



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



TCE/UNICAMP
OL43c
FOP

MAURÍCIO LUVISOTTO DE OLIVEIRA

Cirurgião Dentista

Controle Químico e Mecânico do Biofilme Dental

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como requisito para obtenção ao título de Especialista em Saúde Coletiva.

Piracicaba
- 2003 -



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



MAURÍCIO LUVISOTTO DE OLIVEIRA

Cirurgião Dentista

Controle Químico e Mecânico do Biofilme Dental

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como requisito para obtenção ao título de Especialista em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. EDUARDO HEBLING

e-mail: m.luisotto@uol.com.br

325

Piracicaba
- 2.003 -

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu pai Laércio de Oliveira Gomes, à minha mãe Marlene Luvisotto de Oliveira e à minha noiva Danielle Carolina, pelo apoio, incentivo, carinho e, principalmente, pela compreensão durante todo o tempo em que estive ausente.

Agradecimentos

A Deus por ter me dado a vida e a oportunidade de participar desse trabalho.

Ao **Prof. Dr. Eduardo Hebling**, meu orientador, **Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira**, coordenador do Curso de Especialização em Saúde Coletiva, **Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim**, coordenador do Curso de Especialização em Saúde Coletiva e todos os professores que participaram desse curso, pela dedicação e seriedade.

A todos os colegas do Curso de Especialização, que irão deixar saudades.

MENSAGEM

**“A FOME E O AMOR CONSTITUEM O GERME DE TODA A HISTÓRIA HUMANA.
A FOME SERÁ SACIADA POR INTERMÉDIO DA BOCA. O AMOR TERÁ DE SE
EXPRESSAR DE ALGUM MODO PELA BOCA... A PALAVRA, O BEIJO”.**

RAMON TORRES

SUMÁRIO

	P.
RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. DESENVOLVIMENTO.....	6
2.1.O BIOFILME DENTAL.....	6
2.2.PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES ORAIS OCACIONADAS EM VIRTUDE DO BIOFILME DENTAL.....	11
2.3.CONTROLE MECÂNICO DO BIOFILME DENTAL.....	15
2.4.CONTROLE QUÍMICO DO BIOFILME DENTAL.....	19
2.5.CARACTERÍSTICAS DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS ANTI- SÉPTICAS PARA O CONTROLE E PREVENÇÃO DO BIOFILME DENTAL..	21
2.5.1. AGENTES FENÓLICOS ASSOCIADOS A ÓLEOS ESSENCIAIS.....	21
2.5.2. TRICLOSAN.....	22
2.5.3. COMPOSTOS DE AMÔNIO QUATERNÁRIO.....	24
2.5.4. AGENTES OXIGENANTES.....	25
2.5.5. BENZOATO DE SÓDIO.....	26
2.5.6. BISBIGUANIDAS.....	27
CONCLUSÕES.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

RESUMO

A Placa Bacteriana, que atualmente é denominada Biofilme Dental, é o agente responsável pelo início e desenvolvimento das duas doenças mais prevalentes na cavidade oral: a cárie e a doença periodontal. Logo, a remoção desses agentes é de suma importância para a prevenção e o controle dessas doenças.

O combate ao biofilme dental é feito principalmente pela remoção mecânica, que é realizada pelo próprio paciente através da escovação e uso do fio dental. No entanto, muitas vezes, somente a utilização desses métodos são insuficientes para uma perfeita higienização. Temos então substâncias químicas na forma de soluções para bochecho, que atuam como coadjuvantes no processo de controle dessas doenças.

Logo, o objetivo deste trabalho é, através de revista da literatura, descrever os métodos de controle mecânico e químico do biofilme dental.

PALAVRAS-CHAVES: Biofilme; Controle Químico; Controle Mecânico, Placa bacteriana.

ABSTRACT

The dental plaque, also known as film of micro-organisms, is the agent responsible for the begin and development of the two main mouth diseases: dental caries and periodontal disease. So, this agent's removal is crucial to the prevention and control of the mentioned diseases.

