

MÉTODOS MECÂNICOS PARA O CONTROLE DO BIOFILME DENTÁRIO SUPRAGENGIVAL

Mechanical methods to control the supragingival biofilm

Vinícius Pedrazzi¹, Sérgio Luís Scombatti de Souza², Rafael Ramos de Oliveira³, Renata Cimões⁴, Estela Santos Gusmão⁵

RESUMO

A placa dentária tem as propriedades de um biofilme semelhante a outros encontrados no corpo humano e na natureza. Aproximadamente 1000 espécies bacterianas diferentes são encontradas nos biofilmes dentários que são muito heterogêneos em sua formação estrutural. Na cavidade oral, o biofilme dentário é o responsável por duas das doenças mais prevalentes na população brasileira: a cárie dental e a doença periodontal. Métodos mecânicos estão entre as ações preventivas mais empregadas para o controle do biofilme dentário supragengival. Nesse artigo, são abordados os seguintes métodos para o controle do biofilme dentário: escovas dentárias, higiene interdentária e escovas elétricas. Objetivando o desenvolvimento desta revisão, foi considerada a literatura publicada desde 1920 até o momento da submissão do artigo (2008), empregando-se como meio de busca Medline, Scielo, MeSH, The Cochrane Library e pesquisa em biblioteca. Os descritores usados foram: biofilme dentário; doença periodontal; escovas dentárias; higiene interdentária; fio dental; escovas elétricas; prevenção. Interessante notar que mais importante que o tipo de instrumento (manual ou automatizado), a técnica empregada ou a qualidade do material dentário preventivo que se usa, o modo como o indivíduo higieniza seus dentes e tecidos moles bucais, notadamente vinculada à sua habilidade nata e ao grau de instrução de higiene oral recebidos, são fatores determinantes para a remoção do biofilme dentário e a promoção da saúde.

UNITERMOS: biofilme dentário; doença periodontal; escovas dentárias; higiene interdentária; fio dental; escovas elétricas. R Periodontia 2009;19:26-33.

INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais remotos da civilização humana, a estética sempre foi fator de socialização. Atualmente é imprescindível na conquista do sucesso de qualquer ser humano, entendendo-se sucesso nos níveis pessoal, profissional, econômico ou social. Em relação aos dentes, a estética se refere à brancura, dentes bem posicionados, limpos e harmônicos, e circundados por gengivas saudáveis, de textura firme, pontilhada na linha de inserção e cor rósea clara.

Nós certamente nos alimentamos bem, falamos bem, assemelhamos bom visual e apresentamos “hálito fresco” – mas nós também temos placa dentária, gengivite e cárie dental (Fischman, 1997).

A correta limpeza dos dentes é o meio mais eficiente disponível presentemente para a prevenção da gengivite, periodontite e cáries. Sequencialmente, dever-se-ia promover:

- a) Ensino da higiene oral ao paciente;
- b) Remoção máxima da placa bacteriana (biofilme dental), mineralizada ou não, por meio da escovação com o auxílio de um dentífrico (NEWBRUN, 1988; THYLSTRUP *et al.*, 1988).

As doenças que mais comumente afetam o sistema estomatognático são a cárie e as doenças

¹ Professor Associado da Disciplina de Clínica Integrada Profissionalizante do Departamento de Materiais Dentários e Prótese da FORP/USP

² Professor Associado da Disciplina de Periodontia do Departamento de Cirurgia, Traumatologia Bucal-Maxilo-Facial e Periodontia da FORP/USP

³ Mestre e Doutorando em Periodontia pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto- USP

⁴ Professora Adjunto Doutora da Disciplina de Clínica Integrada da Universidade Federal de Pernambuco.

⁵ Professora Adjunto Doutora da Disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco FOP/UPE

periodontais as quais são causadas por microrganismos específicos encontrados no biofilme dental.

A remoção regular do biofilme supra e subgingival pode ser considerada o principal fator na prevenção e tratamento destas doenças; além disso, a remoção do biofilme supragengival tem se mostrado crítica na prevenção da inflamação gengival e no desenvolvimento da periodontite.

A remoção regular do biofilme supragengival foi capaz de reduzir a contagem de periodontopatógenos nos ambientes supra e subgingival (Ximenez-Fyvie *et al.* 2000) e seu efeito no ambiente subgingival deve-se à mudança no habitat causado pela redução da inflamação gengival e pela limitação dos nutrientes disponíveis para as espécies que habitam o meio subgingival.

