

AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível com o apoio e a amizade de muitas pessoas, às quais expresseo o meu sincero agradecimento.

Um especial agradecimento ao Professor Doutor José Pedro Figueiredo, pela sua orientação científica, inteira e permanente disponibilidade e incentivo.

À minha orientadora de especialidade, pelo apoio, amizade, cedência de material e ajuda na pesquisa para desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus pais e irmão pelo apoio e carinho.

Ao meu marido, por toda a compreensão.

Ao director de serviço de Estomatologia do Hospital de São José, pelo apoio e total disponibilidade que me permitiu conciliar a elaboração deste trabalho com o desempenho das actividades dos vários estágios da especialidade.

RESUMO

O tratamento ortodôntico é considerado um factor predisponente ao aparecimento da cárie dentária e da doença periodontal, devido ao aumento do potencial de acúmulo de placa bacteriana propiciado pela presença de aparelho ortodôntico fixo.

No presente trabalho expõe-se uma breve revisão da literatura referente à higienização oral de pacientes portadores de aparelhos ortodônticos, procurando dar atenção especial à necessidade de reduzir problemas ocasionados para a estrutura dentária e os tecidos gengivais, decorrentes do uso de acessórios ortodônticos, sem adopção de cuidados especiais de higiene.

Como se sabe, a presença de aparelho ortodôntico fixo no meio oral, cria condições adicionais favoráveis para um significativo aumento de placa bacteriana que, por sua vez, facilita o aparecimento de lesões de esmalte e inflamação gengival.

Os pacientes em tratamento ortodôntico estão propensos a apresentar desvios da normalidade dos tecidos orais enquanto durar a fase activa do tratamento. Entre essas alterações, pode ocorrer o aparecimento de manchas brancas por desmineralização do esmalte, primeiro sinal clínico da lesão cárie, e gengivite, ambos causados pelo acúmulo de biofilme.

Considerando-se isto, ressalta-se a necessidade de se estabelecer um programa especial de higiene oral, baseado na prevenção.

São abordados métodos mecânicos e químicos para o controle de placa bacteriana em pacientes sob tratamento ortodôntico.

Palavras-chave: Higiene oral, aparelhos ortodônticos, biofilme dentário, controle de placa bacteriana, prevenção.

ABSTRACT

Orthodontic treatment is considered a predisposing factor to the onset of dental caries and periodontal disease, due to the increased potential for accumulation of plaque provided by the presence of fixed orthodontics appliances.

The present work reviews the oral hygiene in orthodontic patients, seeking to launch attention for the need of reducing problems like caries and gingivitis during the orthodontic treatment, without adoption of special care oral hygiene. As it is known, the presence of orthodontic appliances in the mouth brings up new conditions to a significant increase of plaque which induces an increasing of enamel erosions and gingival inflammation.

The patients under orthodontic treatment are more prone to deviations from normality of the oral tissues during the active phase of treatment. Among these possible changes, may occur the onset of white spots by enamel demineralization, the first clinical sign of caries lesions, and gingivitis, both caused by the accumulation of biofilm.

Considering this, the necessity is emphasized to establish a special oral hygiene program. Chemical and mechanic methods to plaque control on orthodontic patients are discussed.

KEY WORDS: Oral hygiene, orthodontic appliance, dental plaque, plaque control, prevention.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
2. PROPOSIÇÃO	7
3. METODOLOGIA	8
4. REVISÃO DE LITERATURA	8
4.1. Placa Bacteriana/Biofilme Dentário	9
4.2. Cárie	11
4.3. Placa Bacteriana e o Tratamento Ortodôntico	16
4.4. Métodos Preventivos em Ortodôncia	21
4.4.1. Métodos Mecânicos de Higiene Oral	23
4.4.2. Métodos Químicos de Higiene Oral	27
4.4.2.1. Clorhexidina	30
4.4.2.2. Flúor	34
4.4.2.3. Cloreto de Cetilpiridínio	39
4.4.2.4. Triclosan	41
4.4.3. Dieta	41
5. DISCUSSÃO	43
6. CONCLUSÕES	49
REFERÊNCIAS	50

1. INTRODUÇÃO

Uma questão hoje cientificamente comprovada e universalmente estudada e aceite pelos profissionais da área odontológica diz respeito à participação do biofilme dentário como factor etiológico primário da cárie dentária e da doença periodontal (NEWMAN *et al.*, 2007; LINDHE, 2010). Mas alguns factores podem ser considerados secundários ou modificadores, exacerbando o quadro inflamatório preexistente. Os aparelhos ortodônticos fixos, principalmente, enquadram-se nestes factores modificadores, devido ao elevado número de acessórios colocados na superfície dentária, o que leva ao aumento das áreas de retenção de biofilme e, conseqüentemente, a uma maior dificuldade de higienização (NEWMAN *et al.*, 2007).

Diversos estudos já comprovaram esta relação e afirmam que o uso de aparelho ortodôntico fixo promove um maior acúmulo de biofilme dentário, além de proporcionar alterações microbiológicas na cavidade oral, devido ao aumento de várias espécies bacterianas. Na presença dessas evidências é essencial reforçar que o aparelho ortodôntico fixo, de per si, não causa transtorno ao tecido periodontal de protecção, mas, ao favorecer o maior acúmulo de biofilme dentário, a sua presença torna-se um grande factor de risco para o aparecimento de alterações nos tecidos do periodonto, dentre as quais se podem destacar a gengivite, a hiperplasia e a recessão gengival, o aumento na profundidade de sondagem e a perda de inserção clínica e óssea (POLSON *et al.*, 1984).

Com isso sabe-se, a partir da literatura disponível a que este trabalho teve acesso, que o meio oral durante o tratamento ortodôntico sofre alterações de diversos tipos que podem levar a um aumento dos índices de cárie e de inflamação gengival.

O mecanismo biológico da movimentação dentária induzida, envolve uma reacção inflamatória, iniciada por uma agressão controlada nos tecidos de suporte do dente, que quando se encontram saudáveis, possibilitam ao organismo o retorno ao estado de

normalidade, sem maiores danos aos tecidos. Mas quando não existe saúde, e sim presença de um quadro inflamatório mediado pela presença do biofilme dentário, há lesões estruturais sobre os tecidos, principalmente periodontais.

A combinação de inflamação, forças ortodônticas e trauma oclusal, pode produzir uma destruição mais acelerada dos tecidos de suporte periodontal, do que quando está apenas presente inflamação. O tratamento ortodôntico deve ser iniciado na ausência total de inflamação e com um nível adequado de higiene bucal. O cuidado constante durante o tratamento é a base de um resultado favorável, pelo que, é clinicamente essencial que o tratamento periodontal, com a eliminação da placa bacteriana, seja realizado antes do tratamento ortodôntico. Os pacientes devem ser orientados quanto à higiene oral durante todo o tratamento.

O paciente ortodôntico não precisa se conformar com a condição de que pequenas desmineralizações e gengivites sejam o preço de um sorriso funcional e esteticamente aceitável. Com o conhecimento sobre métodos preventivos entre as especialidades odontológicas não se pode mais admitir que isto continue a acontecer.

A melhor forma de minimizar os efeitos deletérios da acumulação de biofilme dentário sobre os acessórios ortodônticos é através da instituição de métodos preventivos. Uma vantagem que o paciente em tratamento ortodôntico possui em relação aos demais é a possibilidade de contacto pelo menos mensal com o profissional, pelo que este é um ponto bastante favorável para a aplicação de medidas preventivas. A prevenção pode ser feita através do controle mecânico ou químico do biofilme dentário (OLYMPIO *et al.*, 2006).

A terapia ortodôntica não deve ter como meta final somente o estabelecimento de uma oclusão funcional e esteticamente aceitável. O longo período em que o paciente ortodôntico permanece sob tratamento é tempo mais do que necessário para que o profissional consiga motivar o seu paciente quanto a mudanças de comportamento, resultando na escolha de hábitos mais saudáveis. Assim, o sucesso do tratamento ortodôntico está em corrigir a oclusão

da maneira mais satisfatória possível sem, contudo, alterar a higidez pré-existente dos dentes e tecidos de suporte, necessitando para isto, aplicar um modelo de programa educativo-preventivo individualizado a cada paciente, considerando as suas características de risco à cárie dentária, doença periodontal e o seu potencial de colaboração com as medidas aplicadas (OLYMPIO *et al.*, 2006).

É importante compreender que a movimentação ortodôntica proporciona inúmeros benefícios ao paciente, desde que durante todo o tratamento haja um programa intensivo de manutenção da saúde periodontal. Seria interessante determinar um controle periodontal que pudesse ser padronizado e aplicado em todos os pacientes com aparelho ortodôntico fixo (HARFIN, 2000).

Este trabalho visa fazer uma revisão da literatura acerca da higiene oral em pacientes sob tratamento ortodôntico, principalmente com dispositivos fixos, avaliar e discutir os principais métodos e técnicas, disponíveis na literatura, que têm como objectivo alcançar a higienização oral satisfatória nestes pacientes.

2. PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objectivo fazer uma revisão da literatura sobre a Higiene oral em paciente que se submetem ao tratamento ortodôntico com acessórios fixos, avaliar e discutir os principais métodos e técnicas, disponíveis na literatura, que objectivam alcançar uma higienização satisfatória nestes pacientes.

Espera-se com este trabalho fornecer, aos pesquisadores e profissionais da área odontológica métodos de prevenção sobre a higiene oral em paciente sob tratamento ortodôntico e os meios disponíveis para alcançá-la.

3. METODOLOGIA

Foi feita uma revisão da literatura com as palavras-chave: aparelhos ortodônticos e ortodôncia, biofilme dentário, cárie, higiene oral, controle de placa bacteriana, prevenção e motivação.

Para isso foram utilizados livros, artigos de revistas, sites da Internet e bases de dados como a BBO, LILACS, MEDLINE e SCIELO, nas línguas portuguesa e inglesa, que abordam a higiene oral em pacientes sob o tratamento ortodôntico e os meios para a alcançar.

A revisão de literatura iniciou-se com uma pesquisa electrónica de dados do MEDLINE, SCIELO, BBO, LILACS e Google Académico, bancos de dados de 1990 até ao presente, e alguns trabalhos anteriores à data, considerados relevantes, usando as palavras de pesquisa supracitadas.

A metodologia de pesquisa para esta revisão não pode garantir que todos os artigos pertinentes ao tema tenham sido encontrados.

4. REVISÃO DE LITERATURA

Com o objectivo de obter um melhor entendimento dos assuntos abordados nesta monografia, esse capítulo de Revisão de Literatura foi redigido de acordo com o seguinte esquema:

- Placa Bacteriana / Biofilme dentário
- Cárie
- Placa Bacteriana e o Tratamento Ortodôntico
- Métodos preventivos em Ortodôncia

4.1 Placa bacteriana / Biofilme dentário

Em 1994, Cai *et al.* afirmaram que a formação da placa bacteriana é extremamente selectiva e dinâmica. A placa bacteriana é uma massa densa, não calcificada, constituída pela agregação de microorganismos, contidos numa matriz orgânica rica em polissacarídeos extracelulares bacterianos e glicoproteínas salivares, firmemente aderida aos dentes, cálculos e outras superfícies da cavidade oral. A interacção físico-química entre as bactérias e a película adquirida do esmalte é responsável pela aderência das bactérias à superfície dentária.

Thylstrup (1995) citou que o acúmulo de biofilme maduro é responsável pela variação de saúde-doença; o biofilme é capaz de causar os primeiros indícios de dissolução no esmalte e alterações aos tecidos periodontais em pacientes clinicamente saudáveis. Além disso, o mesmo deve estar localizado em locais específicos, capazes de produzir uma variedade de irritantes locais após a sua maturação, os quais, com o tempo, possibilitam o desenvolvimento das comunidades bacterianas com potencial cariogénico ou periodontopatogénico.

Quanto à organização do biofilme, Costerton *et al.*, em 1995, propuseram que o biofilme é composto por unidades estruturais, as microcolónias, formações em forma de cogumelo com diferentes espécies de bactérias. Envolvendo o biofilme, a matriz extracelular de polissacarídeos forma um sistema circulatório que leva os nutrientes e remove os metabólitos de todo o sistema, funcionando como uma esponja na captação de água e de nutrientes para o interior do biofilme.

Desde o clássico trabalho – Gengivite experimental em humanos – de Løe *et al.* (1965), o biofilme dentário está bem estabelecido como factor etiológico primário das doenças cárie e periodontal.

Marsh (1995) definiu biofilme como uma cultura mista, correspondendo a uma comunidade microbiana tridimensional formada numa interface que se pode tornar espacialmente heterogénea, devido aos gradientes físico-químicos que se desenvolvem no seu interior.

A partir desse conceito, biofilmes são definidos como uma matriz fechada de populações bacterianas aderentes umas às outras e/ou às superfícies ou interfaces. Possuem um sistema circulatório primitivo e evoluem para permitir a sobrevivência da comunidade (PAGE, 1998) que se desenvolve nos tecidos duros, principalmente no esmalte. É constituído por bactérias, muco, matriz extracelular e fluído.