The main oral hygiene methods used against the dental plaque are the tooth brushing and dental floss use. This can be done by the person itself. However, very often, this method is insufficient for a perfect dental plaque control. In this case, there are chemical agents with ant plaque or antimicrobial activity, in mouth rinse form that act as co adjuvant in the control of both diseases.

This study's objective is therefore, based on reference's revision, to describe the tooth brushing and chemical methods for the plaque control.

KEY-WORDS: CHEMICAL CONTROL; DENTAL PLAQUE; TOOTH BRUSHING.

1. INTRODUÇÃO

O Biofilme Dental (ou Placa Bacteriana) pode ser descrito como colônias bacterianas que aderem sobre a superfície dos dentes. Sua estrutura é bastante complexa, composta por uma grande variedade e quantidade de microorganismos, além de carboidratos e proteínas. Sua presença junto aos dentes e estruturas de suporte é responsável pela cárie e doença periodontal. Fica claro, portanto, que combatendo a instalação e o progresso dessas colônias estaremos impedindo a manifestação dessas patologias. Ao conjunto de medidas utilizadas para impedir a formação do biofilme dental é dado o nome de controle de placa bacteriana, podendo ser realizados através de meios químicos e mecânicos **(BUSCHI, 1999)**.

A preocupação do Homem com a preservação dos dentes é remota. Na antiguidade, nossos antepassados utilizavam formulações para limpeza dos dentes que continham cinzas de dentes de roedores, animais que possuem dentes de crescimento contínuo, talvez com a intenção de adquirir essa propriedade para perpetuar a integridade dos seus dentes **(CURY, 2002)**. Evidências de métodos empregados para limpeza dos dentes datam de 4000 a.C. **(AQUINO, 2002)**. Os primeiros registros de escovas de dente datam de 1500, na China, e chegaram ao ocidente por volta de 1640 **(CARRANZA, 1992)**.

O controle mecânico do biofilme dental é basicamente realizado pelo próprio paciente com escova de dente e uso do fio dental. É um método barato e por isso bastante acessível. No entanto, para que seja eficiente, é necessária

a orientação de um profissional de saúde bucal capacitado para ministrar correta instrução e também motivar o paciente a combater a doença. Cabe ainda acrescentar que, para uma correta higiene oral, devem ser removidos fatores adicionais de retenção de placa como coroas e margens de restauração mal adaptadas e cálculo dental. Essa ação é realizada pelo cirurgião dentista **(LINDHE, 1997)**.

Já o controle químico de Biofilme Dental é realizado através da aplicação de substâncias que apresentam a capacidade de interferir na atividade metabólica ou adesão bacteriana **(THYLSTRUP, 1994)**. A aplicação dessas substâncias, na maioria das vezes, é realizada pelo próprio paciente sob a forma de soluções para bochecho, e atuam como coadjuvantes no controle da instalação e crescimento bacterianos. Sua utilização se justifica por duas razões básicas. A primeira é que tanto a cárie quanto a doença periodontal são doenças de origem bacteriana. Então, substâncias químicas antibacterianas podem ser usadas para combatê-las. A segunda vem da dificuldade do paciente em realizar um controle mecânico de higiene oral que sequer se aproxime do razoável e, sendo assim, a utilização de substâncias químicas se justificariam para compensar essa deficiência **(CURY, 1999)**. Agentes antimicrobianos de uso oral têm sido amplamente pesquisados para o controle do Biofilme Dental. A eficácia desses produtos varia muito e sua ação é consideravelmente mais preventiva do que curativa. Logo, os agentes químicos mais eficazes inibem o desenvolvimento bacteriano, mas apresentam limitações quanto à Placa Bacteriana e Gengivites já instaladas **(LINDHE, 1997)**. O agente químico

que mais tem se destacado por sua eficiência é o Digluconato de Clorexidina, comumente utilizado na concentração 0,12%.

O objetivo deste trabalho foi, através de revista da literatura, ponderar sobre o controle mecânico e químico do biofilme dental na atualidade, relatando técnicas e instrumentos utilizados para a remoção mecânica do Biofilme Dental e também os principais agentes químicos utilizados para esse fim, suas indicações, contra indicações, efeitos colaterais e eficiência.