A importância da remoção do biofilme supragengival foi demonstrada por Løe *et al.* (1965), quando desenvolveram o modelo de gengivite experimental e em estudos que comparavam a eficácia de diferentes tratamentos periodontais em pacientes que apresentavam ou não um excelente nível de controle de biofilme (Lindhe & Nyman 1975, Lindhe *et al.* 1984, Kornman *et al.* 1994).

Somado a isso, estudos clínicos conduzidos longitudinalmente nos quais o biofilme foi removido repetidamente por profissionais forneceram dados que indicam que essa abordagem foi extremamente efetiva na redução total nos índices de placa, redução específica de espécies subgingivais e melhora nos parâmetros clínicos (Ximenez-Fyvie *et al.* 2000).

MATERIAL E MÉTODOS

Objetivando o desenvolvimento desta revisão, foi considerada a literatura publicada desde 1920 até o momento da submissão do artigo (2008), empregando-se como meio de busca: Medline, Scielo, MeSH, The Cochrane Library e pesquisa em biblioteca. Os descritores usados foram: biofilme dentário; doença periodontal; escovas dentárias; higiene interdentária; fio dental; escovas elétricas; prevenção.

Escovas dentárias

Considerações Históricas

Dentre os meios mecânicos para higienizar os dentes a escova dentária é o mais aceito mundialmente, apresentando-se no mercado mundial e nacional com diferentes formas estruturais, bem como nas configurações da parte ativa. Entretanto, para sua forma atual, a história de sua idealização é vastamente contada e interpretada na literatura e constata-se o quanto eram primitivos os meios utilizados, embora fosse evidente a intenção da higiene bucal para

o bom relacionamento entre os indivíduos.

As evidências históricas mostram através de várias citações que a limpeza dos dentes vem de séculos passados, antes de Cristo (a.C.), onde os indivíduos faziam uso de vários meios, tais como palitos de ouro, toalha áspera de linho fino e pedaços de ramos ou gravetos.

No ano 3000 a.C., o primeiro indivíduo “Hesi-Ré”, conhecido como cirurgião-dentista, indicava os dedos para limpar os dentes. No período depois de Cristo (d.C.), no início da Era Cristã dominada pelos romanos, são descritos alguns conceitos sobre a limpeza dos dentes e como esta poderia ser obtida. Plínio, conhecido como jovem, determinou o tipo de material que deveria ser utilizado para confeccionar a primeira escova dental, alertando que as penas de urubu, que representariam as atuais cerdas, não seriam aconselháveis, por causar mau hálito, determinando como o ideal, as escovas com cerdas de porco-espinho.

A escova dentária em formato rudimentar foi criada na China, onde seu cabo inicialmente era um pedaço de osso de galinha, seguido de osso bovino ou marfim e as cerdas confeccionadas com pêlos de porco, crina de cavalos e javalis fixados com arame sem nenhum arranjo (Schweisheimer, 1970).

Em 1780 na Europa, precisamente na Inglaterra, em torno de 300 anos atrás, surgiu a versão de um artefato com cabo de osso e as cerdas de pêlos naturais introduzidos em uma das extremidades, presos por arame. Na década de 1880, com esta versão migrada para os Estados Unidos, foram modificados os cabos com ossos mais resistentes e polidos, porém as cerdas com pêlos naturais foram também evoluindo, sendo importadas da China de animais criados em cativeiro para melhor durabilidade e maciez das mesmas.

Com o decorrer dos anos, em 1840, passa a ser fabricada em outros países da Europa, como França e Alemanha. Segundo a literatura a primeira patente industrial americana foi registrada em 1857, no entanto só a partir de 1880, observou-se inovações na indústria, através do uso de plástico para a confecção dos cabos, sendo o celulósido aplicado em 1900 e o acetato de celulose em 1930, e em 1938 houve o aparecimento do nylon para substituir as cerdas naturais (Golding, 1982)

Características Morfológicas

A escolha de escovas com certos requisitos de funcionalidade passou a ser reclamada pelo profissional e pelo leigo devido à grande variedade de modelos disponíveis nos mercados internacional e nacional. No entanto, cada parte de uma escova requer considerações separadas com vistas à sua forma, essência e função.

