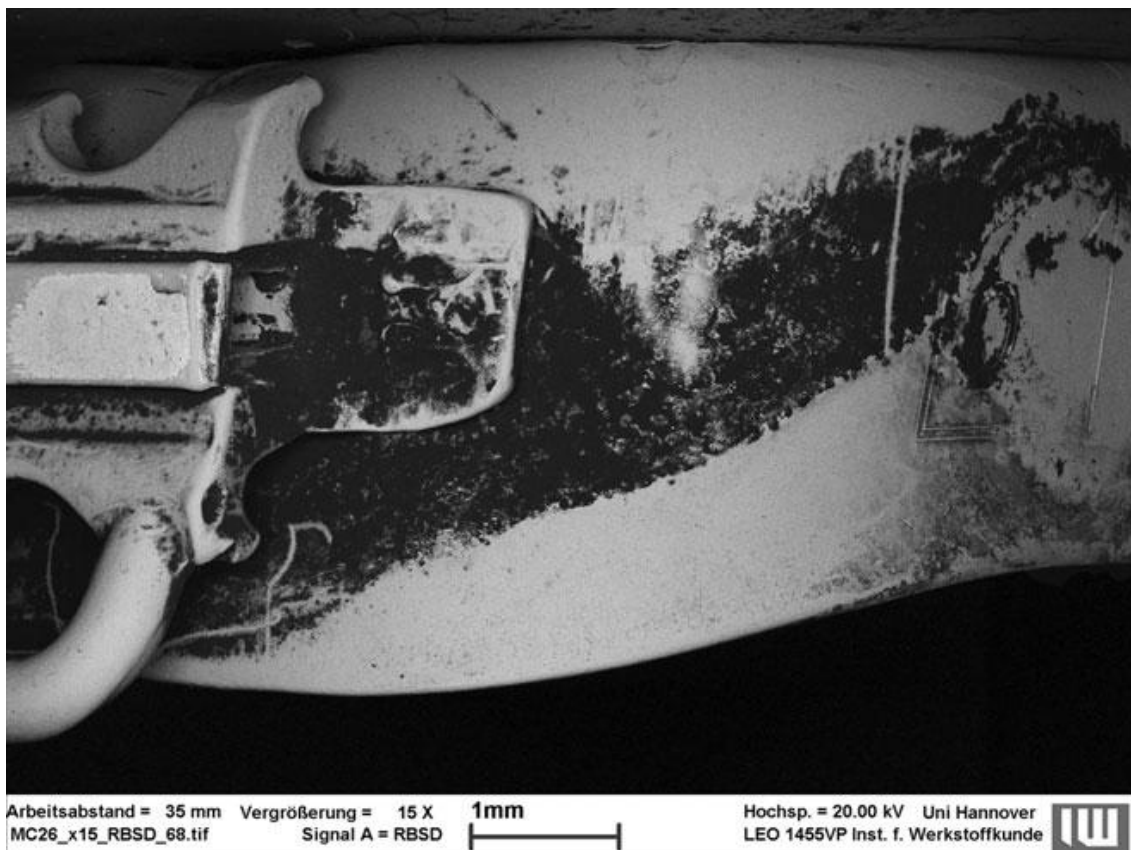


Figura 7: Linha de demarcação formada pelo biofilme aderente em áreas supra gengivais
 Fonte: Demling, A. *et al* (2009), p.205

Gorur *et al.* (2009), realizaram um estudo para avaliar o efeito da remoção do biofilme dental com jato de bicarbonato usando um escaneamento de microscopia eletrônica. Foram extraídos para a realização desse trabalho oito dentes com doença periodontal severa. Dez fatias estreitas foram cortadas de quatro dentes, duas fatias foram usadas como controle, oito foram inoculadas com saliva e incubadas por quatro dias. Quatro fatias foram tratadas usando um tipo de jato padrão e quatro fatias foram usadas um tipo de jato ortodôntico. Os quatro dentes remanescentes foram tratados com um tipo de jato ortodôntico, mas não foram inoculados com saliva para o crescimento de novo

biofilme. Obtiveram como resultados que o jato de bicarbonato padrão removeu 99,99% do biofilme salivar, (não vivo) e o tipo de jato ortodôntico removeu 99,84% do biofilme salivar. A observação dos quatros dentes remanescentes a olho nú indicou que o tipo de jato ortodôntico removeu quantidades significativas de biofilme calcificado (in vivo), confirmado pelas avaliações feitas pelo scaneamento de microscopia eletrônica. Concluíram assim que o jato Waterpick (jato ortodôntico) removeu significativamente o biofilme tanto “in vivo” quanto “in vitro”.