2.0 - DESENVOLVIMENTO

2.1 O BIOFILME DENTAL

Na natureza, a maioria dos habitats comporta uma microbiota característica. Nesses locais a composição da microbiota é quase sempre uma mistura complexa de bactérias que se adaptaram e aí sobrevivem. Logo, os tipos de bactérias encontradas num determinado habitat refletem características desses ambientes, e qualquer alteração nas características desses ambientes pode acarretar mudança de composição da microbiota ali instalada. A existência de superfícies é uma característica importante desses habitats, uma vez que fornecem áreas ricas em nutrientes e locais estáveis onde microorganismos podem se aderir, iniciando assim um processo de colonização, processo esse bastante complexo em razão não só da interação das bactérias com o meio ambiente, mas também da interação entre as diversas espécies de bactérias que irão compor a colônia (THYLSTRUP, 1994).

No corpo humano, as superfícies de interface com o meio externo estão sujeitas à colonização por um grande número de espécies bacterianas que, de uma maneira geral, vive em harmonia com o hospedeiro. Um evento que impede o desenvolvimento de colônias bacterianas é o processo natural desprendimento de células da superfície da mucosa oral. Isso evita a formação de colônias bacterianas. No entanto a cavidade oral é também composta por tecidos mineralizados que não apresentam essa característica descamativa,

mas sim uma superfície dura propícia à adesão bacteriana. Isso favorece o acúmulo de grandes depósitos bacterianos, ricos tanto em número quanto em diversidade de microorganismos. Esse acúmulo bacteriano, denominado Placa Bacteriana ou biofilme dental, é considerado o agente causador das duas patologias mais freqüentes na cavidade oral: a cárie e a doença periodontal (LINDHE, 1997).

O primeiro passo para que um determinado organismo inicie sua instalação é o acesso ao local a ser colonizado. No caso dos seres humanos, os primeiros contatos da mãe com o recém nascido podem proporcionar esse acesso. Os primeiros organismos que podem ser isolados num recém nascido são os *Streptococcus*. Temos aí então um exemplo de transmissão de um agente patológico de um ser humano para outro que será infectado. No entanto, nos primeiros meses de vida, o ambiente oral se apresenta impróprio para a formação de colônias bacterianas complexas, pois ainda está desprovido de superfícies sólidas propícias para a adesão e multiplicação bacteriana. Então quando ocorre a erupção dos primeiros dentes decíduos há uma grande alteração da microbiota oral. Agora existem novos tipos de superfícies e novos microambientes. Temos aí então o segundo estágio da colonização bacteriana, que é a adesão a uma superfície sólida (THYLSTRUP, 1994). Por superfície sólida, devemos entender que além dos dentes, outros materiais sólidos como aparelhos protéticos e restaurações dentárias também podem hospedar colônias bacterianas em sua superfície (CUNHA, 2000). A adesão bacteriana à superfície dos dentes e posterior formação de colônias complexas que irão

culminar na formação da placa bacteriana é um evento complexo e composto de várias etapas.

A capacidade de adesão às superfícies é uma característica de quase todas as bactérias. No caso das bactérias que compõem a flora bucal essa adesividade é auxiliada pela presença da película adquirida. Segundo **LINDHE (1997)**, "A película adquirida consiste de um filme condicionante composto por macromoléculas hidrofóbicas que são adsorvidas pelas superfícies sólidas. Esse filme é composto por uma variedade de glicoproteínas salivares e anticorpos, e tem a propriedade de alterar a carga e a energia livre de superfície, o que aumenta a eficiência de adesão bacteriana. As bactérias aderem de forma variável a essas superfícies recobertas. Algumas possuem estruturas específicas de adesão, como polímeros extra celulares e fímbrias, que permitem uma rápida adesão ao contato. Outras necessitam de uma exposição prolongada para unirem-se firmemente." Para **THYLSTRUP (1994)**, "A película adquirida é definida como tendo uma espessura de 10 micrômetros, camada acelular de proteínas salivares adsorvidas e outras macromoléculas na superfície do esmalte dentário. Essa fina camada forma a base para a subsequente adesão de microorganismos, os quais, sob certas condições, podem se desenvolver na Placa Dental. A adsorção de macromoléculas, em geral originadas na saliva, para o esmalte é seletiva, isto é, certas macromoléculas apresentam maior afinidade com a superfície mineral que outras "".