Caracterizar uma escova ideal para todos os indivíduos não é real, e provavelmente é impossível, mediante aos vários fatores de interferência. Por esta razão o primeiro pesquisador a estudar a morfologia das escovas dentárias foi Kauffmann, em 1924. Depois vários outros estudiosos, como Bass, em 1948, que idealizou suas próprias características morfológicas.

Normalmente, uma escova para ser funcional deve apresentar certos requisitos tais como cabo e cabeça no mesmo plano; cabeça pequena; cerdas com alturas uniformes, macias, com pontas polidas e arredondadas e distribuídas na versão multitufo. No Brasil, vários estudos foram desenvolvidos, como o de Gusmão, 1989 e Gusmão, 1990, onde após os resultados obtidos por eles, verificou-se uma mudança substancial na qualidade das características morfológicas das escovas brasileiras.

Atualmente, as características acima descritas estão na maioria das escovas presentes no mercado, embora possam ser vistos modelos bem diferenciados, que propagam suas efetividades comparativamente aos modelos convencionais. Apesar da diversidade de modelos, a escova deve ser funcional e eficiente na remoção do biofilme dental sem causar danos aos tecidos gengivais e sem provocar ranhuras nas superfícies dentárias.

Durabilidade e Conservação

A durabilidade de uma escova depende da qualidade do material que é fabricada e da maneira como é utilizada pelos indivíduos. No momento em que as cerdas vão perdendo sua flexibilidade, tornando-se divergentes, principalmente quando apresentam um padrão de rigidez "macia", a escova torna-se ineficiente para a remoção do biofilme. O tempo de vida útil da escova é estimado em três meses, no entanto levando-se em consideração os fatores mencionados o período de substituição deve ser determinado de forma individualizada (Barros *et al.*, 2001).

Estudos têm mostrado que a escova dentária, quando nova e sem uso, encontra-se contaminada por vários tipos de microrganismos, tornando-se mais contaminadas após o seu uso, constituindo deste modo numa via indireta de transmissão. Pelo motivo exposto, os profissionais devem orientar seus pacientes a lavar e desinfecionar antes e após cada uso da escova dentária, bem como secá-la antes de guardá-la dentro do armário do banheiro, jamais deixá-la exposta ao meio ambiente ou acondicionada em estojos, pois são fontes de aparecimento e crescimento microbiano. Para a desinfecção pode-se borrifar as cerdas ou imergi-las com qualquer anti-séptico bucal, como por exemplo, a clorexidina a 0,12% (Dayoub, Rusilko, Gross, 1997; Sanches *et al.*, 2001;

Sato *et al.*, 2004; Pereira *et al.*, 2005; Sato *et al.*, 2005).

Higiene interdentária

Alguns hábitos de higiene bucal faziam parte do costume de determinados povos desde a antiguidade. O antigo testamento cita que os hebreus já se referiam à importância dos dentes limpos e sadios, cultuando a estética e principalmente a manutenção da saúde oral e sistêmica (Ring, 1998).

Os romanos de classe alta quando recebiam convidados para a ceia, colocavam na mesa, além dos talheres e taças, palitos de metal para a higienização dental interproximal (Silva *et al.*, 2003).

O fio dental, produto indispensável para a higienização dental regular, foi desenvolvido por um dentista de Nova Orleans, denominado Levi Spear Parmly (1790-1859), em 1815. Ele recomendava aos indivíduos que o procuravam utilizarem o fio dental, confeccionado com seda, logo após as refeições. A produção em escalas industriais dos fios dentais se iniciou com a empresa Codman & Shurtleff em 1888. No ano de 1898, a empresa Johnson & Johnson passou a ter a primeira patente do fio dental (Conselho Federal de Odontologia, 2007).

Após a Segunda Guerra Mundial, o uso do fio dental se disseminou. Foi nessa época que Charles C. Bass desenvolveu o fio de nylon, que apresentava uma qualidade maior, possuindo maior resistência ao desfibramento e flexibilidade em comparação ao fio de seda (American Dental Association, 1982; Pader, 1988).

A placa bacteriana é um dos numerosos biofilmes existentes no corpo humano, encontrado na cavidade oral e difícil de eliminar. É constituída de 400 a 1000 espécies bacterianas (Svoboda *et al.*, 2004).