Já Pratten *et al.* (2000), através de microscopia confocal a laser, afirmaram que o biofilme possui um sistema de canais que são responsáveis pela passagem de água e nutrientes para todas as células, além de servir de via de excreção de produtos metabólicos bacterianos que podem ser eliminados ou reaproveitados por outros microorganismos.

Biofilme também pode ser definido como uma estrutura complexa composta de várias espécies de bactérias que se acumulam em tecidos duros quando em ambiente húmido. Tem vindo a ser utilizado de uma forma mais adequada do que o termo placa, visto que o último considera apenas a estrutura física constituída de placas ou camadas; já o biofilme apresenta, microbiologicamente, a estruturação igual à da placa encontrada em diversas superfícies sólidas na presença de humidade (SPOLIDORIO *et al.*, 2003).

O biofilme possui propriedades que conferem aumento da resistência aos agentes antimicrobianos e aos antibióticos. As bactérias cariogénicas têm várias propriedades incluindo o transporte rápido e fermentação de carboidratos na dieta, síntese de polissacarídeos extracelulares e intracelulares, além da capacidade em metabolizar carboidratos sob ambientes adversos. (GARCÍA-GODOY *et al.*, 2008).

Ditterich *et al.*, em 2007 destacaram a importância do estabelecimento de hábitos de higiene no controle do biofilme através do controle mecânico. Este hábito deve ser estimulado, além da motivação do paciente através da consciência de que a doença periodontal e a cárie são reflexo das suas atitudes ou falta de preocupação com a saúde oral.

4.2 Cárie

A cárie dentária tem afectado a humanidade desde a pré-história. Em diferentes culturas e em diferentes épocas, o homem tem exibido grande variação na susceptibilidade à doença.

Na década de 60, a cárie caracterizava-se como uma doença bacteriana que, para sua instalação, necessitava da interacção de três factores básicos: o hospedeiro, a microflora e o substrato. A sua representação gráfica ficou conhecida como “Tríade de Keyes”.

Mais tarde, Newbrum, em 1988, acrescentou um quarto factor – o tempo – que deve ser considerado em qualquer discussão sobre a etiologia da cárie (fig. 1) (RIPA, 1988)

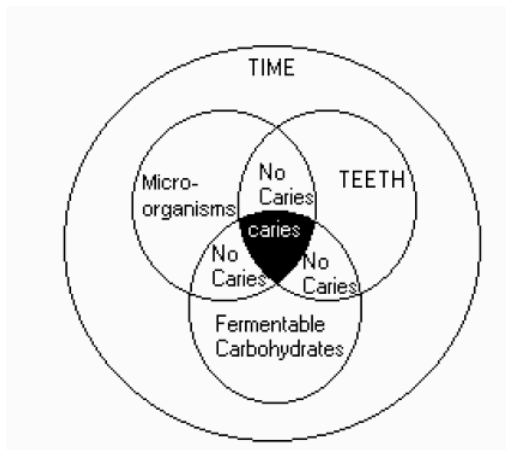


Figura 1. As quatro variáveis necessárias para iniciação e progressão da cárie dentária, Tríade de Keyes, modificada por Newbrum, que acrescentou o factor tempo (RIPA, 1988)

A cárie é uma doença infecto-contagiosa, de carácter crónico, causada pelo processo de desmineralização da superfície dentária, por ácidos orgânicos provenientes da fermentação dos carboidratos da dieta, pelas bactérias.

Deve-se ressaltar que a cárie dentária é uma doença de carácter multifactorial (fig. 2) e de alta prevalência e incidência a nível mundial. Existem métodos para o seu controle e prevenção, porém, dados epidemiológicos ainda a apontam como um problema de saúde pública, e negligenciada na sociedade moderna.

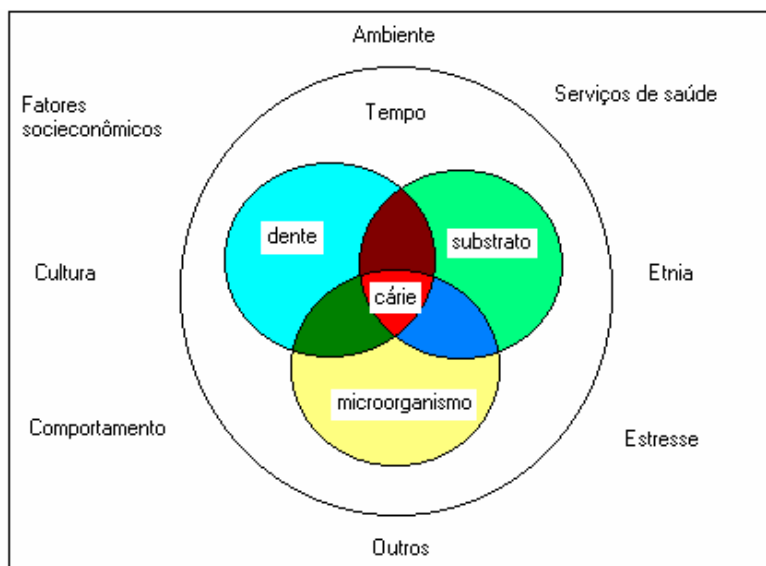


Figura 2. Apresentação dos factores necessários para o desenvolvimento da cárie e influência do ambiente social (REISINE *et al.*, 1998)

Fejerskow *et al.* (1990) demonstraram as relações entre o biofilme e os múltiplos determinantes biológicos que influenciam a possibilidade de desenvolvimento da lesão de cárie. Os dentes são colonizados por bactérias que existem no biofilme, cujo metabolismo ocasiona flutuações no pH (LEITES *et al.*, 2006). Este metabolismo é influenciado por factores determinantes que por si só não levam ao desenvolvimento de cárie, mas modulam a sua actividade. Entre estes encontramos a composição do próprio biofilme, composição e capacidade tampão da saliva, velocidade da secreção salivar e composição e frequência da dieta. Além dos factores determinantes, existem também factores que variam de população para população, nos quais se incluem os socioeconómicos, educacionais e comportamentais (PERINETTI *et al.*, 2005).

O desenvolvimento da cárie somente ocorre na presença de microrganismos na superfície dentária, contudo, a simples presença destes não é suficiente para o desenvolvimento da doença.

A relação entre cárie e bactéria é discutida há muito tempo. Em 1683, Antony Van Leeuwenhoek descreveu, através do uso de uma lente de aumento, a presença de

“animálculos” num material esbranquiçado, com consistência de manteiga, encontrado sobre os seus dentes quando estes não eram limpos (LINDHE, 2010).

No entanto, a era científica no estudo da doença cárie teve início em 1890, com os estudos de Miller isolando, corando e identificando bactérias nos laboratórios de Robert Koch. Estudou a participação microbiana na cárie, doença periodontal e infecção pulpar, levando à publicação do livro “Microorganisms of the Human Mouth”. Nesta publicação relatou a tese revolucionária de que os microrganismos actuando sobre os carboidratos da dieta resultavam na produção de ácidos que determinavam a descalcificação do esmalte dentário (Teoria químico-parasitária). Nesta mesma linha de estudos, avaliando clinicamente os seus pacientes, em 1989, Black, chamou ao acúmulo de substância do tipo gelatinosa de “placa microbiana” e isolou estreptococos desta placa, quando o açúcar estava presente no meio de crescimento. Procurando determinar qual o tipo de estreptococos presente na placa que estava mais envolvido com o processo de cárie, em 1924, Clarke, isolou um tipo específico de estreptococos das lesões, o qual denominou *Streptococcus mutans*, pois a sua morfologia celular e a da colónia em meio de cultura contendo sacarose, apresentava grande variabilidade em relação às demais espécies de estreptococos então conhecidas. (LEITES *et al.*, 2006).

Em uma associação entre os *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) e a ocorrência de cárie, Loesche *et al.* (1975) observaram, *in vivo*, que 71% das cáries de fissuras em crianças estudadas apresentavam *S. mutans*, correspondendo a 10% da microbiota, enquanto 70% das fissuras sem cárie não apresentavam esse percentual. Os autores concluíram que os *Streptococcus mutans* estariam relacionados com o processo de iniciação da cárie, enquanto os *Lactobacillos sp.* com a sua progressão.

Em 1979, Loesche *et al.*, num estudo prospectivo para detectar mudanças nos níveis e proporções de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillos sp.* e *S. sanguis*, antes e durante o desenvolvimento de cárie em fissuras oclusais, observaram que, após análise longitudinal, as

proporções de *Streptococcus mutans* eram significativas no momento do diagnóstico de cárie. E, pela comparação do corte transversal, ficou evidente que as proporções desse microorganismo nas fissuras cariadas foram significativamente maiores que nas fissuras livres de cárie. Com isso, concluíram sobre a etiologia dos *S. mutans* no aparecimento das lesões de cárie de fissura.

Van Houte (1980) confirmou que a etiologia da cárie estava associada com a história de infecção oral por *Streptococcus mutans*, correlacionando o facto de que indivíduos inicialmente livres da doença apresentavam o início do desenvolvimento das lesões de cárie com o aumento populacional dessa bactéria na cavidade oral.

O potencial cariogénico do *Streptococcus mutans* resulta da sua elevada propriedade acidogénica e capacidade de aderir aos dentes. Pensava-se que a aderência dos *Streptococcus mutans* aos dentes se devia às interacções entre os componentes da sua superfície e os constituintes salivares presentes na película. No entanto, isso é favorecido pela síntese de glucanos extracelulares a partir da sacarose. A fixação das bactérias aos dentes e outras superfícies da boca ocorre com surpreendente especificidade, e correlaciona-se com a aderência natural de colonização (GIBBONS, 1984).

Loesche (1986) afirmou que o *Streptococcus mutans* é o principal organismo cariogénico devido às suas propriedades acidúrica e acidogénica, além de produzir polissacarídeos extracelulares (PEC) e intracelulares (PIC).

Num estudo com crianças suíças entre os 7 e os 8 anos, Lang *et al.* (1987) correlacionaram o surgimento de desmineralização sem cavitação em fissuras e superfícies lisas a um número elevado de *S. mutans*, que foram detectados 12 a 18 meses antes do início do diagnóstico da cárie.

O início da cárie caracteriza-se pelo desequilíbrio dos processos que mantêm o aporte mineral dos tecidos dentários (esmalte e dentina). Essa relação dinâmica do meio oral com o dente pode ser explicada pela actividade metabólica das bactérias que colonizam os dentes,

que a partir da fermentação dos carboidratos da dieta, são capazes de causar flutuações no pH da placa e o resultado pode ser a perda de minerais do tecido dentário. O pH tende a neutralizar, mas com a ingestão de açúcar, o meio oral pode atingir um pH inferior a 5,5 e, conseqüentemente, o dente perde íons de cálcio e fosfato (produto de solubilidade da hidroxiapatite) para a saliva. O resultado desse desequilíbrio será a desmineralização do dente, que clinicamente se apresenta com coloração esbranquiçada e uma superfície opaca. Essa lesão inicial de cárie é conhecida como mancha branca (CARVALHO *et al.*, 1997).

Reforçando esse conceito, Stookey (1998) relatou que o processo de cárie começa quando, por um período prolongado, ocorre o desequilíbrio do binómio desmineralização x remineralização, implicando na capacidade do organismo em reparar a continuidade da perda mineral. Como os mecanismos de defesa naturais do organismo são simplesmente incapazes de reparar os danos causados pela perda de mineral, a desmineralização continua a ocorrer. Eventualmente, uma lesão incipiente de cárie na superfície dentária coronária é detectada como uma mancha branca ou uma área translúcida na face interproximal, detectada radiograficamente, dependendo do estágio de progressão. A área da lesão apresenta uma fina camada parcialmente desmineralizada. Sabe-se que nessa fase, a lesão pode ser remineralizada, e essa remineralização só pode ocorrer enquanto a fina camada exterior do esmalte permanecer intacta; se essa camada for destruída, a remineralização do dente não ocorrerá.

De acordo com Featherstone (2000), a lesão é oriunda do ácido produzido pela fermentação dos carboidratos que se difundem no dente e dissolvem a hidroxiapatite. A progressão da cárie está relacionada com factores acidogénicos, disfunção salivar e carboidratos. Factores protectores, que incluem níveis salivares de cálcio, fosfato e proteínas, o fluxo salivar, o fluoreto na saliva e agentes antibacterianos podem impedir ou reverter a doença. O fluoreto é o principal agente no combate à cárie, principalmente através do

mecanismo de inibição da desmineralização, indução da remineralização e inibição de enzimas bacterianas.

A cárie ocorre ao longo da interface entre o biofilme dentário e a superfície do esmalte. A capacidade do biofilme para sequestrar cálcio, fosfato e flúor a partir da saliva e fontes exógenas, permite a remineralização do esmalte após períodos de desmineralização. Uma boa remineralização depende da exposição prolongada da superfície do esmalte ao cálcio, fosfato e fluoreto, cuja disponibilidade exógena pode alterar a cariogenicidade do biofilme dentário (GARCÍA-GODOY *et al.*, 2008).

O controlo do biofilme cariogénico deve ser encarado como uma forma de tratamento e prevenção da cárie, visto que a sua acumulação é um factor determinante e imprescindível para o aparecimento e desenvolvimento da doença.