Feng *et al.* (2009) mostrou em seu trabalho o grande número de pacientes adultos com doença periodontal que está procurando tratamento ortodôntico atualmente. É difícil conseguir ótimos resultados nestes pacientes porque a perda de ancoragem nos dentes posteriores é um risco. O relato deste caso demonstrou a o uso de mini implante como ancoragem (MIA) em um chinês, do sexo masculino, 21 anos e 5 meses de idade, com espaços dentários anteriores maxilares e mandibulares, protrusão bimaxilar e severa perda óssea causada por doença periodontal. Antes do tratamento ortodôntico, o paciente se submeteu ao tratamento para controlar sua periodontite. Após 17 meses de tratamento ortodôntico ativo, o paciente apresentava tecido periodontal mais saudável com aumento do suporte ósseo assim como a melhora da estética facial e da oclusão funcional. Os resultados demonstraram que o MIA é útil em promover ancoragem em pacientes com perda óssea relacionada com doença periodontal severa.

4. DISCUSSÃO

O controle do biofilme no tratamento ortodôntico é um fator de grande preocupação para os ortodontistas devido aos fatores que podem influenciar as características físicas, químicas e biológicas do biofilme. Sendo esses fatores a colocação de bandas, brackets e fios ortodônticos na cavidade bucal. Silva Filho *et al.* (1989), Macedo *et al.* (1984), Pellegrini *et al.* (2009).

Em relação ao tipo de escova dental para remoção do biofilme em pacientes com aparelho ortodôntico autores como Ghersel (2000), Campbell & Caetano (2004) são concordantes que as escovas existentes não apresentam um padrão definido, sendo as clássicas as mais utilizadas e eficazes. No trabalho de Cunha & Silva (1993), as escovas modificadas para ortodontia se mostraram mais eficazes que as tradicionais quanto ao controle do biofilme e índice gengival. Sendo que todos os autores são enfáticos que para o controle do biofilme o mais importante do que o tipo da escova é realização de uma higienização bucal adequada.

Wambier & Dimbarre (1995) mostraram que a contagem dos movimentos utilizados na técnica de escovação de fones para a remoção do biofilme, com e sem dentifrícios foi estatisticamente insignificante, sendo necessário mais movimentos (10,15) com dentifrícios, do que sem (9,68). Já no trabalho de Dimbarre & Wambier (1995), onde utilizaram a técnica de Bass, os movimentos necessários para remoção do biofilme foram menores com dentifrícios (5,43) e maiores sem o uso de dentifrícios (5,9).

Pelos relatos da revisão de literatura aqui abordados, o tratamento ortodôntico em pacientes adultos vem se tornando uma rotina nos consultórios dentários. Ter dentes bem posicionados é condição essencial para uma vida mais saudável, além de melhorar a estética, a harmonia da face e a fonação. Dessa forma, colocar aparelho nos dentes deixou de ser um atributo dos mais jovens e pode ser feito, com sucesso, em qualquer idade. Os autores concordam também que o que determina a possibilidade de tratamento no adulto são as condições de saúde dentária, gengival e do osso de suporte. Ferreira *et al.* (2005); Harfin (2004); Filho *et al.* (2001).

Vários autores, como Lascalea *et al.* (1996); Ramos & Cirelli (2005), citam a preocupação dos ortodontistas em motivar seus pacientes para a higiene bucal, seja por meio de programas assistidos de motivação, orientação e associação

de métodos mecânicos ou químicos de controle do biofilme no sentido de amenizar as possíveis alterações nos tecidos periodontais. Relatam também que a escovação dental quando supervisionada e motivada, é mais efetiva no controle do biofilme que os procedimentos de higiene realizados sem qualquer orientação específica, principalmente nos pacientes portadores de aparelho fixos.