O acúmulo do biofilme dental cria um nicho ecológico, onde cada espécie bacteriana pode crescer, desenvolver e se multiplicar e, conseqüentemente, promover o desenvolvimento de uma microbiota periodontal patogênica e consecutivamente afetar os tecidos de suporte de um ou mais elementos dentais (Svoboda *et al.*, 2004).

A prevenção contra a formação da placa bacteriana pode ser feita pela simples conscientização de uma higienização dental regular satisfatória com a finalidade de remover a placa antes de sua mineralização (Kleber *et al.*, 1998).

O controle da placa bacteriana envolve diversos mecanismos, como o uso de fio/fita dental, escovação dental e o uso de enxaguatórios bucais, entre outros. O objetivo é causar uma desorganização na formação desse sistema, facilitando sua remoção (Pader, 1988; Svoboda *et al.*, 2004).

Muitas vezes a escovação dental isolada é insuficiente,

pois não remove a placa interdental por completo, sendo necessária a utilização de alguns dispositivos auxiliares, tais como fios/fitas dentais, escovas dentais interproximais, enxaguatórios bucais, entre outros (Silva *et al.*, 2003).

Segundo a American Dental Association (1991), a escovação dental não é capaz de remover a placa bacteriana por completo, por isso há a recomendação da associação com o uso do fio/fita dental e enxaguatórios bucais diariamente.

O emprego do conjunto escova dental/dentifrício, quando desvinculado do uso do fio dental, mostra-se ineficaz na remoção do biofilme interdental. Isso pode ser comprovado pela simples observação da disposição dos dentes nos arcos maxilares (Horowitz *et al.*, 1977; American Dental Association, 1991; Panzeri *et al.*, 1995; Pedrazzi *et al.*, 2004).

O fio dental, à semelhança dos dentifrícios e das escovas dentais, vem sofrendo, ao longo dos anos, sensíveis melhoras no seu desempenho e alterações das matérias-primas com que é preparado, para alcançar uma efetividade plena na remoção do biofilme da área interdental. (Pedrazzi *et al.*, 2004).

Nas dentições relativamente normais em que o espaço interdental é preenchido com a papila dental, o fio é efetivo na remoção de 80% do biofilme interdental (American Dental Association, 1991; Council On Dental Therapeutics, 1984; Pader, 1988; Pedrazzi *et al.*, 2004).

Corretamente utilizado, o fio dental pode remover até 80% da placa bacteriana interdental, além de poder ser inserido subgengivalmente cerca de 2 a 3 mm abaixo da papila gengival, podendo levar a essa região produtos farmacológicos (Svoboda *et al.*, 2004).

Quanto à apresentação dos fios dentais, essa é variada, podendo ser encerada ou não, cilíndrica, achatada, em forma de fita, texturizado, complexo, embora não haja na literatura, resultados evidentes que uma ou outra forma apresente eficácia maior (Svoboda *et al.*, 2004).

Para outros pesquisadores, entretanto (Pedrazzi *et al.*, 2004), a estrutura do fio dental é de suma importância, posto que o biofilme da placa dentária necessita de ação física do agente limpador para ser efetivamente removido. Assim, quanto mais superfície de arraste presente o fio/fita dental, melhor a ação higienizadora propiciada pelo mesmo.

Segundo Pader (1988), o fio/fita dental é o melhor meio de higiene nos espaços interdentais, principalmente naqueles casos de espaços menores (Classe I de Carranza), e ainda pode conduzir e impregnar a superfície dental com fluoreto abaixo ou acima da papila gengival, incluindo toda a super-

fície interproximal dos dentes contactantes.

O controle químico do biofilme dental deve-se principalmente por causar uma desorganização na formação deste, principalmente quando do uso de produtos à base de fluoretos e pirofosfatos solúveis (agentes anticálcio dentário), que quando associados apresentam efeitos antibacterianos excelentes, no combate a diversas patogenias bucais (Busscher *et al.*, 2006).

A utilização dos fios dentais deve ser ensinada pelos cirurgiões-dentistas com demonstrações de apoio e ser realizadas pelos pacientes sempre em frente a um espelho, e a explicação da importância de seu uso é imprescindível, bem como das escovas e estimuladores interdentários (Svoboda *et al.*, 2004).