4.3 Placa Bacteriana e o Tratamento Ortodôntico.

O tratamento ortodôntico é considerado um factor predisponente ao aparecimento da cárie dentária e da doença periodontal, devido ao aumento do potencial de acumulação de placa bacteriana propiciado pela presença de aparelho ortodôntico fixo.

Isso deve-se ao facto de que os locais de estagnação da placa bacteriana se mantêm organizados, favorecendo a selecção ecológica de espécies bacterianas específicas e formação de um biofilme potencialmente patogénico (MARSH, 1997).

A cárie dentária e a doença periodontal, possuem uma característica em comum que vai permitir o seu desenvolvimento na cavidade oral: a presença da placa bacteriana dentária. Actualmente chamada de Biofilme dentário, a placa dentária deposita-se sobre os dentes, sendo assim o agente etiológico primário das principais doenças da cavidade oral. O biofilme dentário consiste numa massa de microorganismos associada ao hospedeiro (LINDHE, 2010; NEWMAN *et al.*, 2007).

Assim, a chave principal para a prevenção das doenças periodontais e dentárias é o controlo da placa bacteriana; sem ele, a higiene oral não pode ser alcançada e nem os resultados desejados de qualquer terapêutica utilizada (NEWMAN *et al.*, 2007).

O conceito de prevenção abrange, actualmente, todas as áreas de Estomatologia. Um dos grandes problemas encontrados pelos ortodontistas diz respeito à higiene oral dos seus pacientes, pois a presença de dispositivos como o aparelho ortodôntico, pode dar início ou agravar uma inflamação gengival. O número elevado de retenções do aparelho ortodôntico leva a um aumento da placa bacteriana e uma maior dificuldade na higienização, o que altera as condições do meio oral (CARVALHO *et al.*, 1990). Como já exposto, o biofilme é um factor irritante, responsável pelas agressões aos tecidos orais, sendo assim, pode-se dizer que o aparelho ortodôntico fornecerá um ambiente altamente favorável para o desenvolvimento e retenção de placa (OLYMPIO *et al.*, 2006).

Carranza *et al.* (2007), além de considerar o biofilme dentário como agente etiológico primário das doenças periodontais, consideram também o facto de que alguns outros factores podem actuar como secundários ou modificadores, exacerbando o quadro preexistente. Nestes factores secundários ou modificadores podem-se enquadrar os aparelhos ortodônticos, devido à colocação de tais acessórios na superfície dentária, que aumentam as áreas de retenção do biofilme dentário, dificultando o alcance de uma satisfatória higiene oral, o que, no caso de tratamentos como o ortodôntico, é de crucial importância.

Em 1970 já havia estudos a respeito do efeito do aparelho ortodôntico fixo na saúde periodontal, mas limitava-se ao período inicial de colocação do aparelho. Percebendo isso, Zachrisson *et al.* (1972), acompanharam pacientes na montagem, remoção do aparelho ortodôntico e quatro meses após a mesma, e anotaram as alterações periodontais ocorridas. Os autores concluíram que, após a colocação do aparelho ortodôntico fixo os pacientes desenvolviam gengivite crónica com conseqüente aumento gengival que se apresentava mais acentuada nos indivíduos com higiene oral deficiente. Mas também foi constatado que estas

mudanças eram transitórias, desaparecendo ao final dos quatro meses da remoção do aparelho.

Ainda na década de 70, era comum a crença de que os aparelhos ortodônticos fixos causavam cáries e problemas periodontais. Entretanto, o tratamento ortodôntico em si não é a causa definitiva de dano apreciável quando os princípios ortodônticos são seguidos, não resultando num aumento de acumulação de biofilme ou inflamação gengival em pacientes correctamente controlados e motivados. No entanto, quando tais princípios não são seguidos, e assim negligenciados, os danos podem ser consideráveis, e os benefícios do tratamento ortodôntico questionáveis (ZACHRISSON, 1976).

Segundo Heintze (1996), um tratamento com aparelhos fixos é inegavelmente uma intervenção considerável no ambiente da cavidade oral. Os acessórios ortodônticos constituem a base para um risco elevado de cárie dentária e periodontite. O autor ressaltou a obrigação do ortodontista em identificar os pacientes de alto risco e, conseqüentemente, tratá-los com medidas preventivas, principalmente uma profilaxia intensiva, uma vez que as características dos acessórios ortodônticos aumentam o risco de cárie e gengivite.

Ainda para Heintze (1996), para que os danos nos tecidos sejam mínimos durante um tratamento ortodôntico, os seguintes pressupostos deveriam ser observados:

- Baixo risco de periodontite;
- Baixo risco de cárie;
- Instrução e motivação do paciente;
- Sistema de acompanhamento eficiente.

Para este autor, se qualquer um desses tópicos não for atendido, o ortodontista não deve iniciar o tratamento e sim, adiá-lo, pelo tempo necessário, até que essas exigências sejam alcançadas. Se a higiene oral do paciente piorar muito durante o tratamento, sejam quais forem as razões, ou se houver aparecimento de extensas destruições periodontais, o ortodontista deve interromper o tratamento.

Apesar da grande evolução observada, nos últimos vinte anos, no sistema de colocação dos aparelhos ortodônticos fixos, em que os braquetes e demais acessórios passaram a ser colados directamente à superfície do esmalte dentário, persiste uma grande preocupação quanto à manutenção da integridade dos tecidos dentários, sobretudo durante a fase activa do tratamento, visto que os aparelhos ortodônticos fixos continuam a favorecer a acumulação de biofilme dentário, dificultando a higienização oral. Esses dois factores associados potencializam o risco de aparecimento de desmineralizações do esmalte dentário e, conseqüentemente, a instalação da doença cárie, cujas manifestações podem variar desde o aparecimento de lesões de mancha branca (fig. 3) na superfície dentária até à formação de lesões cavitadas (fig. 4) envolvendo, inclusive, tecidos dentários mais profundos (RIBEIRO *et al.*, 2008).

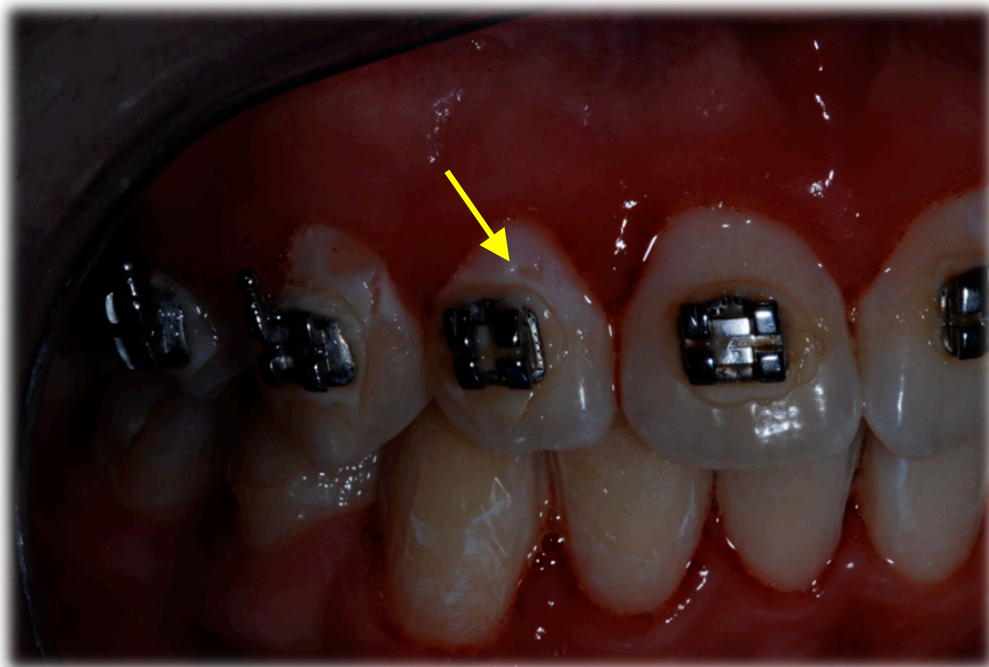


Figura 3. Lesões de Mancha Branca (arquivo pessoal do autor).



Figura 4. Lesões Cavitadas (arquivo pessoal do autor).

Sabe-se que a colocação do aparelho ortodôntico, em especial dos acessórios fixos aos dentes, tem uma relação muito directa com o agravamento das condições periodontais (SILVA FILHO *et al.*, 1990).

Segundo Menezes *et al.* (2003), um dos possíveis efeitos do tratamento ortodôntico sobre o periodonto é o aparecimento generalizado de gengivite moderada, edematosa que surge após um a dois meses da colocação do aparelho ortodôntico, e independentemente da boa higiene oral praticada pelo paciente. Um outro achado é a gengivite grave, mas ao contrário da moderada, esta surge somente em paciente que desenvolvem uma higiene oral muito deficiente.

Sendo assim, tão importante quanto prevenir, reconhecer e corrigir problemas referentes ao alinhamento dentário e crescimento ósseo, é proporcionar aos pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico, a manutenção da sua saúde oral como um todo, evitando que a placa bacteriana cause manchas brancas e gengivites, que se poderão agravar, ocasionando cárie e doença periodontal (OLYMPIO *et al.*, 2006).

A prevenção consiste num conjunto de acções e procedimentos que, aplicados durante o estado de saúde do indivíduo, faz com que não se estabeleça um quadro de doença no

organismo, impedindo-o que se desenvolva. As medidas preventivas aplicadas durante o tratamento ortodôntico, têm como finalidade manter o quadro de normalidade dos tecidos orais, por meio do estado de saúde tanto dos elementos dentários como das estruturas periodontais (DUTRA *et al.*, 2005).

4.4 Métodos preventivos em ortodôncia

A gengivite, bem como a periodontite e a cárie são doenças infecciosas causadas por bactérias que colonizam a superfície dos dentes, formando a placa dentária. Por este motivo, a placa bacteriana é o factor etiológico primordial para o desencadeamento do processo inflamatório e das cáries.

A chave principal para a prevenção das doenças gengivoperiodontais e dentárias é o Controlo de Placa Bacteriana, podendo ser mecânico, químico ou a associação de ambos. Este é básico para a prática Estomatológica, sem o que, a higiene oral não pode ser alcançada nem preservada, e nem os resultados da terapêutica odontológica assegurados.

Como se pode entender, em geral, os tecidos orais de pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico estão propensos a apresentar desvios de normalidade enquanto dura a fase activa do tratamento. Diversas pesquisas, já há algum tempo, têm-se preocupado em estabelecer métodos e programas preventivos capazes de minimizar esses efeitos negativos e, assim, discutir os melhores métodos para se ter uma higiene oral satisfatória para esses pacientes.

Almeida *et al.* (1997) mencionaram que existem diversas formas de controlar a acumulação de biofilme dentário em pacientes com aparelho ortodôntico fixo, tais como: os meios mecânicos, com as escovas convencionais, eléctricas e interdentárias e o fio dentário com os passadores, e os meios químicos, com os produtos à base de flúor, clorohexidina ou o cloreto de cetilpiridínio. Entretanto, a motivação do profissional para com o paciente é a que

tem maior peso no êxito de um tratamento periodontal preventivo, uma vez que permite ao indivíduo a consciencialização da importância de manter as gengivas saudáveis.

Assim, torna-se necessária a selecção dos métodos de higienização e técnicas auxiliares para que os profissionais e os pacientes tenham a oportunidade de eleger um protocolo de profilaxia de cárie e inflamação gengival satisfatório e compatível com a realidade do tratamento realizado, para conduzir ao controlo dos agentes etiológicos (GEBRAN *et al.*, 2002; DUTRA *et al.*, 2005).

Para Olympio *et al.* (2006), o tratamento ortodôntico envolve alterações que nem sempre são bem controladas pelo paciente e pelo profissional, o que pode causar transtornos nos tecidos periodontais. Para evitar tais manifestações, o ideal seria a implementação de programas preventivos, com a motivação do paciente e a escovagem supervisionada.

Diante dos resultados observados em diversas pesquisas, tornou-se necessária uma abordagem, por parte dos ortodontistas, preventiva e motivacional, para que os pacientes submetidos a tratamento ortodôntico possam manter uma condição de saúde oral satisfatória durante todo o tratamento (SILVA FILHO *et al.*, 1990).

A partir dos resultados obtidos em um estudo, Silva filho *et al.* (1990) observaram que o nível de saúde oral de todos os grupos estudados melhorou; porém, nos pacientes motivados a melhorar foi muito mais significativa, assim surgindo o conceito de que o sucesso desejado de um tratamento ortodôntico guarda uma relação directa com a manutenção de uma higiene oral satisfatória.

Após revisão da literatura, nota-se que as opiniões dos autores convergem no sentido de que a colocação de acessórios para tratamentos ortodônticos, na cavidade oral, são factores que podem influenciar as características físicas, químicas e biológicas do meio oral e da placa bacteriana propriamente dita, favorecendo o desenvolvimento de cáries e doenças periodontais. Nota-se que existe uma preocupação por parte dos ortodontistas em motivar os seus pacientes para a higiene oral, seja através de programas assistidos de motivação,

orientação e associação de métodos mecânicos ou químicos de controlo da placa bacteriana no sentido de diminuir as possíveis alterações nos tecidos periodontais. Finalizando, observamos que a conjugação contínua e a longo prazo dos vários métodos de prevenção e motivação do paciente ortodôntico têm mostrado melhores resultados no sentido de manter a saúde oral.