Embora o tratamento periodontal convencional, envolvendo raspagem e alisamento radicular, resulte, com boa previsibilidade, em saúde periodontal e estabilização do nível de inserção periodontal, pouco se consegue recuperar dos tecidos periodontais perdidos. Devido a isso nas últimas décadas, técnicas regenerativas têm procurado aumentar o ganho clínico de inserção e eliminar os defeitos ósseos, em especial os de furca grau II e os defeitos intra-ósseos de duas ou três paredes, que apresentam maior potencial regenerativo. Os enxertos ósseos têm sido empregados associados ou não às técnicas de RTG e apresentam, na maioria das vezes, função osteocondutora, atuando como arcabouço para proliferação das células ósseas. Embora, teoricamente, a associação da RTG com os enxertos ósseos possa levar a um aumento do potencial regenerativo nas áreas das lesões, os resultados dos estudos são contraditórios. Apesar das limitações ainda apresentadas pelas técnicas regenerativas periodontais quanto a suas indicações e prognóstico, alguns autores têm proposto seu uso em associação à terapia ortodôntica, procurando propiciar condições para um planejamento mais adequado e um melhor prognóstico desta terapia, nos pacientes previamente atingidos pela doença periodontal. Calheiro *et al.* (2005); França (2001) .

Segundo Harfin (2004), o número de pacientes que procuram o tratamento ortodôntico tem aumentado sensivelmente nos últimos anos. As limitações mais freqüentes encontradas são as perdas de inserção e a ausência de elementos dentários. Tais problemas podem afetar a migração fisiológica dos dentes, resultando em más oclusões com inclinações axiais de difícil correção. Entretanto, Janson *et al.* (1997), relatam que na periodontia, o conhecimento e aplicação de movimentos ortodônticos auxiliam o restabelecimento das estruturas de suporte dental, pois as novas posições assumidas no realinhamento dos elementos no arco dentário, permite ao paciente uma melhor higienização.

Thiesen *et al.* (2005), reforça a importância do ortodontista e seu pessoal auxiliar em conscientizarem o paciente quanto ao papel desempenhado pela placa bacteriana no aparecimento da cárie e da doença periodontal, a necessidade do controle antes, durante e após o tratamento e os benefícios desses cuidados a longo prazo. Já no trabalho de Macaccini *et al.* (1998) a terapia ortodôntica desempenha um papel importante como disciplina auxiliar, ao gerar uma base ótima para o restabelecimento de uma dentição saudável e em bom funcionamento. O tratamento ortodôntico também pode contribuir para melhorar o estado periodontal dos dentes envolvidos periodontalmente e dos que necessitaram um estrito controle da enfermidade periodontal garantido durante o tratamento.

A situação do periodonto tem sido avaliada por vários parâmetros, segundo trabalho de Ramalho *et al.* (1994/?), como por exemplo a profundidade da bolsa periodontal, a altura óssea alveolar, o índice de sangramento gengival, os níveis de mediadores da inflamação e a mobilidade dentária, que tem sido adotada como um indicador valioso das respostas periodontais à terapia ortodôntica. E completando o trabalho de Silva & Cirelli (2004) que demonstraram a importância da conscientização do paciente de que a participação ativa no tratamento é essencial para o êxito do resultado e só será significativa e eficaz se o paciente reconhecer a saúde bucal como um trunfo valioso ou meta de terapia.

Os princípios biomecânicos da ortodontia devem ser adaptados à anatomia particular das áreas onde o movimento foi planejado, sendo que alguns cuidados adicionais devem ser tomados: execução de tratamentos que não envolvam grandes movimentações dentárias, aceitando-se limitações nas correções de algumas más posições dentárias. Devido às imensas possibilidades de melhora no prognóstico de tratamentos integrados que a movimentação ortodôntica proporciona, a ortodontia vem sendo solicitada pelas outras especialidades, tendo como objetivo estabelecer uma oclusão estética e funcional, promovendo condições para um periodonto mais saudável, aumentando assim a longevidade da dentição. Rocha *et al.* (2005); Menezes (2003).

Diversos autores foram unânimes ao relatar que há uma relação direta entre a higiene bucal, doença periodontal e aparelhagem fixa. A correta manutenção

dos baixos índices de placa, seja por meio de meios mecânicos ou químicos, antes e durante todo o tratamento ortodôntico é de fundamental importância para uma boa saúde periodontal. Dessa forma, foi verificado que: a profilaxia profissional realizada em pacientes durante o tratamento ortodôntico, pode prevenir o desenvolvimento de gengivite. Gorur (2009); a higiene bucal é considerada o melhor meio mecânico para a prevenção da doença periodontal, por meio de escovação manual, além de um bom dentífrico e de boas escovas, o controle por inibição química constitui excelente medida preventiva que a periodontia oferece à ortodontia. Tubel (1998); o bochecho com flúor deve ser usado diariamente por todos os pacientes com aparelhos fixos. Demling (2009); irrigações sub-gengivais com clorexidina são eficazes nas reduções de bolsas periodontais. Van Gastel (2008).