Escovas elétricas

A escovação manual, quando realizada corretamente, se mostra efetiva na remoção de placa. Entretanto, muitos indivíduos não apresentam uma técnica apropriada ou destreza manual suficiente para gerar resultados clínicos satisfatórios. Uma alternativa para estes casos específicos seria o emprego de escovas elétricas.

As primeiras escovas elétricas foram introduzidas comercialmente no início dos anos 60, desenvolvidas com base nas escovas convencionais. O movimento gerado simulava a vibração da mão, movimento para frente e para trás e lateralmente, oferecendo pouca vantagem de limpeza sobre as escovas manuais (Cross, 1962).

Os profissionais tendem a recomendar esse tipo de escova para pacientes que apresentam necessidades especiais, ou ainda algum tipo de dificuldade de destreza manual para o uso de escovas convencionais. Atualmente, uma grande variedade de desenhos de escovas elétricas com diferentes modos de ação está disponível no mercado (Dudgeon & Barlow, 2004).

As escovas elétricas podem ser agrupadas em quatro grandes categorias: rotacional, contra-rotacional, lado a lado e rotação oscilatória. As escovas rotacionais são aquelas em que a cabeça gira inteiramente em um círculo completo, movendo-se em uma direção. As escovas contra-rotacionais são aquelas em que os tufo giram em direções diferentes. As escovas com movimentos lado a lado utilizam tecnologia sônica e, como o próprio nome diz, as cerdas apresentam movimentos de lado a lado. Por fim, nas escovas com rotação oscilatória a cabeça oscila a partir de um ponto central, mas não gera um círculo completo. Atualmente, as escovas com tecnologia sônica e de rotação oscilatória (com ou sem pulsação) são as mais utilizadas.

Com a vasta gama de escovas elétricas disponíveis os

profissionais podem encontrar dificuldades em determinar qual opção é mais efetiva para os pacientes. Em um estudo de revisão foi avaliada a performance de escovas elétricas comparadas às escovas manuais, através da análise de 29 estudos, envolvendo um total de 2500 participantes, utilizando critérios de inclusão específicos que foram avaliados por meta-análise. Os resultados demonstraram que as escovas elétricas com ação de rotação e oscilação foram mais efetivas em remoção de placa e redução dos quadros de gengivite quando comparadas às escovas manuais. Outras formas de escovas elétricas testadas foram menos eficazes em remoção de placa e redução de gengivite quando comparadas às escovas manuais. Este estudo ainda confirmou que as escovas elétricas são tão seguras para o uso quanto as escovas manuais (Heanue *et al.*, 2003).

Utilizando metodologia similar, 42 estudos com 3800 participantes foram analisados através de meta-análise (Robinson *et al.*, 2005). Dezoito estudos foram incluídos para escovas elétricas com movimento de rotação oscilatória, oito estudos para escovas com tecnologia sônica, cinco estudos para escovas com movimentos contra-rotacionais, três estudos para escovas com movimento rotacional, três para escovas elétricas com tecnologia iônica e outros três para escovas com movimentos ultra-sônicos.

Outros quatro estudos não relataram qual o tipo de escova foi utilizada. Os resultados corroboraram os achados de Heanue *et al.* (2003) em relação à superioridade das escovas com movimentos de rotação e oscilação.

Em 2001, Haffajee *et al.* avaliaram através da análise de parâmetros clínicos a eficácia de escovas manuais e elétricas. Os resultados encontrados demonstraram que ambas as escovas reduzem a profundidade de sondagem, índice de placa e sangramento à sondagem. Os autores afirmaram que os maiores benefícios da utilização de escovas elétricas foram encontrados nas superfícies dentais linguais e no arco mandibular.

Desse modo, a análise da literatura parece apontar, em relação às escovas elétricas, que:

a) São tão seguras para o uso quanto as escovas manuais;

b) Teriam uma indicação mais precisa para pacientes com algum tipo de dificuldade na destreza manual para o uso de escovas convencionais;

c) Há uma superioridade das escovas com movimentos de rotação e oscilação em relação aos demais tipos de movimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de instrumentos para a limpeza mecânica rotineira dos dentes data de milhares de anos. Arqueólogos como Leonard Wooley (1880) relataram o uso de palitos dentais produzidos a partir de madeira, bronze, prata ou ouro pelos babilônios ou pelos sumérios há 3500 anos a.C. com registros da prática de medidas preventivas de higiene bucal pelos egípcios há cerca de 3000 anos a.C. (Kauffman, 1924; Pader, 1988; Sato *et al.*, 2005).