Portanto, é inegável dizer que a higiene oral satisfatória durante o tratamento ortodôntico tem vital importância, e os métodos para alcançá-la serão tratados de seguida.

4.4.1 Métodos mecânicos de higiene oral

A placa bacteriana tem sido considerada o principal factor etiológico da cárie dentária e das doenças periodontais.

A prevenção ou tratamento destas patologias deve estar baseado no seu controlo, on qual pode ser realizado por meios mecânicos, químicos ou pela associação de ambos. Actualmente, o controlo mecânico da placa bacteriana representa o método mais valioso utilizado na prevenção e remoção da mesma.

Este método consiste na remoção do biofilme dentário utilizando uma técnica adequada de escovagem, associada a um dentífrico, e de meios auxiliares como o fio dentário e as escovas interproximais. O profissional pode recomendar o uso de substâncias químicas para diminuição ou eliminação da placa em casos de pacientes com dificuldades operacionais (frente ao controlo mecânico), os quais são incorporados em dentífricos ou soluções para bochechos. Assim, o rigoroso controlo da placa pode ser realizado por meio de agentes mecânicos associados ou não a agentes químicos de acordo com a necessidade de cada paciente. Deve-se levar em conta também a sua motivação.

Lascale *et al.* (1996) reforçaram a necessidade de um controlo rigoroso do biofilme dentário em pacientes em tratamento com aparelho ortodôntico fixo, com a intenção de minimizar as consequências indesejáveis decorrentes da presença dos acessórios que facilitam

o acúmulo de biofilme dentário. Um recurso seguro para obter tal meta é a escovagem supervisionada e periódica, uma vez que os métodos preventivos adotados devem ser contínuos, para garantir o controlo da inflamação dos tecidos periodontais durante o tratamento ortodôntico.

A prevenção e o controlo da formação do biofilme dentário bacteriano são as medidas mais importantes para a manutenção da saúde periodontal. Até ao presente momento, o principal meio, o mais efectivo, acessível, difundido e aceite na remoção e controlo deste biofilme é a limpeza mecânica (PIHLSTROM, 2000).

Mas, para que o paciente consiga executar de maneira adequada as instruções de higiene que lhe foram dadas pelo profissional, este deve personalizar os instrumentos de higiene de acordo com as necessidades de cada indivíduo.

Para Newman *et al.* (2007), o controlo de placa é a remoção da placa dentária de uma forma regular e a prevenção da sua acumulação sobre o dente e superfícies gengivais adjacentes. Este é o componente crítico da prática estomatológica, permitindo assim, um sucesso a longo prazo do tratamento, sendo o controlo mecânico da placa o meio de maior dependência para alcançar os benefícios de saúde oral, e tendo a confiança dos profissionais de Saúde Oral.

Hoje é o método mais valioso para controlo da placa bacteriana, actuando na sua prevenção e remoção. O controlo mecânico da placa é uma técnica simples constituída por vários dispositivos de limpeza dos dentes, em que as armas principais, por serem mais eficientes, são as escovas dentárias e os meios de limpeza interproximal, tais como as escovas interproximais e os fios dentários (GEBRAN *et al.*, 2002).

Estudos com diferentes metodologias, amostras e tempos de observação variando de 3 a 12 meses (TRITTEN *et al.*, 1996; AINAMO *et al.*, 1997) têm avaliado a eficácia de escovas eléctricas em comparação com as escovas manuais. Tais estudos não demonstraram superioridade significativa da escova eléctrica sobre as escovas manuais, no que se refere aos

scores de placa, sangramento gengival e recessão gengival. Egelberg (1999) relatou que os pacientes apresentam uma motivação maior com a utilização de escovas eléctricas, no início dos estudos, mas, com o passar do tempo, essa motivação frente ao “novo” é perdida e torna-se equivalente às escovas manuais. Independentemente do tipo de escova que esteja a ser utilizada, a melhor escova é aquela que está a ser utilizada correctamente.

As escovas dentárias, como já exposto, são o recurso mais universal e importante para a higienização dentária. São de várias formas e tipos. Os pacientes com aparelhos fixos têm que cuidar dos seus dentes atenciosamente, pois a higiene oral, nestes casos, é difícil, como já mencionado. Para Heintze (1996), enquanto a região problemática nos dentes com bandas está localizada no lado cervical da banda; nos dentes com braquetes, as superfícies críticas são aquelas nos lados mesial e distal da base do braquete. Estas superfícies estão localizadas na "sombra" do arco e são de difícil acesso para as cerdas da escova. Por isso, os fabricantes de escovas dentárias oferecem escovas especiais com cerdas reduzidas no centro da cabeça da escova. Se o paciente aplicar a técnica correcta e se ele exercer a pressão suficiente, essas escovas especiais não apresentam vantagem com respeito ao efeito de limpeza, comparando-se com as escovas normais.

Nos pacientes com aparelho fixo, uma limpeza perfeita dos dentes demora, pelo menos, dez minutos. Isso exige do paciente muito cuidado e disciplina, o que deve ser esclarecido desde o início do tratamento, e tudo isso passa, principalmente, por uma escovagem bem realizada (HEINTZE, 1996).

Existem várias técnicas de escovagem, porém a mais indicada é a de Bass, na qual a escova é aplicada com um ângulo de 45° em relação ao longo eixo do dente, pressionada contra a gengiva marginal penetrando no sulco gengival e realizando um movimento rotatório e vibratório (GEBRAN *et al.*, 2002).

Sendo um dos principais meios mecânico-profilático, a escovagem deve ser corrigida e melhorada sempre que necessário. O objectivo da escovagem não deve ser apenas o

cumprimento mecânico e automático de um mero ritual cosmético, mas sim a remoção consciente e eficiente de todo o conteúdo residual formador de placa bacteriana que possa estar aderido aos dentes, aparelhos e sulcos gengivais. Fazer o paciente entender claramente estes aspectos e torná-lo motivado para dar a devida atenção a estes cuidados não são tarefas fáceis, mas necessárias (BACCHI *et al.*, 1997).

Qualquer escova de dentes, independentemente do método de escovagem usado, não remove por completo a placa interdentária, e essa remoção é de crucial importância (NEWMAN *et al.*, 2007). Isso mostra que a escovagem é um método muito eficaz, mas em áreas interdentárias ela é insuficiente, pelo que se deve contar com o auxílio dos meios de limpeza interdentários ou interproximais (GEBRAN *et al.*, 2002).

Fio dentário, escovas interproximais e escovas monotufo

Realizar a limpeza dentária com uma escova de dentes comum não irá, na maioria das pessoas, limpar adequadamente o biofilme nas áreas interdentárias (BERGENHOLTZ *et al.*, 1980). Para a remoção do biofilme interproximal devem, portanto, ser usados dispositivos auxiliares. Dependendo da forma e do tamanho do espaço interproximal, podem ser utilizados fios dentários, escovas interproximais e/ou escovas com apenas um tufo de cerdas.

Nos casos em que as papilas interdentárias preenchem completamente os espaços, a remoção eficaz do biofilme interproximal pode ser realizada com o fio dentário (WAERGHAUG, 1981).

O fio dentário é o método mais amplamente recomendado para a limpeza das superfícies dentárias proximais (NEWMAN *et al.*, 2007). Eles podem ser encontrados de diferentes formas no mercado: encerados ou não, finos ou grossos, com ou sem flúor.

O ortodontista deve preconizar o uso de fio dentário para limpeza dos espaços interproximais, como medida de grande valia para complementação da higiene oral. Com o auxílio de "passadores de fio", o paciente poderá complementar a remoção da placa

acumulada em regiões de difícil acesso para a escovagem. Os métodos mecânicos de higiene oral, utilizados em casa, ou seja, a escova e o fio dentário parecem ser os de maior eficácia nos cuidados profiláticos quotidianos e, portanto, o paciente deve ser consciencializado a respeito da sua importância (BACCHI *et al.*, 1997).

As escovas interdentárias podem ser utilizadas onde existem espaços interproximais mais amplos e áreas de bifurcação, normalmente com recessão gengival associada, isto é, em casos de pacientes submetidos a tratamento periodontal, ortodôntico e protético (GEBRAN *et al.*, 2002)

São fabricadas em diferentes tamanhos e devem ser seleccionadas de forma a adaptarem-se aos espaços interdentários. O uso correcto das escovas interproximais baseia-se na sua introdução no espaço interdentário, acompanhando a inclinação papilar, e fazendo movimentos, tipo vibratórios, para vestibular e para lingual (GEBRAN *et al.*, 2002; CARRANZA *et al.*, 2007; LINDHE, 2010).

As escovas de um tufo (monotufa), por sua vez, são mais recomendadas para uso nas faces livres, em regiões da dentição que não são facilmente alcançadas com outros dispositivos para higiene oral, como áreas de furca, superfícies distais dos molares, superfícies livres com margem gengival irregular, áreas de apinhamento dentário e superfícies proximais de dentes isolados (LINDHE, 2010).

4.4.2 Métodos químicos de higiene oral

Medidas comuns de controlo da placa bacteriana, para além dos meios mecânicos de higiene oral, incluem a utilização de substâncias que impedem a formação de microcolónias ou que alteram as condições necessárias ao seu desenvolvimento na superfície do dente.

A instituição de um programa de higiene oral eficaz, através da escovagem e todo o controlo mecânico é indispensável para o paciente ortodôntico. No entanto, devido às

dificuldades de colaboração por parte dos pacientes na manutenção de uma boa higiene, por vezes é necessária a introdução, nos hábitos diários de higiene oral, de elixires ou colutórios que auxiliam no controlo da placa bacteriana (ADDY, 1998; SANTOS, 2003).

Evidências científicas demonstram que apenas a escovagem não é o suficiente para manter uma excelente higiene oral, principalmente nos pacientes de ortodôncia (ZACHRISSON, 1974).

Deste modo, além dos métodos mecânicos utilizados para a limpeza dentária, os métodos de controlo químico podem ser considerados óptimos coadjuvantes, sendo de relevante importância, durante o tratamento ortodôntico, colocando-se assim como uma alternativa para complementar programas de motivação (NEWMAN *et al.*, 2007).

Existem razões bem fundamentadas para a utilização de substâncias químicas no controlo da placa dentária actuando tanto na prevenção como no tratamento de doenças periodontais e na prevenção da cárie (VAN RIJKOM *et al.*, 1996).

Segundo Cury (1999), a primeira destas razões diz respeito ao facto de que, tanto a doença cárie, quanto as doenças dos tecidos moles, são de origem bacteriana e, deste modo, substâncias antibacterianas poderiam ser usadas para combatê-las. Uma segunda razão é aquela decorrente da dificuldade de se conseguir que os indivíduos mantenham um adequado controlo mecânico da placa, e assim algumas substâncias poderiam tentar compensar a dificuldade/desmotivação para uma boa limpeza dos dentes.

Lundström *et al.*, (1980), seleccionaram 60 crianças e adolescentes portadores de aparelho ortodôntico fixo, dividiram-nas em quatro grupos que receberam diferentes técnicas de higiene oral e depois compararam a eficácia de cada uma. Nos resultados, encontraram que, independentemente do método de higiene oral utilizado, em todos os grupos houve um aumento na acumulação de biofilme dentário ao longo do tratamento. Os autores sugeriram que este facto poderia ser devido à presença de bandas, arcos e ligaduras elásticas que

dificultavam uma higienização adequada, e isso indicaria então que, apesar da motivação e da instrução, a limpeza manual é difícil de ser realizada.

Os atributos necessários para que um agente químico possa desempenhar a sua eficácia no controlo da placa foram postulados por Loesche (1976). Segundo o autor, o agente químico deve ser eficaz contra microorganismos responsáveis pela inflamação gengival e deve possuir substantividade, isto é, a capacidade de retenção intraoral, para que tenha tempo de contacto suficiente para agir sobre a microbiota existente, e para que mantenha a inibição da formação da placa por um período mais prolongado. Além disso, o produto precisa ser estável à temperatura ambiente por tempo considerável e seguro para utilização em seres humanos.

Outras características também devem ser observadas para um agente químico considerado eficaz, tais como: ausência de toxicidade, não ser alergénico, ter comprovações clínicas de reduções significativas de placa e gengivite, ser selectivo e ter especificidade para agir na microbiota patogénica, apresentar sabor agradável, ter custo acessível e ser de fácil utilização (VAN DER OUDERAA, 1991).

Tem-se assistido, nos últimos anos, ao aparecimento no mercado de diversos produtos destinados ao controlo químico da placa bacteriana. Novas fórmulas, agentes químicos e sabores são apresentados regularmente aos consumidores, permitindo escolher entre produtos que proporcionam a redução da placa bacteriana, beneficiam a saúde gengival e dentária ou melhoram o hálito. Uma vez que estes produtos estão acessíveis ao consumidor e apresentam preços razoáveis, devem ser seriamente considerados como instrumentos coadjuvantes da higiene oral individual.