Na terapia ortodôntica em que a biomecânica é colocada em prática por um tempo longo e com grande intensidade, vários fatores enfatizam que se os cuidados preconizados não forem observados com critério, poderão surgir danos irreparáveis para os tecidos que compõem o aparelho de sustentação do dente. Campos *et al.* (1999); Janson *et al.* (1997); Menezes *et al.* (2003).

Quanto às metas do tratamento ortodôntico em adultos com periodonto reduzido, não se deve tentar alcançar a obtenção de uma oclusão “ideal”, mas a melhor possível para cada caso. São objetivos do tratamento ortodôntico em adultos: obtenção do paralelismo nos dentes de apoio; distribuição mais favorável dos dentes na arcada: redistribuição das forças oclusais; correto posicionamento radicular e manutenção do espaço interproximal adequado; obtenção de um plano oclusal aceitável, com potencial para guia incisal e dimensão vertical satisfatória; adequada relação dos planos oclusais; boa competência labial; melhor relação dentária entre coroa e raiz; correção de defeitos ósseos mucogengivais; facilidade no controle da doença periodontal e melhoria estética e funcional. Iared *et al.* (2002); Johal & Lee (1998).

Com relação ao tratamento ortodôntico em pacientes com seqüelas de doença periodontal, ou seja, que possuem periodonto reduzido, vários aspectos foram abordados pelos autores pesquisados nesta revisão. Foi demonstrado por meio de vários estudos que o tratamento ortodôntico conservador, tendo como condição primordial a manutenção da saúde do periodonto durante todo o processo, é perfeitamente possível Kitada *et al.* (2009). Entre as várias

finalidades de se instituir uma terapia ortodôntica no paciente com periodonto reduzido, os autores destacam o reposicionamento dentário, que é de grande necessidade e importância para garantir a manutenção periodontal a longo prazo Souza & Botelho (2002). Como já foi dito anteriormente, outra finalidade seria a redução ou até mesmo a correção de defeitos ósseos, que pode ser estimulada pelos movimentos ortodônticos. O uso de forças leves, com intensidade inferior à utilizada em pacientes com periodonto íntegro, nos casos de tratamento ortodôntico de pacientes com periodonto reduzido também foi recomendado. Souto (2006)

5. CONCLUSÕES

Baseado no levantamento bibliográfico realizado foi concluído que:

1. O tratamento ortodôntico em pacientes adultos com comprometimento periodontal não causam riscos de agravamento da doença, se estes forem colaboradores e mantiveram uma boa higiene bucal, mas quando esses princípios são negligenciados, o dano pode ser considerável e os benefícios do tratamento ortodôntico questionáveis.

2. A escovação é o procedimento mais utilizado e eficaz no controle do biofilme dental durante o tratamento ortodôntico, sendo os demais instrumentos de higienização apenas coadjuvantes. A técnica de Bass é uma das mais indicadas apesar de demandar maior tempo, por apresentar grande efetividade no controle da ação do biofilme. É importante a preocupação em motivar os pacientes, seja por meio de programas assistidos, orientação e associação de métodos mecânicos ou químicos de controle desse biofilme no sentido de amenizar as possíveis alterações nos tecidos gengivais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CALHEIROS, A.; FERNADES, A.; QUINTÃO, C. A.; SOUZA, E. V. Movimentação ortodôntica em dentes com comprometimento periodontal: relato de caso clínico. **Revista Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 10, n. 2, p. 111-118, mar/abr. 2005.
2. CAMBI, A.; FILHO, M. V.; RAMALHO, S. A.; VEDOVELLO, S. A. S.; TONOLI, G. Correlação entre reabsorção radicular e os movimentos ortodônticos de intrusão e torque. **Ortodontia**, São Paulo, p. 121-129, abril/maio/junho. 2002.
3. CAMPBELL, C. H. C. T.; CAETANO, M. T. O. Escovas de dentes em pacientes ortodônticos – Estudo clínico comparativo. **Ortodontia Gaúcha**, Porto Alegre, v. VIII, n. 01, p. 17-34, jan/jun. 2004.
4. CAMPOS, P. S. F.; TUNES, U. R.; ARAÚJO, T. M.; BITTENCOURT, M. A. V. Reações Teciduais às Forças Ortodônticas. **Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA**, Salvador, v. 18, p. 68-73, jan/jun. 1999.
5. CHIARELLI, M.; GUIMARÃES, A.; CHAIM, L. A. F. Avaliação da eficácia das técnicas de escovação dental de Bass e Fones à remoção de placa, diminuição do sangramento gengival e quantidade de *estreptococos mutans* e lactobacilos na saliva. **Rev. ABO Nac**, São Paulo, v. 09, n. 02, p. 88-93, abr/mai. 2001.
6. CUNHA, T. C. R.; CARVALHO, L. S. Avaliação da efetividade de uma escova dental modificada em comparação a uma escova tradicional no controle da placa bacteriana e índice gengival em pacientes com aparatologia ortodôntica fixa. **Ortodontia**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 58-69, jan-abr. 1993.
7. DEMLING, A.; HEUER, W.; ELTER, C.; HEIDENBLUT, T.; BACH, F. W.; SCHWESTKA-POLLY, R.; STIESCH-SCHOLZ, M. Analysis of supra and