Há relatos de que foram encontrados em tumbas de etruscos e egípcios pedaços de ramos de árvores que eram usados para a limpeza ou raspagem dos dentes. O uso de ramos de árvores para a higiene dental era, e ainda é, difundido em algumas localidades da Ásia, África e em áreas isoladas da América (Sato *et al.*, 2004; 2005).

Numerosos estudos epidemiológicos indicam que as pessoas estão mantendo seus dentes por muito mais tempo neste último século, como resultado de novos produtos de higiene oral (mais eficientes), pelo emprego de novas técnicas, crescentes pesquisas e mudanças de hábitos pessoais, com assistência profissional adequada, para manter boa saúde oral. A motivação do paciente e a aceitação profissional de procedimentos de odontologia preventiva ainda permanecem como desafios a serem contornados.

Havia um significado religioso ligado à limpeza dos dentes na Índia e na Arábia, com orações durante a escovação. Muhammad (Meca - 570) introduziu a higiene oral básica no mundo árabe. Recomendava a limpeza dos dentes com um ramo da árvore *Salvadora persica* (*sivak* ou *misswak*), que continha bicarbonato de sódio, ácido tânico, e adstringentes com efeito benéfico às gengivas. Após o preparo, devia-se aplicar as fibras nas superfícies vestibulares dos dentes superiores e inferiores, depois nas superfícies linguais, nos espaços interdentais e na língua para remover os depósitos superficiais (Ring, 1998; Sato *et al.*, 2005).

Entretanto, a remoção de placa realizada por profissionais se torna impraticável devido à necessidade de visitas frequentes dos pacientes ao consultório. Por isso, a remoção de placa realizada pelo paciente pode ser considerada o meio mais prático para a remoção de placa supragengival, desde que o paciente consiga executá-lo.

Há que se considerar com relação aos fios dentais e aos dispositivos de higiene interdentária que, dada sua natureza e frente às novas técnicas de construção, estes podem atuar como veículos ou meios potenciais para conduzir os princípios ativos comuns em dentifícios e enxaguatórios bucais até ao espaço interdental, onde o conjunto escova/dentifí-

cio tem pouca efetividade de atuação (Wong & WADE, 1985; Pedrazzi *et al.*, 2004).

Assim, a ação do fio/fita dental, devido à sua capacidade de remover depósitos e de friccionar o agente terapêutico na região, pode ser autopotencializada, acrescentando-se a isso o fato de que a papila gengival pode proporcionar um meio de absorção e veiculação interna dos agentes terapêuticos, contribuindo destarte para a saúde bucal e sistêmica.

Os profissionais tendem a recomendar escovas dentárias elétricas para pacientes que apresentam necessidades especiais, ou ainda algum tipo de dificuldade de destreza manual para o uso de escovas convencionais. Nesse sentido, o mercado oferece inúmeras – e eficientes - opções para o cuidador, a preços cada vez mais acessíveis.

Mais recentemente uma escova dental iônica foi estudada por Moreira *et al.*, (2007) para verificação da eficácia na redução de índices de placa e gengivite, em estudo clínico aleatorizado tendo como parâmetros os índices de Quigley-Hein (QHI) e *Gingival Bleeding Index* (GBI) mas, na comparação com uma escova manual convencional, não houve diferença significativa na redução da placa e na redução do sangramento gengival.

Há que se considerar também os abusos na condução da higiene bucal e também em alguns “inventos” que deveriam facilitar o ato de remoção do biofilme dentário. Entretanto, parece-nos cada vez mais que, mais que o tipo de instrumento (manual ou automatizado), a técnica empregada ou a qualidade do material dentário preventivo que se usa, a destreza com que o indivíduo higieniza seus dentes e tecidos moles bucais, notadamente vinculada à habilidade do indivíduo e ao grau de instrução de higiene oral que recebeu (e também dos reforços para conduzem aos bons hábitos de higiene) são fatores determinantes para a remoção do biofilme dentário

supragengival e a conseqüente promoção da saúde.