Não existe, até o presente momento, um agente ideal. Dessa forma, torna-se essencial para a escolha de um agente de controlo do biofilme, o conhecimento dos seus aspectos físico-químicos, bem como o risco de induzir efeitos colaterais.

É evidente que a remoção mecânica do biofilme dentário continua a ser a meta mais importante na prevenção das doenças periodontais e na manutenção da saúde oral. No entanto, com o aumento dos conhecimentos da natureza infecciosa das doenças dentárias, intensificou-se dramaticamente a necessidade e o interesse nos métodos químicos de controlo de placa (NEWMAN *et al.*, 2007).

4.4.2.1 Clorohexidina

Entre as substâncias químicas mais utilizadas e pesquisadas, para o controlo do biofilme dentário, encontra-se a Clorohexidina.

Em 1954, Davies *et al.*, sintetizaram em laboratório uma substância de larga acção bacteriana. A partir desta época, a clorohexidina passou a ser utilizada como um antisséptico geral para o tratamento de diversas infecções.

Foi introduzida no mercado na década de 60, pela Imperial Chemical Industries (Inglaterra), e uma das primeiras aplicações da clorohexidina na Estomatologia, para o controlo de placa bacteriana foi realizada por Løe *et al.* (1970). A partir de então, esse composto vem sendo considerado o agente mais efectivo no controlo químico da placa bacteriana.

A clorohexidina é uma bis-biguanida catiónica, o que favorece a sua atracção pelas superfícies dentárias, apresentando-se mais frequentemente disponível na forma de digluconato de clorohexidina com diferentes concentrações (0,05%; 0,12% e 0,2%) dependendo do uso proposto. É considerada um agente antiséptico de amplo espectro eficaz contra bactérias, tanto Gram-positivas como Gram-negativas, fungos e leveduras. A sua acção antiséptica ocorre por provocar aumento da permeabilidade da membrana celular, seguida da coagulação das macromoléculas do citoplasma (ELEY, 1999).

Apresenta características bacteriostáticas em baixas concentrações e bactericida em concentrações mais elevadas. As suas moléculas são adsorvidas para a superfície do esmalte dentário ou para a película adquirida inibindo a adesão bacteriana (ELEY, 1999; BAEHNI *et al.*, 2003). Tem uma elevada substantividade, mantendo uma acção bacteriostática por períodos superiores a 12 horas (LINDHE *et al.*, 2003).

Pode ser utilizada em concentrações de 0,12%, 0,2% e 2%, sendo a clorohexidina a 0,12% a mais indicada, devido à associação da eficácia contra os microrganismos e a diminuição dos efeitos adversos, quando comparada com soluções mais concentradas (GEBRAN *et al.*, 2002).

Estudos evidenciaram a eficácia da clorohexidina na redução significativa de placa e gengivite quando usada duas vezes ao dia, em forma de bochechos (10 ml da solução de digluconato de clorohexidina a 0,2%, por um minuto) como um suplemento da escovagem dentária (NEWMAN *et al.*, 2007).

Numerosos ensaios clínicos avaliaram a utilização de elixires contendo clorohexidina na sua composição em concentrações variadas, referindo excelentes resultados na redução de gengivite, hemorragia gengival e acumulação de placa bacteriana, não tendo sido referido o surgimento de bactérias oportunistas nem alterações patológicas da flora oral (CHARLES *et al.*, 2004; STOOKEY *et al.*, 2005).

Carvalho *et al.* (1991), em relação à utilização da clorohexidina através de 2 bochechos diários com 10 ml da solução a 0,2%, dizem que esta tem sido indicada a pacientes sob tratamento ortodôntico, tendo em vista a redução dos índices de placa e gengival.

Brightman *et al.* (1991) realizaram um estudo para avaliar a eficácia de bochechos com gluconato de clorohexidina a 0,12%, na diminuição do aparecimento de gengivite, em adolescentes sob tratamento ortodôntico. No grupo experimental participaram 16 voluntários e no grupo-controlo, 18, com idades variadas de 11 a 17 anos. Avaliou-se o índice gengival, índice de placa e sangramento gengival, tanto na colheita inicial de dados (baseline), como

após 6 e 12 semanas. Os indivíduos do grupo experimental (clorohexidina – Peridex®) apresentaram reduções estatisticamente significativas após os três meses do ensaio quando comparados ao grupo placebo, com reduções percentuais de 64,9% do índice de placa, 60,0% do índice gengival e 77,2% do sangramento gengival. Os autores concluíram que o Peridex®, em combinação com a remoção mecânica da placa, provou ser um importante agente terapêutico no controlo da inflamação gengival, sangramento e acumulação de placa em pacientes ortodônticos com gengivite estabelecida.

Além de ser usada na forma de colutório oral, a clorohexidina também tem sido disponibilizada sob a forma de dentífrico, gel, verniz, pastilha, *spray* e irrigação.

Segundo Heintze (1996), quando é detectada uma elevada contagem de *S. mutans*, o tratamento antibacteriano com clorohexidina é indicado. Para diminuir o número de *S. mutans* das superfícies dentárias, de uma maneira eficiente e duradoura, um gel de clorohexidina a 1% gera bons resultados. Este gel é aplicado através de moldeiras flexíveis individuais. Mas, uma única aplicação não se mostra eficiente. Foi observado que, na maioria dos pacientes, o gel deve ser aplicado seis vezes durante dois dias, para alcançar o objectivo do tratamento. O paciente é orientado a fazer movimentos de mastigação com as moldeiras (cobertas de gel), durante cinco minutos, para que o gel seja, então, bem difundido, penetrando nas áreas proximais e nas fissuras. Entre as aplicações deve-se, meticulosamente, lavar as moldeiras com água. Como alternativa, o próprio paciente pode aplicar o gel nas moldeiras, diariamente, durante um período de dez dias. Porém, deve-se ter em atenção que a escovagem com gel de clorohexidina é menos eficaz. A desvantagem deste procedimento, além de ser demorado, baseia-se no facto de que o paciente age fora do controlo do ortodontista. Mas por meio desses métodos, pode-se, na maioria dos casos, reduzir drasticamente a contagem de *S. mutans*.

Também podem ser encontradas formulações que conjugam a clorohexidina com o flúor para potenciar a prevenção da cárie dentária; no entanto, a adição da clorohexidina a pastas

dentífricas e geles é dificultada pela interacção com alguns dos componentes dos dentífricos (a clorohexidina é inactivada pelo lauril sulfato de sódio presente nos dentífricos). Apesar de existirem no mercado dentífricos com clorohexidina na sua composição, tendo para isso sido criadas formulações adequadas, a apresentação mais usual é na forma de elixir ou colutório oral (ELEY, 1999).

O uso de soluções de clorohexidina na forma de colutórios orais deve ser realizado apenas em situações de real necessidade, entre as quais, como coadjuvante da remoção mecânica do biofilme dentário em pacientes portadores de aparelho ortodôntico.

Apesar de todos os pontos positivos na terapêutica do seu uso, a clorohexidina pode apresentar efeitos colaterais ao ser utilizado por um longo período ou em altas concentrações.

As alterações de paladar, a formação de manchas extrínsecas de cor castanha nos dentes e mucosas, o aumento da formação de tártaro supragengival e a impossibilidade de utilizar o elixir antes de 30 minutos após a escovagem, são as principais barreiras ao uso continuado da clorohexidina (ELEY, 1999; SANTOS, 2003).

Enquanto um grupo catiónico realiza a ligação com a superfície dentária ou da mucosa, o outro, livre, liga-se à célula bacteriana conduzindo à destruição da membrana celular. Este segundo grupo pode no entanto ligar-se aos componentes dietéticos, tais como os polifenóis que existem em alguns alimentos como o café e o chá e a taninos do vinho, levando à formação das manchas extrínsecas (ELEY, 1999). Devido à sua capacidade de promover a formação de manchas extrínsecas, deve solicitar-se aos pacientes que se abstenham de beber café, chá e vinho tinto, durante o período de realização do bochecho. Também deve ser tida em atenção a utilização de clorohexidina por pacientes com restaurações de dentes anteriores com compósito, pois as margens das restaurações ficam frequentemente manchadas, sendo difícil ou mesmo impossível a remoção da mancha (ELEY, 1999).

Devido a todos estes factores a utilização de clorohexidina não deve superar as duas semanas (ELEY, 1999), o que inviabiliza a sua utilização como complemento de remoção mecânica da placa bacteriana.

4.4.2.2 Flúor

O Flúor tem desempenhado um papel primordial e unanimemente aceite na diminuição dos índices de cárie das populações.

Tem sido corolário de diversas investigações epidemiológicas, iniciadas nos anos 30 até aos dias de hoje, que levaram a conclusões importantes: o uso isolado do flúor não impede o desenvolvimento da cárie dentária, apenas reduz a sua progressão (BARATIERI *et al.*, 2002).

Em 1958, a OMS considerou o uso do flúor como uma medida preventiva a adoptar (SPIELMAN, 2007), mas foi na década de 70 que a fluoretação das águas de consumo atingiu uma vasta população, com tendência à expansão por todo o planeta.

A utilização do flúor sob diferentes formas é hoje considerada como a medida mais eficaz de prevenção de cárie dentária (PEREIRA, 1993).

O flúor é um gás halogéneo que não se encontra no estado livre na natureza, somente na forma de sal de flúor. A utilização de fluoretos para prevenção da cárie dentária remonta a meados do século passado.

A introdução de fluoretos no organismo, quer por via sistémica quer por via tópica, resulta numa diminuição da incidência e gravidade da cárie dentária. No organismo, os fluoretos são absorvidos principalmente no tracto gastrointestinal e distribuem-se por todos os tecidos, especialmente pelos ossos e dentes. O flúor é excretado por via renal mas também é detectável no suor e no leite. A aplicação sistémica de flúor é feita principalmente pela fluoretação da água de consumo e pela administração de suplementos de flúor (gotas ou comprimidos) (GIERTSEN *et al.*, 1999).

A via tópica consiste na administração de flúor através de dentífricos fluoretados, colutórios ou elixires e preparações fluoretadas de aplicação profissional.

Os dentífricos fluoretados são o meio de introdução de flúor na cavidade oral mais conhecido e utilizado. Existem diversas apresentações de flúor na composição das pastas dentífricas, tais como os fluoretos inorgânicos (fluoreto de sódio e monofluorofosfato de sódio, por exemplo), e os fluoretos orgânicos (como por exemplo o fluoreto de amina). Existem elixires e colutórios, comercialmente disponíveis, para utilização diária, em casa, com concentrações de fluoreto de sódio de 0,05% (250 ppm). Para aplicação profissional podem ser encontrados geles e vernizes de elevada concentração de fluoretos (GIERTSEN *et al.*, 1999).

A utilização de fluoretos por via tópica tem uma elevada capacidade de prevenir a formação de lesões de cárie dentária. Marinho, em 2008, refere, após a análise de revisões Cochrane, que a utilização de verniz de flúor previne o aparecimento de cerca de 46% de novas cáries, quando comparado com a não utilização de flúor. Fracções preventivas estimadas indicam valores de 28% para a utilização de geles de flúor, 26% para a utilização de bochechos fluoretados e de 24% para a utilização de dentífricos fluoretados (MARINHO, 2008).

O mecanismo de acção do flúor na prevenção da cárie dentária ainda é objecto de estudo. Existem correntes que abordam a sua eficácia pela capacidade de reduzir a solubilidade do esmalte dentário, através da formação da fluoroapatite, uma vez que os grupos hidroxilo da hidroxiapatite, maior constituinte do esmalte, podem ser substituídos por outros iões e, neste caso, pelo ião fluoreto, dando origem à fluoroapatite. Da formação da fluoroapatite resulta uma maior estabilidade estrutural da apatite, o que se traduz numa maior resistência ao ataque ácido resultante do metabolismo bacteriano (FEATHERSTONE, 2000).

Nos dentes já erupcionados a utilização de flúor favorece a remineralização do esmalte, após o ataque ácido, resultando num efeito cariostático significativo. A presença de iões

fluoreto na superfície do esmalte origina a deposição de sais nas lesões iniciais de cárie dentária formadas durante o processo de desmineralização, mesmo com valores baixos de pH. A continuação da deposição destes sais vai permitir um aumento progressivo da resistência da superfície do esmalte ao ataque ácido (FEATHERSTONE, 2000).

O flúor possui também propriedades anti-bacterianas pelo facto de ser um inibidor enzimático e alterar o processo metabólico bacteriano, resultando na redução da produção de substâncias ácidas e na interferência na produção de polissacarídeos, o que altera a capacidade de adesão bacteriana às superfícies orais (ADDY, 1998; ELEY, 1999).