Sobre a película adquirida se iniciará a instalação de microorganismos. Poucas horas após a exposição de uma superfície dental

totalmente limpa ao ambiente oral, essa superfície estará recoberta por película adquirida e microorganismos que se aderiram a ela formando a placa bacteriana. A formação da película adquirida precede a adesão bacteriana (PEREIRA, 2003).

As bactérias colonizadoras iniciais são compostas principalmente de *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis* e *Streptococcus oralis*. As bactérias se aderem à película adquirida de forma seletiva, ou seja, as primeiras bactérias que se instalam sobre a película possuem componentes na superfície bacteriana (adesinas) que permitem que estas se liguem às moléculas complementares da película (moléculas receptoras). Com o acúmulo sucessivo de microorganismos, ocorre o amadurecimento da microbiota e esse evento trás uma mudança nos tipos de bactérias. Estas passam então a se agregar e fazer parte da colônia. Diminui a entrada de bactérias do tipo *Streptococcus* e aumenta a quantidade de *Actinomyces*. Disso pode-se concluir que a instalação inicial de bactérias do tipo *Streptococcus* é necessária para a posterior instalação de outros microorganismos. A esse evento dá-se o nome de sucessão bacteriana (THYLSTRUP, 1994). Com a sucessão bacteriana, temos um aumento na espessura do biofilme dental. Nas camadas mais profundas a concentração de oxigênio diminui, ocorrendo diminuição do número de bactérias aeróbicas e aumento do número de bactérias anaeróbicas e anaeróbicas facultativas. Logo, a concentração de oxigênio é um dos principais responsáveis pela sucessão bacteriana.

Um fator de crescimento do biofilme dental, além da agregação de novos microorganismos e da reprodução dos já existentes, é a formação da matriz

intercelular. Esta é originada do metabolismo bacteriano, componentes salivares e outros derivados do hospedeiro (PEREIRA, 2003).

Para LINDHE (1997), "o material presente entre as bactérias da placa dental é chamado de matriz intermicrobiana. Três fontes contribuem para a formação da matriz intermicrobiana: os microorganismos da placa, a saliva e o exsudato gengival. As bactérias podem liberar uma série de produtos metabólicos. Algumas podem produzir polímeros extracelulares de carboidratos, servindo para armazenamento de energia ou como material para assegurar a ancoragem e retenção bacteriana na placa. Bactérias em degeneração ou mortas também podem contribuir para a matriz intermicrobiana".

A composição final e a patogenicidade da placa dental estão relacionados a fatores bacterianos, do hospedeiro e ambientais. Como fatores de origem bacteriana: 1) A síntese de polímeros extracelulares a partir da sacarose. Esses polímeros contribuem para a adesão interbacteriana (glucanos) e também como reserva energética (frutanos). 2) Interações bacterianas, pois certas bactérias da microbiota oral são incapazes de se aderirem diretamente à superfície do dente e necessitam de bactérias que já se encontram na superfície dental para que possam se agregar à placa. 3) Ecologia da placa dental. Fatores como a dieta, tensão de Oxigênio no ambiente oral, interações nutricionais e produção de bacteriocinas pela placa irão determinar os microorganismos presentes.

Como fatores derivados do hospedeiro: 1) Mecanismos de autolimpeza oral como o fluxo salivar, a mastigação, os movimentos de língua e bochecha.

2) Componentes salivares que atuam na regulação do pH do meio bucal por intermédio de tampões, substâncias que servem como nutrientes para bactérias específicas e substâncias que inibem o crescimento bacteriano. 3) Respostas imunes do hospedeiro através de componentes imunológicos presentes na saliva (igA) e fluido gengival (leucócitos, igA, igM, sistema complemento) (PEREIRA, 2003).