ABSTRACT

Dental plaque has the properties of a biofilm, similar to other biofilms found in the body and the environment. Modern molecular biological techniques have identified about 1000 different bacterial species in the dental biofilm, twice as many as can be cultured. Oral biofilms are very heterogeneous in structure. Additionally, in the oral cavity, dental biofilm is the responsible for dental caries and periodontal disease, two of the more prevalent diseases in Brazil. Mechanical methods are among the more employed preventive actions aiming the supragingival dental biofilm control. This literature review concerns to the following means for dental biofilm control: toothbrushes, interdental hygiene and electric toothbrushes. Aiming to develop this review, it was considered the published literature since 1920 till the submission of this article, on 2008, and the searching process was developed by: Medline, Scielo, MeSH, The Cochrane Library and hand searching at the Libraries. The descriptors used were: dental biofilm; periodontal disease; toothbrushes; interdental hygiene; dental floss; electric toothbrushes; prevention. It is interesting to observe that in spite of the sort of instrument for dental hygiene (manual or mechanical/electrical), the employed technique or even the preventive dental material quality, the way the individual cleans both his teeth and oral soft tissues, mainly linked to his natural dexterity and to the received oral hygiene degree are marked factors for the dental biofilm removal and, consequentially, to his health promotion.

UNITERMS: dental biofilm; periodontal disease; toothbrushes; interdental hygiene; dental floss; electric toothbrushes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Barros OB, Pernambuco RA, Tomita NE. Escovas dentais. PGR-Pós-Graduação Rev Fac Odontol São José dos campos 2001; 4: 32-37.
- 2- Bass CC. The optimum characteristics of toothbrushes for personal oral hygiene. Dent Items Interest 1948; 70:696-718.
- 3- Coutinho PG, Bittar P, Ditterich RG, Rastelli MC, Romanelli MCMOV, Wambier DS. Análise do acondicionamento e condições de escovas dentais utilizadas por pré-escolares. Rev Odonto Ciênc. Porto Alegre 2007; 22: 335-39.
- 4- Dayoub MB, Rusilko D, Gross A. Microbial contamination of toothbrushes. J Dent Res 1997; 56:706.
- 5- Golding OS The development of the toothbrush. Part II. The modern toothbrush. Dent Health 1982; 21: 10-15.
- 6- Gusmão ES. Análise das características macroscópicas e microscópicas de escovas dentárias brasileiras. Estudo comparativo com a escova idealizada por Bass. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. 1989. 109p.
- 7- Gusmão ES. Estudo da forma de acabamento das pontas ativas das cerdas de escovas dentárias brasileiras. Análise descritiva no microscópio eletrônico de varredura. Tese de Doutorado – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. 1989. 227p.
- 8- Kauffmann JH. A study of the toothbrush I. Dent Cosmos 1924; 66:300-13.
- 9- Pereira RC, Gusmão ES, Santos RL, Galdino R, Araújo AC, Jovino-Silveira RC. Avaliação microbiológica das cerdas de escovas dentárias: novas, sem uso e após imersão em substâncias antissépticas. RGO 2005; 53: 131-33.
- 10- Sanches MH, PERES SHCS, PERES AS, BASTOS JRM. Descontaminação das escovas dentárias por imersão em soluções antissépticas. RGO 2001; 49: 167-71.
- 11- Schweisheimer W. Ehe die zahnbürste erfunden wurde. Dent Labor 1970; 18: 55.
- 12- Sato S, Panzeri H, Lara EHG, Ito IY, Pedrazzi V. Bacterial survival rate on toothbrushes and their decontamination with antimicrobial solutions. J Appl Oral Sci. 2004; 12: 99-103.
- 13- Sato S, Pedrazzi V, Panzeri H, Lara EHG, Ito IY. Antimicrobial spray for toothbrush disinfection: an *in vivo* evaluation. Quintessence Int. 2005; 36: 812-6.
- 14- Fischman SL. The history of oral hygiene products: how far have we come in 6000 years? Periodontol 2000 1997; 15: 7-14.
- 15- Newbrun E. Cariologia. São Paulo: Livraria Editora Santos; 1988.
- 16- Thylstrup A, Fejeskov O. Tratado de cariologia, Rio de Janeiro: Editora Cultura Médica Ltda.; 1988.
- 17- Ring ME. História ilustrada da odontologia, São Paulo: Manole; p.29-74, 1998.
- 18- Silva EM, Filho CE, Nepomuceno VC. Uma grande descoberta: O prazer que a higienização bucal correta e bem orientada pode proporcionar. Rev Odontol Araç 2003; 24: 39-42.
- 19- Conselho Federal de Odontologia. Saúde bucal por um fio. Nov/Dez 2007. Disponível em: http://www.cfo.org.br/jornal/n81/fio_dental.asp.
- 20- American Dental Association. Floss, Tape and Holders, Dentists' Desk Reference: Materials, Instruments and Equipment, 2nd edition. Chicago: American Dental Association; 1983, pp. 41-19.
- 21- Pader M. The Toothbrush and Other Mechanical Devices: [section] X: Dental Floss, Chapter 7, Oral Hygiene Products and Practice, New York: Marcel Dekker, Inc.; 1988, pp. 179-80.
- 22- Svoboda JM. Periodontal disease: prophylaxis and oral hygiene procedures. EMC Dentisterie 2004; 1: 349-360.
- 23- Kleber CJ et al. Evaluation of a dental floss containing soluble pyrophosphate on calculus formation using a short-term clinical model. J Clin Dent 1998; 9: 89-93.
- 24- Pedrazzi V, Mattos MGC, Panzeri H. Avaliação clínica da eficácia de um fio dental com nova estrutura na remoção do biofilme interdentário. Rev Assoc Bras Odontol 2004; 12: 154-159.
- 25- Council on Dental Therapeutics, American Dental Association. Accepted Dental Therapeutics, 40th ed.; 1984, Section III.
- 26- Wong CH, Wade AB. A comparative study of effectiveness in plaque removal by Super Floss and waxed dental floss. J Clin Periodontol 1985; 12: 788-95.
- 27- Busscher HJ et al. Efficacy and mechanisms of non-antibacterial, chemical plaque control by dentifrices—an *in vitro* study. J Dent. 2007; 35: 294-301.
- 28- Jacob M. ten Cate. Biofilms, a new approach to the microbiology of dental plaque. Odontology 2006; 94: 1-9.
- 29- Moreira CH, Luz PB, Villarinho EA, Weidlich P, Rösing CK. A clinical trial testing the efficacy of an ionic toothbrush for reducing plaque and gingivitis. J Clin Dent 2007; 18: 123-5.
- 30- Ximénez-Fyvie LA, Haffajee AD, Som S, Thompson M, Torresyap G, Socransky SS. The effect of repeated professional supragingival plaque removal on the composition of the supra- and subgingival microbiota. J Clin Periodontol 2000; 27: 637-647.
- 31- Løe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. J Periodontol 1965; 36: 177-187.
- 32- Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. J Clin Periodontol 1975; 2: 67-79.