Geiger *et al.* (1992) conduziram um estudo clínico para determinar se a frequência de bochechos com fluoreto de sódio 0,05% influenciava na formação de lesões de mancha branca do esmalte em pacientes que utilizavam braquetes ortodônticos. Participaram deste estudo, pacientes de duas clínicas ortodônticas privadas, tendo sido instruídos a bochechar 10ml de fluoreto de sódio diariamente, antes de dormir. O bochecho foi fornecido gratuitamente para determinar se isto afectava a colaboração com a prescrição de uso. A colaboração foi medida pelo registo do número de frascos do produto utilizados pelo paciente. Como avaliação do estado de higiene oral, foram registadas lesões de mancha branca, no momento da remoção do aparelho. Somente 13% dos 206 participantes cooperaram completamente com o protocolo de bochechos; 425 pacientes usaram 10ml, aproximadamente, dia sim, dia não, e 45% fizeram o bochecho ainda menos frequentemente. Concluíram que uma redução significativa de lesões de manchas brancas no esmalte pode ser alcançada durante o tratamento ortodôntico, através do uso de 10ml de solução para bochecho à base de fluoreto de sódio.

Heintze (1996) afirmou que o flúor não deve somente ser considerado uma substância preventiva contra a cárie, mas também terapêutica que pode remineralizar as desmineralizações. Embora estudos controlados comprovem que a incidência de manchas brancas pode ser reduzida com bochechos de flúor, o ortodontista não deve confiar somente

nos bochechos. Por um lado, o paciente não os realiza com regularidade; por outro, por causa dos elementos de retenção, eles não atingem, suficientemente, as superfícies dos dentes onde devem surtir efeitos. Além disso, o flúor dos bochechos é removido rapidamente pela saliva. Por este motivo, seria melhor utilizar vernizes de flúor que podem ser aplicados nas superfícies de risco, três ou mais vezes por ano, dependendo do grau de risco da cárie. Adicionalmente, deve-se aplicar um verniz de flúor nas superfícies, tanto antes da colocação das bandas ortodônticas, quanto durante o tratamento e na remoção dos acessórios.

Para Bachhi *et al.* (1997), o flúor, através de seus vários mecanismos de acção, tem uma importância especial e significativa na prevenção da cárie. Há muito tempo, o papel do flúor neste aspecto deixou de ser objecto só de pesquisas e especulações para tomar parte dos métodos profiláticos do dia-a-dia.

Para Bacchi *et al.* (1997) as principais formas para uso do flúor, em pacientes ortodônticos, são as seguintes:

Bochechos com solução de Flúor

Quando utilizados conjuntamente com uma rotina de higiene oral diária de escovagem e higiene interproximal, possuem vantagens terapêuticas devido à sua composição em agentes activos que auxiliam no controlo da placa bacteriana.

Pelas propriedades dos fluoretos, considera-se recomendável a prescrição aos pacientes sob tratamento ortodôntico de bochecho diário (preferencialmente à noite, após a última escovagem) com solução de Fluoreto de Sódio (NaF) a 0,02% por 2 minutos, recomendando-se que após esta prática o paciente não deva bochechar com água (apenas cuspir), nem ingerir qualquer alimento ou água, para que a acção residual do flúor não sofra nenhuma interferência química. A recomendação de bochecho nocturno deve-se também ao facto de que a intensidade do fluxo salivar diminui durante o sono e, com isto, o esmalte dentário torna-se mais vulnerável às agressões da microflora oral pela acção fermentativa.

Dentífricos contendo flúor

Os dentífricos são os produtos de higiene oral mais conhecidos. São pastas ou geles utilizados durante a escovagem, com o objectivo de auxiliar a remoção da placa bacteriana.

Os dentífricos fluoretados são o meio de introdução de flúor na cavidade oral mais conhecido e utilizado.

A descoberta de que o mecanismo de acção do flúor é tópico conferiu enorme importância a veículos capazes de disponibilizá-lo por essa via. Os dentífricos, que até aos anos 60 tinham papel meramente cosmético, elevaram-se à condição de agentes preventivos.

Como se sabe, a escovagem é o melhor método para a remoção do biofilme. Preferencialmente, para a escovagem deve ser utilizado um dentífrico contendo flúor, sem que isto faça supor que a acção mecânica da escovagem perca a sua importância. Actualmente, o ortodontista não precisa de se preocupar com a recomendação de dentífricos fluoretados, uma vez que, praticamente todos são dotados de flúor.

Aplicação profissional de flúor

Sendo uma medida preventiva com mais de 40 anos, as aplicações tópicas de flúor por profissionais devem ser sempre consideradas formas terapêuticas complementares.

Produtos com alta concentração de fluoreto para aplicação profissional (por exemplo: geles e vernizes) já demonstraram a sua eficácia em estudos controlados. Esses produtos, além de aumentarem a concentração de fluoreto na cavidade oral no momento da aplicação também actuam como um reservatório de Fluoreto de Cálcio (CaF_2). Esse mineral forma-se pelo contacto do fluoreto, em alta concentração no produto, com o ião de cálcio disponível na cavidade oral.

Com relação à aplicação tópica, sem dúvida que se reconhece o seu valor preventivo; no entanto, é importante ter a noção das fases em que deve ser realizada, isto é, na fase pré-tratamento, fase inicial do tratamento, durante e após o tratamento.

Em dentes em que se efectua colagem directa de acessórios ortodônticos, a aplicação tópica de flúor não é recomendável na fase pré-tratamento, uma vez que este procedimento cria dificuldade para o processo de condicionamento da superfície do esmalte e prejudica o sistema de colagem. Já nos dentes com bandas ortodônticas, a protecção prévia com flúor tópico é altamente recomendável.

Durante o tratamento ortodôntico, reaplicações periódicas seriam recomendáveis a intervalos variáveis, dependendo da susceptibilidade de cada paciente à cárie.

Concluído o tratamento ortodôntico, obviamente, recomenda-se o exame detalhado de todas as superfícies dentárias, polimento dessas superfícies e uma nova aplicação profissional de flúor, para uma melhor remineralização.

4.4.2.3 Cloreto de Cetilpiridínio

O cloreto de cetilpiridínio é um composto monovalente, catiónico, tensioactivo, que pertence ao grupo dos compostos quaternários de amónia. É usado geralmente numa concentração de 0,05%, sendo no entanto possível encontrar no mercado produtos com concentrações até 0,1%, em soluções com ou sem álcool. A sua segurança para utilização oral está bem documentada (STOOKEY *et al.*, 2005).

Tem a capacidade de penetrar na membrana celular, causando a perda de material bacteriano, e de perturbar o metabolismo bacteriano, inibindo o crescimento celular (HUGHES, 2006).

Nos valores normais do pH da cavidade oral, os compostos de amônia quaternária são adsorvidos nas superfícies orais, mantendo a sua substantividade por períodos de 3 horas (ADDY, 1998). Para aumentar a sua eficácia, seria necessário recomendar a sua utilização quatro vezes ao dia, o que dificultaria a colaboração dos pacientes e aumentaria, também, a formação de manchas extrínsecas nas superfícies dentárias, assim como a formação de tártaro supragengival (ADDY, 1998; ELEY, 1999; LINDHE *et al.*, 2003).

Carvalho *et al.* (1990) compararam a eficácia de métodos de higiene em pacientes ortodônticos, concluindo que a escovagem associada a bochechos de Cepacol (solução de cloreto de cetilpiridínio 1:4000) parece ser uma conduta de higiene promissora em relação ao controlo do índice de placa em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo.

Pinheiro (1991) avaliou o efeito de um colutório contendo cloreto de cetilpiridínio e fluoreto de sódio na fermentação e na síntese de polissacarídeos extracelulares insolúveis da placa dentária *in vitro*. A diluição 1:10 desta substância inibiu 96% dos ácidos de fermentação e 100% da síntese de polissacarídeos insolúveis. Considerando-se que a diluição utilizada normalmente em bochechos é 1:2, concluiu-se que este é um colutório bastante eficaz contra as bactérias da placa dentária.

Garib *et al.* (1997) avaliaram a eficácia de bochechos com solução de clorohexidina 0,12% e cloreto de cetilpiridínio na redução da placa dentária e gengivite. Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões: a) os bochechos levaram a uma redução do índice de placa e de sangramento gengival estatisticamente significativo nos três grupos experimentais; no entanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos; b) o cloreto de cetilpiridínio, isoladamente, levou a uma redução do índice de placa e do sangramento gengival de 23,6% e 55,9%, respectivamente, enquanto que, associado à clorohexidina, levou a uma redução de 52,2% no índice de placa e de 62,9% no índice de sangramento. Constatou-se que a redução do índice de placa foi maior para os pacientes colaboradores, quando comparados aos não colaboradores.

4.4.2.4 Triclosan

De entre os compostos fenólicos, um dos mais conhecidos é o triclosan, que é simultaneamente um bisfenol e um germicida não iónico de baixa toxicidade. Possui, em concentrações relativamente elevadas (0,2%), um largo espectro de actuação sobre bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. O seu efeito anti-placa bacteriana é moderado devido à sua substantividade de menos de 5 horas (MANDEL, 1994; ADDY, 1998; LINDHE *et al.*, 2003).

A actividade do triclosan é aumentada se, na composição do produto, for adicionado citrato de zinco ou copolímero metoxietileno e ácido maleico (ELEY, 1999). Este copolímero parece ter a capacidade de aumentar a retenção do triclosan na cavidade oral, enquanto o citrato de zinco parece aumentar a sua acção antimicrobiana (ELEY, 1999). Existe alguma evidência para as capacidades anti-inflamatórias do triclosan, pois apresenta maiores efeitos na redução da gengivite do que na redução da placa bacteriana. Somente os dentífricos com triclosan e copolímero apresentaram efeitos de redução de placa bacteriana em estudos de longa duração (ADDY, 1998). Também Jenkins *et al.* em 1994 (citado por BAEHNI e TAKEUCHI, 2003) confirmaram o efeito inibitório do triclosan na placa bacteriana e na redução do número de bactérias anaeróbias da mesma. Não estão reportados efeitos secundários no uso deste agente (ADDY, 1998).

O triclosan pode ser apresentado como constituinte de dentífricos em concentrações de 0,2% a 0,5% e como solução para bochechos a 0,03% (GEBRAN *et al.*, 2002).

4.4.3 Dieta

A dieta constitui um dos principais determinantes da saúde. Através dos hábitos alimentares é possível conhecer diversos aspectos da vida do indivíduo ou da comunidade onde se integra.

Os hábitos alimentares desempenham um dos papéis mais importantes no aparecimento e desenvolvimento da cárie dentária, actuando de forma sistémica e local sobre o organismo humano. Os efeitos sistémicos consistem na capacidade de a alimentação influenciar a composição do esmalte dentário e da dentina, durante o desenvolvimento do dente e, também, nas alterações na composição salivar resultantes de uma alimentação desequilibrada. Os efeitos locais da alimentação estão relacionados com a quantidade e frequência do consumo de açúcares (HILDEBRANDT *et al.*, 2000).

O surgimento de uma lesão de cárie dentária está associado a uma maior frequência de exposição do dente a hidratos de carbono fermentescíveis e, conseqüentemente, a uma placa bacteriana mais acidogénica (MARSH, 2003).

A introdução de hidratos de carbono, provenientes da dieta, na cavidade oral altera o equilíbrio químico do ambiente. Os hidratos de carbonos são metabolizados por bactérias acidogénicas e acidificam a placa bacteriana, inibindo as bactérias que são sensíveis a ambientes ácidos e promovendo o desenvolvimento de organismos com capacidade de tolerar tais ambientes, como os *Streptococcus mutans* e *Lactobacilli* (BOWDEN *et al.*, 1997; MARSH *et al.*, 1997; MARSH, 2003). O pH baixo facilita o desenvolvimento destas bactérias mais acidogénicas, resultando num maior risco cariogénico (MARSH, 2003; PAES LEME *et al.*, 2006).

A sacarose, além de ser um hidrato de carbono cariogénico, serve como substrato para a formação de polissacarídeos extracelulares que promovem a acumulação bacteriana na superfície dentária, e também de polissacarídeos intracelulares, que constituem uma fonte endógena de hidratos de carbono, que podem ser metabolizados pelas bactérias em períodos de carência nutricional no meio ambiente (PAES LEME *et al.*, 2006).

O aumento dos polissacarídeos extracelulares pode condicionar a composição inorgânica da placa bacteriana, nomeadamente reduzindo a quantidade de cálcio, fósforo e

flúor na placa bacteriana, o que reduz a sua saturação e aumenta o risco de desmineralização (PEARCE, 1998).

Para Bacchi *et al.* (1997), o paciente ortodôntico, na sua maioria situada em faixa etária jovem, propícia a alto consumo de hidratos de carbono, deve ser alertado quanto à dieta. O paciente e os pais devem ser orientados a respeito da importância de se restringir o consumo de alimentos tidos como cariogênicos. Aconselha-se que a ingestão desse tipo de alimento deva ser feito em ocasiões programadas e, preferencialmente, restritas às refeições principais como o pequeno-almoço, almoço e jantar.

Deve-se evitar a ingestão frequente de alimentos para permitir a acção salivar natural de remineralização superficial do esmalte, uma vez que o pH mantido constantemente baixo desestabiliza a hidroxiapatite, criando áreas de desmineralização. O aparelho ortodôntico, sem sombra de dúvidas, funciona como um retentor de placa bacteriana e o controlo dietético é um meio essencial de se evitar o seu depósito frequente e, especialmente, a composição da placa (BACCHI *et al.*, 1997).