Cerca de 550 a 600 espécies diferentes de bactérias podem fazer parte da microbiota oral, além de vírus e fungos (HEBLING, 2003). Estas podem colonizar tecidos moles como a gengiva, bochecha e língua e, quando da presença de dentes, as bactérias estarão presentes tanto acima quanto abaixo da margem gengival (LINDHE, 1997). O não controle da instalação e desenvolvimento da placa bacteriana trás como conseqüência o surgimento de patologias que praticamente são as razões de existir da odontologia. Para CARRANZA (1992), "O controle de placa é um dos pontos principais da odontologia. Sem ele, a saúde oral não pode ser alcançada nem preservada".

2.2 PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES ORAIS OCASIONADAS EM VIRTUDE DO BIOFILME DENTAL

A cárie e a doença periodontal são moléstias infecciosas causadas por bactérias que colonizam as superfícies dos dentes, formando o Biofilme Dental. Essas patologias afetam pessoas de todas as idades e classes sociais, respondendo por cerca de 90% da perda dos dentes. Um estudo clássico, realizado na Dinamarca por Løe e Colaboradores, mostrou que a placa bacteriana acumulada livremente (ausência de controle mecânico) sobre a

superfície dos dentes ocasionava sinais clínicos de gengivite entre duas e três semanas. Lesões incipientes de cárie se manifestavam em três semanas em indivíduos, quando esses eram submetidos a bochechos de sacarose a 50% nove vezes ao dia e ausência de controle de placa. No entanto, esses estudos mostraram também que essas alterações patológicas são reversíveis se detectadas em seu estágio inicial. O quadro de gengivite regrediu uma semana após a retomada da limpeza regular dos dentes e as lesões de cárie se tornaram inativas um mês após a retomada da higiene dos dentes, juntamente com bochechos diários de solução de fluoreto de sódio (NaF a 0,2%) **(BUISCHI, 1999)**.

A cárie pode ser entendida como uma doença crônica dos tecidos duros dentários, resultante da desmineralização ocasionada pelos produtos ácidos do metabolismo das bactérias presentes na placa bacteriana. Esse processo, em seus estágios finais, leva a destruição dos dentes **(ARAUJO, 1984)**. Desde a década de 30 se sabe que a fermentação de carboidratos da dieta alimentar nos depósitos bacterianos provoca a formação de ácido láctico, que está envolvido na desmineralização dos dentes. Hoje se sabe que os ácidos produzidos pela placa bacteriana não se limitam somente ao ácido láctico, mas também ácidos carboxílicos estão presentes como resultado do metabolismo bacteriano. A produção desses ácidos é diretamente proporcional à concentração de carboidratos fermentáveis presentes como, por exemplo, a sacarose. O pH local diminui drasticamente nos minutos subsequentes à exposição de depósitos microbianos à sacarose. Então, o pH retorna de forma lenta e gradual até atingir o padrão inicial em 30 a 60 minutos. Um fato

interessante é que a queda de pH se torna mais pronunciada na razão direta da "idade" da placa. Uma placa mais madura é mais complexa em sua composição bacteriana, tanto em relação ao número quanto em variedade de microorganismos. Maior será a produção de ácidos e maior a sua patogenicidade (THYLSTRUP, 1994).

Para CHIAPINOTTO (2002), "Entende-se por doença periodontal um conjunto de condições inflamatórias, de caráter crônico e de origem bacteriana que começa afetando o tecido gengival e pode levar, com o tempo, à perda dos tecidos de suporte dos dentes. Os microorganismos responsáveis por esses eventos estão presentes na placa bacteriana dental. O termo gengivite refere-se à inflamação da gengiva marginal e é de caráter reversível, enquanto que a doença periodontal destrutiva ou periodontite é referente à inflamação dos tecidos de suporte do dente, detectada pela presença de sangramento a sondagem e pela perda de inserção (osso, cemento e ligamento periodontal), resultando disso a formação de bolsa periodontal." Segundo Hebling (2003), "A agressão bacteriana aos tecidos periodontais ocorre pela ação de enzimas e de endotoxinas liberadas como produtos do metabolismo bacteriano ou pela morte das células, que desencadeiam a resposta imunoinflamatória do hospedeiro."