- 33- Lindhe J, Westfelt E, Nyman S, Socransky SS, Haffajee AD. Long-term effect of surgical/non surgical treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 1984; 11: 448-458.
- 34- Kornman KS, Newman MG, Moore DJ, Singer RE. The influence of supragingival plaque control on clinical and microbial outcomes following the use of antibiotics in the treatment of periodontitis. *J Periodontol* 1994; 65: 848-854.
- 35- Cross WG. A comparative study of tooth cleaning using conventional and electrically operated toothbrushes. *Br Dent J*. 1962; 113: 19-22.
- 36- Dudgeon DJ, Barlow AP. A novel oral hygiene system through integration of a sonic toothbrush and liquid toothpaste. *Compend Contin Educ Dent* 2004; 25: 4-7.
- 37- Heanue M, Deacon SA, Deery C, Robinson PG, Walmsley AD, Worthington HV, Shaw WC. Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 1: CD002281.
- 38- Robinson PG, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington HV, Glenny AM, Shaw WC. Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; 18: CD002281.
- 39- Haffajee AD, Thompson M, Torresyap G, Guerrero D, Socransky SS. Efficacy of manual and powered toothbrushes (I). Effect on clinical parameters. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 937-946.

Endereço para correspondência:
Vinícius Pedrazzi
Av. do Café, s/nº
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da USP
CEP: 14040-904 - Ribeirão Preto - SP
Tels.: (16) 3602-4008 e 3983
E-mail: pedrazzi@forp.usp.br