A dieta é um dos principais factores que influenciam no desenvolvimento de cárie dentária, pelo que é fundamental a realização da avaliação dietética. Isso deverá ser feito em pacientes com elevada actividade de cárie ou com padrão de cárie incomum (OLYMPIO *et al.*, 2006).

5. DISCUSSÃO

No capítulo sobre a revisão da literatura, ficou evidenciado que a presença de aparelho ortodôntico fixo, pode facilitar a acumulação de biofilme, agente etiológico primário da cárie e da doença periodontal (LINDHE, 2010; NEWMAN *et al.* 2007), enquadrando-se assim nos factores etiológicos secundários ou modificadores dessas doenças (NEWMAN *et al.*, 2007).

Apesar dessas manifestações apresentarem um carácter reversível, isto é, desaparecerem após a remoção do aparelho, não é admissível que os ortodontistas dêem continuidade ao tratamento na presença delas (OLYMPIO *et al.*, 2006).

Com tudo isso, ao rever todos esses trabalhos (CARVALHO *et al.*, 1990; SILVA FILHO *et al.*, 1990; HEINTZE, 1996; BACCHI *et al.*, 1997; OLYMPIO *et al.*, 2006) observa-se que existe um consenso acerca da necessidade de instalação de um programa preventivo de orientação e motivação para os pacientes sob o tratamento ortodôntico, no intuito de minimizar os efeitos indesejáveis sobre os tecidos orais.

Para o desenvolvimento desses programas de motivação, para que se possa controlar o principal factor etiológico das doenças orais, isto é, o biofilme, a maioria dos autores pesquisados (CARVALHO *et al.*, 1990; SILVA FILHO *et al.*, 1990; HEINTZE, 1996; BACCHI *et al.*, 1997; OLYMPIO *et al.*, 2006; NEWMAN *et al.*, 2007), destacam como principal meio de prevenção, os métodos mecânicos de controlo de placa, principalmente a escovagem, o uso de fio dentário e de escovas interproximais.

Para Olympio *et al.* (2006), é da responsabilidade do profissional motivar o paciente para que pratique uma higiene oral eficaz, diariamente. Entretanto, não é correcto que assuma sozinho a responsabilidade da saúde oral do seu paciente. O paciente deve entender que ele participa activamente para o sucesso do tratamento. Mas Zachrisson (1976) enfatizou no seu trabalho, que os ortodontistas não dão a merecida importância à motivação dos pacientes para a higiene oral. Ainda segundo Olympio *et al.* (2006), a motivação é um processo subjectivo e de eficiência, nitidamente pessoal, cuja generalização se torna impossível. Assim, cada profissional tem a necessidade de descobrir qual o processo específico de motivação que funciona para cada caso, de modo a obter a melhor resposta de colaboração.

Silva Filho *et al.* (1990), a partir dos resultados da sua pesquisa, concluíram que o nível de saúde oral dos grupos, experimental (motivado) e de controlo, ambos melhoraram, mas nos

pacientes motivados a melhora foi mais significativa. Essas conclusões concordam com as de outros autores (ZACHRISSON *et al.* 1972).

Nos seus trabalhos, Zachrisson *et al.* (1972), ressaltaram que todos os pacientes de todos os grupos estudados, iniciaram o tratamento ortodôntico com gengivite e terminaram a pesquisa com ela. A tendência, como foi observado, é de que, durante o tratamento ortodôntico, ocorra um aumento de locais gengivais com inflamação, uma vez que a higiene oral é dificultada pelos acessórios ortodônticos. Já Menezes *et al.* (2003) acrescentam que o aparecimento de gengivite, após a colocação do aparelho ortodôntico é independente da boa higiene oral praticada pelo paciente, isto é, os métodos preventivos adotados não seriam suficientes para impedir o aparecimento dessa alteração. Concordando com isso, Zachrisson (1976) conclui que a designação correcta seria controlar e não eliminar, pois os pacientes continuaram com inflamação gengival, e o que ocorreu foi a melhora no quadro, acrescentando até que, com aparelhos ortodônticos correctivos, a condição gengival nunca chega ao seu estado de normalidade durante a fase activa do tratamento.

Embora a escovagem ainda represente o meio mais eficaz para prevenir o aparecimento da cárie e da doença periodontal, ela é insuficiente para a remoção da placa nos espaços interproximais em pacientes com aparelho ortodôntico (BERGENHOLTZ *et al.*, 1980; SILVA FILHO *et al.*, 1990; BACCHI *et al.*, 1999; OLYMPIO *et al.*, 2006). Segundo Silva Filho *et al.* (1990), nos pacientes com aparelho, a situação interproximal agrava-se, e o periodonto responde com inflamação, motivo pelo qual se deve utilizar o fio dentário como coadjuvante ao método de escovagem.

Heintze (1996) relatou que a escova não alcança as superfícies debaixo do arco, mas que isso seria possível com uma escova interdentária ou interproximal ou com uma escova monotufo. Além disso, o fio dentário tem efectividade comprovada na remoção da placa interproximal, com consequente manutenção da saúde dos tecidos. Alguns dos autores (HEINTZE, 1996; GEBRAN *et al.*, 2002; CARRANZA *et al.*, 2007) preconizaram o uso do

fio dentário fortalecido na ponta por dispositivos unidos a ele ou não, os “passadores de fio”, o que facilita a sua passagem por baixo do arco, atingindo assim a área proximal.

Heintze (1996), Gebran *et al.* (2002), Olympio *et al.* (2006), seguindo esta linha de raciocínio, concordaram em que o profissional deve sempre ter a preocupação com a motivação do paciente, principalmente para o uso dos meios mecânicos, tornando-o um cooperador consciente.

Ainda sobre o controlo mecânico e a motivação por parte do profissional para com o paciente, vários autores (SILVA FILHO *et al.*, 1990; HEINTZE, 1996; BACCHI *et al.*, 1997; OLYMPIO *et al.*, 2006) concordaram que o controlo profissional é de relevante importância para a garantia de um sucesso na profilaxia individual e, assim sendo, para o tratamento como um todo. Mas todos eles concordaram no facto de que não se deve descartar a orientação e motivação supervisionada da higiene oral a todos os pacientes, independentemente do risco de cárie ou de doença periodontal, pois sabe-se que esta conduta é de extrema importância na prevenção de doenças.

Diante dessa realidade, em que o tratamento ortodôntico é um factor de risco para o aumento da retenção e acumulação de biofilme na cavidade oral, cuja higienização depende muito da participação e colaboração dos pacientes (HEINTZE, 1996; BACCHI *et al.*, 1997; ADDY, 1998; SANTOS, 2003; OLYMPIO *et al.*, 2006; RIBEIRO *et al.*, 2008), torna-se necessário encontrar novas alternativas, nomeadamente químicas, que auxiliem na protecção da superfície dentária e/ou no controlo do biofilme dentário, de forma a diminuir os riscos das doenças dentárias que tanto afectam a saúde oral.

Zachrisson (1972) e Carvalho *et al.* (1990) concordam em que, embora a instituição da escovagem seja eficaz e indispensável para o paciente ortodôntico, apenas esse método não mantém índices satisfatórios de higiene oral. Com isso, esses autores concordam com Brightman *et al.* (1991) e com Ribeiro *et al.* (2008) quanto à necessidade de utilizar, como

coadjuvante dos métodos mecânicos, substâncias químicas para melhorar a higiene oral durante o tratamento ortodôntico

Um dos mais importantes adjuvantes químicos é a clorohexidina (ELEY, 1999; NEWMAN *et al.*, 2007; RIBEIRO *et al.*, 2008). Estes autores demonstraram nos seus trabalhos que a clorohexidina é um agente efectivo no combate ao sangramento gengival em bochechos diários, com diminuição significativa no índice de placa.

Porém, e apesar de todas as vantagens, Eley, (1999) e Santos, (2003), observaram que a clorohexidina apresenta efeitos adversos, e assim, indesejados, tais como: alterações de paladar, formação de manchas extrínsecas de cor castanha nos dentes e mucosas e aumento da formação de tártaro supragengival.

Outro adjuvante químico muito utilizado no controlo de doenças orais, é o flúor (GEIGER *et al.*, 1992; PEREIRA, 1993; HEINTZE, 1996; BACCHI *et al.*, 1997; SPIELMAN, 2007; NEWMAN *et al.*, 2007). Para alguns autores (CARVALHO *et al.*, 1990; GEIGER *et al.*, 1992), o flúor é o produto mais utilizado, mais ainda do que a clorohexidina, devido, principalmente, à grande difusão nos dentífricos.

Geiger *et al.* (1992), na sua pesquisa em relação à diminuição de manchas brancas e melhoria da higiene, concluíram que uma redução significativa de lesões de manchas brancas no esmalte pode ser alcançada durante o tratamento ortodôntico através do uso de 10ml de solução para bochecho à base de fluoreto de sódio.

O cloreto de cetilpiridínio é outro coadjuvante químico para o controlo de doenças orais (CARVALHO *et al.*, 1990; PINHEIRO, 1991; GARIB *et al.*, 1997; ADDY, 1998; ELEY, 1999; LINDHE *et al.*, 2003). Carvalho *et al.* (1990), no estudo citado, associaram a escovagem com bochechos de cloreto cetilpiridínio e concluíram que o grupo que utilizou essa associação apresentou bons resultados em relação ao índice de placa, mas pouco relevantes no índice de sangramento gengival. Já o estudo de Garib *et al.* (1997), associando o cloreto de cetilpiridínio com a clorohexidina 0,12%, revelou que estes levaram a uma redução

do índice de placa e de sangramento gengival. Destacou-se também, em ambas as pesquisas, que o índice de placa melhorou nos pacientes colaboradores.

O triclosan também tem sido estudado no controlo e melhoria da higiene oral, devido ao seu efeito inibitório na placa bacteriana e na redução do número de bactérias anaeróbias da mesma, para além do seu efeito anti-inflamatório (ADDY, 1998).

Em relação à dieta do paciente sob tratamento ortodôntico, a maioria dos autores (BACCHI *et al.*, 1997; PEARCE, 1998; MARSH, 2003; OLYMPIO *et al.*, 2006) concordam em que o paciente deve ser alertado quanto à sua dieta, devendo ser aconselhado quanto restrição da ingestão de alimentos cariogénicos. Para Olympio *et al.* (2006), a dieta é um dos principais factores que influenciam no desenvolvimento de cárie dentária; assim, é fundamental a realização da avaliação dietética. Isso deverá ser feito em pacientes com elevado risco de cárie ou com padrão de cárie incomum.

6. CONCLUSÕES

Com base na literatura consultada pode concluir-se que:

- Os pacientes sob tratamento ortodôntico estão mais susceptíveis à acumulação de biofilme dentário devido à presença de acessórios utilizados durante tratamento.
- O melhor método de controlo do biofilme dentário é o método mecânico, através da escovagem orientada e supervisionada, do uso do fio dentário e escovas interdentais e do controlo profissional.
- No controlo do biofilme e das doenças orais, os métodos coadjuvantes têm uma grande importância, sendo o controlo químico muito eficaz, entendidos os métodos químicos como auxiliares e não como substitutos dos métodos mecânicos. É consensual a utilização de Clorhexidina, Flúor, Cloreto de Cetilpiridínio e Triclosan.
- A motivação constitui um elemento indispensável no controlo do biofilme dentário durante o tratamento ortodôntico.

REFERÊNCIAS

ADDY M. (1998). Antiseptics in Periodontal Therapy. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. T. K. N. P. L. Ed. Copenhagen, Ed. Munksgaard, p.461-487.

AINAMO J.; XIE Q.; AINAMO A.; KALLIO P. (1997). Assessment of the effect of an oscillating/rotating electric toothbrush on oral health. A 12-month longitudinal study. *Journal of Clinical Periodontology*, 24, p.28-33.

ALMEIDA F.M.S.; ABRÃO J. (1997). Orientação e controle de placa bacteriana em pacientes portadores do aparelho ortodôntico. *Revista de Odontopediatria*, 5, p.119-130.

BACCHI, E. O. S.; PRATES, N. S.; ATTIZZANI (1997). Oral prophylaxis in orthodontics. *Revista Gaúcha de Odontologia*, Porto Alegre, 45(6), p.342-346.

BAEHNI P.C.; TAKEUCHI Y. (2003). Anti-plaque agents in the prevention of biofilm-associated oral diseases. *Oral Diseases*., 9(1), p.23-29.

BARATIERI, L. et al., (2002). *Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades*. São Paulo, Santos.

BERGENHOLTZ A.; BRITTON J. (1980). Plaque removal by dental floss or toothpicks. *Journal of Clinical Periodontology*, 7, p.516-524.

BRIGHTMAN, L. J. et al. (1991). The effects of a 0,12% chlorhexidine gluconate mouthrinse on orthodontic patients aged 11 through 17 with established gingivitis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 100(4), p. 324-329.

BOWDEN G.H.; LI Y.H. (1997). Nutritional influences on biofilm development. *Advances in Dental Research*, 11(1), p.81-99.