É fato, então, que as bactérias se aderem e se multiplicam sobre a superfície dos dentes. Se houver remoção mecânica desses microorganismos, seja por meios naturais (mastigação e movimento de lábios, língua e bochecha) ou artificiais (escovação), impedindo sua organização, a placa é considerada de baixo potencial patogênico, com predominância de bactérias que não estão

relacionadas com patologias bucais. Por outro lado, na ausência ou deficiência de remoção da placa bacteriana, esta se instalará e se desenvolverá, tornando-se mais patogênica à medida que cresce em tamanho e complexidade. Esse acúmulo de placa bacteriana pode ocorrer em duas situações distintas: com a presença ou ausência de uma dieta rica em açúcar (sacarose). Ocorrendo na ausência de sacarose, somente devido à falta de higiene oral, a placa aí formada será composta de espécies bacterianas que se relacionam com alterações patológicas dos tecidos moles que envolvem os dentes. Já na presença de sacarose, as espécies bacterianas que irão se desenvolver estarão relacionadas com a destruição dos tecidos duros mineralizados dos dentes. Assim, a sacarose está diretamente relacionada ao processo de desmineralização dental e, portanto, com a doença cárie. Sua ingestão favorece a presença de bactérias acidúricas que promovem maior desmineralização dental. Junto a esse fato, a placa bacteriana que se desenvolve na presença de sacarose é mais porosa, permitindo a chegada do açúcar até a interface dente-placa, com quedas acentuadas de pH. Além disso, esse tipo de Placa Bacteriana apresenta baixas concentrações de Cálcio, Fosfato e Flúor, o que diminuiria a defesa remineralizante. No caso da placa bacteriana que se desenvolve sem a presença de sacarose a consequência é a inflamação gengival. Após 21 dias de ausência de controle de placa, já podemos contar com uma gengivite generalizada.

A microbiota predominante no processo de formação de cárie dental pode ser assim descrita: 1) Cárie de esmalte: *S. mutans*, *S. sobrinus* e *Lactobacillus spp.* 2) Cárie de raiz: *S. mutans*, *A. viscosus* e *Lactobacillus spp.*

A microbiota predominante na gengivite e periodontite consistem de: *Actinomyces spp*, *P.gingivalis*, *P.intermedia*, *W.recta*, *A.actinomycetemcomitans*, *E.corrodens*, *B.forsythus*, *F.nucleatum*, *Treponema spp*.(CURY, 1999).

Percebemos então a importância do controle de placa bacteriana seja por meios mecânicos e/ou químicos, a fim de impedir a instalação e desenvolvimento dessas patologias orais.

2.3 CONTROLE MECÂNICO DO BIOFILME DENTAL

A remoção freqüente da placa bacteriana pelo próprio indivíduo é o meio mais eficiente de evitar a instalação e a progressão da cárie e da doença periodontal.A placa bacteriana, uma vez removida, torna a formar-se de imediato.Entretanto o tempo requerido para que essa placa se torne "madura" e apresente perigo para a saúde oral varia de 24 a 48 horas.Sendo assim, o indivíduo que conseguisse uma perfeita remoção de placa bacteriana necessitaria realizá-la somente uma vez ao dia.Issso é ilusório, uma vez que a maioria das pessoas apresenta habilidade limitada para remoção da placa bacteriana.Assim sendo, uma criteriosa escovação realizada duas vezes ao dia seria uma prática satisfatória (CHIAPINOTTO, 2002).