- subgingival long- term biofilme formation on orthodontic bands. **European Journal of Orthodontics**, Europe, v. 31, n. 2, p. 202-6, Apr. 2009.
8. DIMBARRE, D. T.; WAMBIER, D. S. Estudo sobre o número de movimentos necessário para a remoção da placa bacteriana com e sem dentifrício na escova utilizando a técnica de Bass. **Revista de Odontopediatria**, Curitiba, v. 04, n. 02, p. 85-91, Abr/mai/jun. 1995.
 9. FENG, Y.M.; FANG, B. XIA, Y, SCHU, R. HANS, M. G. Mia- assisted orthodontic treatment for dental malocclusion secondary to periodontal disease. **World J. Orthod.** China, V. 10, n. 1, p. 49-56, 2009.
 10. FERREIRA, F. A. C.; NASHAS, A. C. R.; PASSANEZI, E. Tratamento ortodôntico em pacientes adultos: Parte I: Estética Periodontal. **Ortodontia SPO**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 370-373, out/dez. 2005.
 11. FILHO, L. C.; BRAGA, S. A.; CAVASSAN, A. O.; OZAWA, T. O. Tratamento Ortodôntico em Adultos: uma Abordagem Direcionada. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 6, n. 5, p. 63-80, set/out. 2001.
 12. FRANÇA, F. A. Tratamento Ortodôntico em Pacientes Comprometidos Periodontalmente. **Revista da ABO/JF**, Juiz de Fora, p. 10-12, março. 2001.
 13. GASTEL, J. V.; QUIRYNEN, M.; TEUGHEL, W.; COUCKE, W.; CARELS, C. Longitudinal Changes in Microbiology and Periodontal variables after placement of fixed orthodontic appliances. **J. Periodontol.** v. 79, n.11, p.2078-2086. 2008.
 14. GHERSEL, E. L. A.; GHERSEL, H.; SILVESTRE, S. S.; FIÚZA-GONÇALVES, I. M.; TELES, G. S. Higiene Bucal em Ortodontia. **Jornal Brasileiro de Odontopediatria e Odontologia do Bebe**, Curitiba, v. 3, n. 16, nov/dez. 2000.

15. GHEZZI, C.; MASIERO, S.; SILVESTRI, M.; ZANOTTI, G.; RASPERINI, G. Orthodontic treatment of periodontally involved teeth after tissue regeneration. **Int. J. Periodontic Restorative Dent.** Genova – Italy, v. 28, n. 6, p. 559-67, dec. 2008.
16. GORUR, A.; LYLE, D. M.; SCHAUDINN, C.; COSTERTON, J. W. Biofilm removal with a dental water jet. **Compend. Contin. Educ. Dent.** v. 30, p. 1-6, mar, 2009.
17. HARFIN, J. F. Qual a quantidade mínima de periodonto de inserção necessária para realizar movimentos ortodônticos? **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 9, n. 1, p. 145-157, jan/fev. 2004.
18. IARED, W.; FILHO, M. V.; NYAMURA, Z. Y.; VARGAS, U. A. W.; VEDOVELLO, S. A. S. Quando indicar o tratamento ortodôntico em adultos com seqüelas de doença periodontal. **Ortodontia**, São Paulo, p. 95-108, abril/maio/junho. 2002.
19. JANSON, M. R. P.; JANSON, R. R. P.; FERREIRA, P. M. Tratamento Ortodôntico em pacientes com lesões periodontais avançadas. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 2, n. 5, p. 101-120, setembro/outubro. 1997
20. JOHAL, A. S.; LEE, R. T. A interação periodontia – ortodontia: Uma solução simples para um problema difícil. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 3, n. 6, nov/dez. 1998.
21. KITADA, K.; TOLEDO, A.; OHO, T. Increase in detectable opportunistic in the oral cavity of orthodontic patients. **Int. J. Dent. Hygiene.** V. 7, n. 2, p. 121-5, may. 2009.
22. LASCALA, C. E.; BELLUZZO, R. H. L.; JUNIOR, N. T. L. Procedimentos de motivação e higiene bucal em pacientes sob tratamento ortodôntico