CAI S.; SIMIONATO M.R.; MAYER M.P.; NOVO N.F.; ZELANTE F. (1994) Effects of subinhibitory concentrations of chemical agents on hydrophobicity and in vitro adherence of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sanguis*. *Caries Research*, 28(5), p.335-341.

CARVALHO, L. S.; LASCALA, N. T. (1990). Estudo em pacientes portadores de aparelho ortodôntico, correlacionando os índices de placa e gengival, à escovação dental, e com bochecho de fluoreto de sódio e cepacol. *Ortodontia*, 23(3), p.35-47.

CARVALHO, L. E. P.; GRANJEIRO, J. M.; BASTOS, J. R. M.; HENRIQUES, J. F. C.; TARZIA, O. (1991). Clorexidina em odontologia: uso do gluconato de clorexidina no controle da placa bacteriana. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 39(6), p.423-427.

CARVALHO J; MALTZ M. (1997). Tratamento da doença cárie. In: *Kruger: Promoção de Saúde Oral*. São Paulo:Arte Médicas; p.92-112.

CHARLES C.H.; MOSTLER K.M.; BARTELS L.L.; MANKODI S.M. (2004). Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of a chlorhexidine and an essential oil mouthrinse: 6-month clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 31(10), p.878-884.

COSTERTON J.N.; LEWANDOWSKI A.; CALDWELL D.E.; KORLER D.R.; LAPPIN-SCOTT H.M (1995) Microbial biofilms. *Annual Review of Microbiology*, 49, p.711-45.

CURY, J.A. (1999). Controle químico da placa dental. In: *PINTO, V.G. Aboprev: promoção da saúde bucal*. 2ed. São Paulo, Artes Médicas, cap.7, p.130-40.

DAVIES G.E.; FRANCIS J.; MARTIN A.R.; ROSE F.L.; SWAIN G. (1954). 1:6-di 4-chlorophenyldiguanidohexane (hibitane) laboratory investigation of a new antibacterial agent of high potency. *British Journal of Pharmacology and Chemotherapy*, 9(2), p.192-196.

DITTERICH R.G.; PORTERO P.P.; WAMBIER D.S.; PILLATI G.L.; SANTOS F.A. (2007). Higiene bucal e motivação no controle do biofilme dental. *Odontologia Clínico-Científica*, 6(2), p.123-128.

DUTRA, C. M. R.; FERREIRA E. F. (2005). The motivation for the patients who have chronic periodontal disease in a periodontal maintenance: a quantitative analysis. *Revista de Odontologia UNESP*, 34 (1), p.5-10.

EGELBERG J. (1999). Electric toothbrushes. In Oral hygiene methods. *Klostergatan: OdontoScience*, Cap.4, p.67-90.

ELEY B.M. (1999). Antibacterial agents in the control of supragingival plaque - a review. *British Dental Journal*.,186(6), p.286-296.

FEATHERSTONE J.D.B. (2000). The science and practice of caries prevention. *Journal of the American Dental Association*, 131, p.887-899.

GARCÍA-GODOY F.; HICKS M.J. (2008). Maintaining the integrity of the enamel surface: The role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. *Journal of the American Dental Association*, 139, p.25-34

GARIB, D. G. et al. (1997). Efeito do uso de gluconato de clorexidina e do cloreto de cetilpiridínio em bochechos como meio complementar da higiene oral em pacientes sob tratamento ortodôntico. *Ortodontia*, São Paulo, 30(2), p.22-30.

GEBRAN, M. P.; GEBERT, A.P.O. (2002). Controle químico e mecânico de placa bacteriana. *Tuluti: Ciência e Cultura*, 26, p. 45-48.

GEIGER, A. M. et al. (1992). Reducing white spot lesions in orthodontic populations with fluoride rinsing. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 101(5), p. 403-407.

GIBBONS R.J. (1984). Adherent interactions wich may affect microbial ecology in the mouth. *Journal of Dental Research*,63, p.378-385.

GIERTSEN E.; EMBERLAND H.; SCHEIE A.A. (1999). Effects of mouth rinses with xylitol and fluoride on dental plaque and saliva. *Caries Research*, 33(1), p.23-31.

HARFIN J. (2000). Entrevista. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 5, p. 1-5.

HEINTZE, S. D. (1996). Individual prophylaxis in patients with fixed appliances: recomendations for the practitioner. *Ortodontia*, São Paulo, 29(2), p.4-15.

HILDEBRANDT G.H., SPARKS B.S. (2000). Maintaining mutans streptococci suppression with xylitol chewing gum. *Journal of the American Dental Association*, 131(7), p.909-916.

HUGHES P. (2006). An adjunct to mechanical plaque removal. *Dimensions of Dental Hygiene*,; 4(4), p.32-34.

LANG NP, HOTZ PR, GUSBERTI FA, JOSS A. (1987). Longitudinal clinical and microbiological study on the relationship between infection with *Streptococcus mutans* and the development of caries in humans. *Oral Microbiology and Immunology*., 2, p.39-47.

LASCALA C.E.; BELLUZZO R.H.L.; LASCALA JÚNIOR N.T. (1996). Procedimentos de motivação e higiene bucal em pacientes sob tratamento ortodôntico objetivando a saúde periodontal. *Periodontia*, 5, p.324-327.

LEITES, A. C. B. R.; PINTO, M. B.; SOUSA, E. R. (2006). Aspectos microbiológicos da cárie dental. *Salusvita*, Bauru, 25(2), p. 239- 252.

LINDHE J.; KARRING T.; LANG N.P. (2003). *Clinical periodontology and implant dentistry*. 4ª ed., Ed. Blackwell.

LINDHE, J. (2010). *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral*. 5ª ed. brasileira, Ed. Guanabara.

LÖE H.; THEILADE E.; JENSEN S.B. (1965). Experimental gingivitis in man. *Journal of Periodontology*, 36, p.177-87.

LÖE H; SCHIOTT C.R. (1970). The effect of mouthrinses and topical application of chlorhexidine on the development of dental plaque and gingivitis in man. *Journal of Periodontology*, 5(2), p.79-83.

LOESCHE W.J.; ROWAN J.; STRAFFON L.H.; LOOS P.J. (1975). Association of *Streptococcus mutans* with human dental decay. *Infection and Immunity*, 11(6), p.1252-1260.

LOESCHE W. (1976). Chemotherapy of dental plaque infections. *Oral Science Reviews*, 9, p.65-107.

LOESCHE W.J., STRAFFON L.H. (1979). Longitudinal investigation of the role of *Streptococcus mutans* in human fissure decay. *Infection and Immunity*, 26(2), p.498- 507.

LOESCHE WJ. (1986). Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. *Microbiological Reviews*, 50(4), p.353-380.

LUNDSTRÖN, F.; HAMP, S.E. (1980). Effect of oral hygiene education on children with and without subsequent orthodontic treatment. *Journal of Dental Research*, 88, p.53-59.

MANDEL I.D. (1994). Antimicrobial mouthrinses: overview and update. *Journal of the American Dental Association*, 125 Suppl 2: 2S-10S.

MARINHO V.C. (2008). Evidence-based effectiveness of topical fluorides. *Advances in Dental Research*, 20(1), p.3-7.

MARSH P.D. (1995). The role of microbiology in models of dental caries. *Advances in Dental Research*, 9(3), p.244-54.

MARSH P.D.; BRADSHAW D.J. (1997). Physiological approaches to the control of oral biofilms. *Advances in Dental Research*, 11(1), p.176-185.

MARSH P.D. (2003). Are dental diseases examples of ecological catastrophes? *Microbiology*, 149(2), p.279-94.

MENEZES, L. M.; RIZZATO, S. M. D.; BRAGA, C. P.; REGO M. U. N. N; THIESEN G. (2003). A interação Ortodontia/Periodontia em adultos. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 7, p. 6-21.

NEWMAN, M. G.; TAKEI H.; CARRANZA F. A. Jr.; KLOKKEVOLD, P. R. (2007) *Carranza, Periodontia Clínica*. 10° ed.brasileira, Ed. Elsevier.

OLYMPIO, K. P. K.; BARDAL, P. A. P.; HENRIQUES, J. F. C.; BASTOS, J. R. M. (2006). Prevenção de cárie dentária e doença periodontal em Ortodontia: Uma necessidade imprescindível. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 11(2), p. 110-119

PAES LEME A.F.; KOO H; BELLATO C.M.; BEDI G.; CURY J.A. (2006). The role of sucrose in cariogenic dental biofilm formation--new insight. *Journal of Dental Research*, 85(10), p.878-887.

PAGE R.C. (1998). Periodontal diseases: a new paradigm. *Journal of Dental Education*, 62(10), p. 812-821.

PEARCE E. (1998). Plaque minerals and dental caries. *NZ Dental Journal*, 94(415), p.12-15.

PEREIRA, A. (1993). *Epidemiologia da cárie dentária (conceitos básicos e metodologia)*. *Cárie Dentária, Etiologia, Epidemiologia e Prevenção*. Porto, Ed. Medisa.

PERINETTI *et al.* (2005). Risk/Prevention Indicators for the Prevalence of Dental Caries in Schoolchildren: Results from the Italian OHSAR Survey. *Caries Research*, 39, p. 9-19.

PIHLSTROM B.L. (2000). Periodontal risk assessment, diagnosis and treatment planning. *Periodontology*, 25, p.37-58.

PINHEIRO, C. E. (1991). The effect of a mouthrinse containing cetylpyridinium chloride and sodium fluoride on the fermentation and "in vitro" synthesis of extracellular insoluble polysaccharides of dental plaque. *Revista Brasileira de Odontologia*, 48(1), p.18-20.

POLSON A.M, REED B. (1984) Long-term effect of orthodontic treatment on crestal alveolar bone levels. *Journal of Periodontology*, 55, p. 28-34.

PRATTEN J, ANDREWS C.S., CRAIG D.Q.M., WILSON M. (2000). Structural studies of microcosm dental plaques grown under different nutritional conditions. *FEMS Microbiology Letters*, 189, p. 215-218.

REISINE, S.; DOUGLAS, J. M. (1998). Psychosocial and behavioral issues in early childhood caries. *Community Dental Oral Epidemiology*, Copenhagen, 26, p.32-44.

RIBEIRO, J. L. O.; BEZERRA, R. B.; CAMPOS, E. J.; FREITAS, A. A. (2008). Avaliação da resistência adesiva e do padrão de descolagem de diferentes sistemas de colagem de

braquetes associados à clorexidina. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 13(4)

RIPA, L. W. (1988). Nursing caries: a comprehensive review. *Pediatric Dentistry*, 10(4), p. 268-282.

SANTOS A. (2003). Evidence-based control of plaque and gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 30 Suppl 5, p.13-16.

SILVA, O.G.F.; CORREA, A.M.; TERADA, H.H.; NARY FILHO, H. & CAETANO, M.K. (1990). Supervised program of hygiene and bucal physiotherapy motivation and instruction for children undergoing orthodontic appliance therapy. *Revista de Odontologia, USP.*, 4(11), p.19.

SPIELMAN, A. (2007). The Birth of the Most Important 18th Century Dental Text: Pierre Fauchard's *Le Chirurgien Dentist*. *Journal of Dental Research*, 86 (10), pp. 922-926.

SPOLIDORIO DMP, ZUANON ACC, ZUANON JA. (2003). Biofilme dentário. *Revista Paulista de Odontologia*, 25(5), p. 27-29.

STOOKEY GK. (1998). Caries Prevention. *Journal of Dental Education*, 62(10), p.803-811.

STOOKEY GK, BEISWANGER B, MAU M, ISAACS RL, WITT JJ, GIBB R. (2005). A 6-month clinical study assessing the safety and efficacy of two cetylpyridinium chloride mouthrinses. *American Journal of Dentistry*, 18 Spec No: 24A-28A.

THYLSTRUP A, FEJERSKOV O. (1995). *Cariologia clínica*. 2a ed São Paulo, Santos.

TRITTEN C.B.; ARMITAGE G.C. (1996). Comparison of a sonic and a manual toothbrush for efficacy in supragingival plaque removal of reduction of gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 23, p.641-648.

VAN HOUTE J. (1980). Bacterial specificity in the etiology of dental caries. *International Dental Journal*, 30(4), p.305-326.

VAN DER OUDERAA F.G. (1991). Anti – plaque agents. Rational and prospects for prevention of gingivites and periodontol disease. *Journal of Clinical Periodontology*, 18(6), p.447-454.

VAN RIJKOM, H.M.; TRUIN, G.J.; VAN'T HOF, M.A. (1996). A metaanalysis of clinical studies on the caries-inhibiting effect of chlorhexidine treatment. *Journal of Dental Research*, 75(2), p.790-795.

WAERGHAUG J. (1981). Healing of the dento-epithelial junction following the use of dental floss. *Journal of Clinical Periodontology*, 8, p.144-150.

ZACHRISSON, S.; ZACHRISSON, B. U. (1972). Gingival condition associated with orthodontic treatment. *Angle Orthodontist*, 41, p.26-34.

ZACHRISSON, B.U. (1974). Oral hygiene for orthodontic patients: current concept and pratical advice. *American Journal of Orthodontics*, 66(5), p.487-497.

ZACHRISSON, B. U. (1976). Cause and preventions of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics*, 69(3), p.285-300.