A motivação do paciente é fundamental para a realização de um bom controle de higiene oral.Essa motivação pode ser iniciada já no primeiro exame clínico, com o cirurgião dentista instruindo o paciente a reconhecer, por exemplo, uma lesão cariosa mais evidente ou então a diferença entre uma gengiva sadia e outra inflamada.O paciente deve ser informado que essas

alterações patológicas são decorrentes do acúmulo de placa bacteriana sobre seus dentes. Soluções reveladoras de placa bacteriana são bem vindas nesse processo, pois permitem ao paciente visualizar com clareza o agente causador de sua doença. A seguir, o paciente deve ser orientado sobre as técnicas apropriadas de higiene oral e deve ser realizado pelo profissional remoção de fatores adicionais de retenção de placa como cálculo dental e margem de restaurações e coroas mal adaptadas. Cabe agora ao paciente perceber que a sua participação é fundamental para o sucesso do tratamento (**LINDHE, 1997**). Existem vários tipos de evidenciadores de placa bacteriana: solução, tabletes, pastilhas. Estas podem ser usadas pelo paciente no próprio ambiente doméstico, principalmente à noite, na última escovação do dia, como instrumento de motivação adicional (**LASCALA, 1995**).

A escova de dente e o fio dental são os principais instrumentos utilizados pelo paciente para o controle diário de placa. Quanto ao tipo de escova a ser usada, constatou-se que não existe diferença significativa entre os diversos tipos de escova e diferentes técnicas de escovação na capacidade de remoção da placa bacteriana (**BUISCHI, 1999**). No entanto, segundo **HEBLING (2003)**, “a espessura do diâmetro das cerdas influi de forma significativa na efetividade da escovação. O diâmetro das cerdas caracteriza o tipo de escova: > 0,2mm, extramacia; 0,2mm, macia; 0,3mm, média; 0,4mm, dura. Quanto menor o diâmetro, maior a flexibilidade da cerda e de seu poder de varredura.” Segundo **SANTOS(2003)**, “Estudos mostram que cerdas muito duras podem causar abrasão na área da junção cimento-esmalte e recessão gengival.” A escova de dente elétrica pode ser um recurso válido no caso de pacientes que

apresentam deficiências motoras ou pacientes hospitalizados. Foi observado que a capacidade de remoção de placa é igualmente eficaz tanto para a escova elétrica quanto para escovas convencionais (**LINDHE, 1997**). O Custo elevado de aquisição e manutenção dessas escovas pode limitar sua aplicação de forma coletiva. A melhor escova é aquela que está sendo corretamente utilizada (**HEBLING, 2003**).

Existem várias técnicas de escovação: rolante (Rolling Stroke, Stillman modificado); vibratório (Stillman, Bass); circular (Fones); vertical (Leonard) e horizontal (esfregação). Após vários estudos, nenhum desses métodos mostrou ser claramente superior aos outros. Mais importante que a seleção de um determinado método é a disposição e capacidade do paciente de limpar seus dentes de forma adequada (**LINDHE, 1997**). Algumas áreas específicas (retração gengival, exposição de furca, próteses) podem necessitar de instrumentos auxiliares para uma escovação mais efetiva. Escovas interdentais e escovas do tipo unitufo se prestam a esse serviço (**CHIAPINOTTO, 2002**).

A ocorrência de cárie e gengivite é maior nas áreas interproximais, onde a remoção da placa pela escova é ineficiente. A limpeza interproximal é realizada basicamente através do uso do fio ou fita dental. Em adultos que foram submetidos à cirurgia periodontal ou apresentam doença periodontal avançada, os espaços interdentais estão aumentados e as superfícies radiculares parcialmente expostas. Nesse caso podem ser utilizadas escovas interdentais (**BUISCHI, 1999**). Palitos também podem ser utilizados onde as papilas interdentais estão retraídas, constituindo nesse caso um ótimo substituto do fio dental (**LINDHE, 1997**). Passadores plásticos de fio dental são

úteis em pacientes portadores de aparelhos ortodônticos e próteses fixas (HEBLING, 2003). Em pacientes infantis, é desejável que os pais se responsabilizem pelo controle da higiene oral de seus filhos pelo menos até a idade escolar. Em crianças com limitação da capacidade de concentração ou baixa destreza manual a simplicidade do método é fundamental (KOCH, 1995).