- objetivando a saúde periodontal. **Revista Periodontia**, Taubaté, julho/dez. 1996.
23. LEVIN, L.; SAMORODNITZKY-NAVEH, G. R.; MACHTEI, E. E. The Association of orthodontic treatment and fixed retainers with gingival health. **J. Periodontol.** v. 79, n. 11, p. 2087-92, nov. 2008.
24. MACEDO, A. S. G.; LAMAS, J. A. C.; PEREIRA, R. W. L.; JORGE, J. P. Placa bacteriana e métodos de controle. **RBO**, São Paulo, v. 41, n. 01, p. 11-19, 1984.
25. MARCACCINI, A. M.; TOLEDO, B. E. C. Tratamento ortodôntico em pacientes com doença periodontal. **Revista Periodontia**, Taubaté, v. 7, n. 2, p. 115-121, maio/agosto. 1998.
26. MENEZES, L. M.; RIZZATTO, S. M. D.; BRAGA, C. P.; REGO, M. V. N.; THIESEN, G. A interação Ortodontia/ periodontia em pacientes adultos. **Ortodontia Gaúcha**, Porto Alegre, v. VII, n. 1, jan/jun. 2003.
27. PELLEGRINI, P.; SAUERWEIN, R.; FINLAYSON, T.; MC LEOD, J.; COVELL, D. A.; MAIER, T. J.; MACHIDA, C. A. Plaque retentive 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**, Paris, v. 135, n. 4, p. 426-35, april. 2009.
28. RAMALHO, L. M. P.; PORTUGAL, V. G. A.; BITTENCOURT, M. A. V. Condição periodontal durante o movimento ortodôntico. **Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA**, Salvador, v. 14-15. 1994/1995.
29. RIBEIRO, P. C.; SILVA, R. H. H. Contribuição ao estudo da técnica de escovação dentária de Fones. **RGO**, Curitiba, v.33, n. 04, p. 330-336, out/dez. 1985.

30. ROCHA, D. S.; OLIVEIRA, R. S. M. F.; FRAGA, M. R.; VITRAL, R. W. F. Considerações no tratamento ortodôntico de pacientes adultos com comprometimento periodontal. **Pesq Brás Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v. 5, n. 2, p. 185-190, maio/ago. 2005.
31. SILVA, V. C.; CIRELLI, J. A. Tratamento periodontal regenerativo associado à terapia ortodôntica, **J Brás Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v. 9, n. 50, p. 187-192. 2004.
32. SILVA FILHO, O. G.; PINHEIRO, C. F.; PINHEIRO, C. E.; POLETTO, M. I. Formação e metabolismo da placa dentária de pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, Araraquara, v. 43, n. 03, p. 128-132, mai/jun. 1989.
33. SOUTO, B. D. G. **Periodontia – Ortodontia. Uma abordagem interdisciplinar**. 53p. Monografia – Faculdade de Odontologia – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte – MG, 2006.
34. THIESEN, G.; REGO, M. V. N. N. A movimentação dentária ortodôntica – Parte I: aspectos histopatológicos e biomecânicos. **Revista da Associação Paulista de Especialistas em Ortodontia**, Araraquarara, v. 3, n. 2, p. 110-121, abr/maio/jun. 2005.
35. TOOLE, G. O.; KAPLAN, H. B.; KOLTER, R. Biofilm Formation as Microbial Development. **Rev. Microbiol**, São Paulo, v. 54, p. 49-79, 2000.
36. WAMBIER, D. S.; DIMBARRE, D. T. Influência mecânica do dentifrício na remoção da placa bacteriana utilizando a técnica de Fones. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v. 09, n. 02, p. 151-155, abr/jun. 1995.