Na maioria das vezes, o uso da escova dental é feito conjuntamente com a utilização de dentifrícios. Antigamente encarados mais como um cosmético que conferia bom hálito após a escovação, hoje tem sua importância clínica comprovada, particularmente no controle de desenvolvimento da cárie dental devido à presença de flúor agregado à sua composição. Atualmente, sua composição conta com um grande número de substâncias: abrasivo; umectante; água; ligante; detergente; flavorizante; conservante; preventivos terapêuticos. Um sistema abrasivo é comprovadamente necessário para a limpeza e polimento dos dentes, principalmente para remoção de manchas que estão relacionadas com a pigmentação da película adquirida. A remoção de placa necessita somente de escova dental, enquanto que a remoção da película adquirida requer um abrasivo. O grau de abrasividade do produto deve ter um limite tal que não cause injúria aos dentes. Substâncias flavorizantes dão sabor ao produto, enquanto que a função do detergente é auxiliar na limpeza mecânica. Algumas substâncias terapêuticas presentes nos dentifrícios se destinam a combater não só a cárie, mas também a gengivite, periodontite, formação de cálculo dental, hipersensibilidade dentinária e mau hálito. O flúor foi o primeiro e, sem dúvida, é o principal componente terapêutico dos dentifrícios pela sua importância no controle da cárie dental (CURY, 2002). Em

crianças, até a idade em que estas possam ter o auto cuidado para evitar a ingestão, deve haver cuidado por parte dos pais quanto à ingestão do dentífrico em razão da presença do flúor. A ingestão excessiva de flúor em crianças pequenas pode provocar fluorose. A quantidade indicada para se colocar na escova é o equivalente em tamanho a um grão de ervilha (DEAN, 2000).

2.4 CONTROLE QUÍMICO DO BIOFILME DENTAL

Na maioria das vezes, o controle mecânico da placa bacteriana realizado diariamente pelo paciente é insuficiente para uma completa higiene oral. Muitos indivíduos escovam os dentes com uma frequência insatisfatória, por um período curto demais e ainda negligenciam certos locais e superfícies dos dentes. Para piorar ainda mais o quadro, a limpeza interdental é raramente ou nunca feita por muitos indivíduos. A alegação é que a prática da limpeza interdental é “difícil”. Logo a utilização de substâncias químicas utilizadas em conjunto com o controle mecânico da placa se justifica.

Um grande número de substâncias químicas existe para inibir a formação e o desenvolvimento da placa bacteriana. Sua ação é mais preventiva que terapêutica, uma vez que os agentes mais eficazes inibem o desenvolvimento da placa bacteriana e da gengivite, mas são vagarosos e limitados em relação à placa bacteriana e gengivites já instaladas. Os agentes inibidores de placa mais eficazes no grupo anti-séptico ou antimicrobiano são aqueles que apresentam maior substantividade. Substantividade é a persistência de ação de uma substância, pela sua capacidade de retenção

prolongada em superfícies orais, por adsorção à película adquirida. Essa característica é muito importante, pois permite uma liberação lenta e constante do princípio ativo, mantendo sua ação antibacteriana por muito mais tempo. Algumas substâncias apresentam grande capacidade antimicrobiana, porém sua retenção no meio bucal é muito pequena, inibindo muito pouco a placa bacteriana (**LINDHE, 1997**).

Alguns fatores são desejáveis na escolha de uma substância para controle de placa bacteriana, considerando as características do meio bucal: 1) Ser atóxico, não alergênico e não irritante. 2) Eficácia, com redução estatística e significativa da placa bacteriana. 3) Especificidade, ou seja, afetar somente a flora patogênica. 4) Substantividade, através da retenção e lenta liberação do princípio ativo. 5) Sabor agradável. 6) Ausência de resistência induzida à droga. 7) Baixo custo (**NEWBRUN, 1998**).

As substâncias antimicrobianas podem agir através dos seguintes modos:

- A) Prevenindo ou reduzindo a adesão primária e/ou subsequente de bactérias colonizadoras de superfícies dentais.
- B) Prevenindo ou inibindo o desenvolvimento de colônias bacterianas na superfície dental.
- C) Evitando ou inibindo a formação da matriz intercelular.
- D) Modificando a bioquímica da placa com a redução de produção de substâncias nocivas à saúde oral.
- E) Modificando as composições bacterianas da placa, tornando-a menos patogênica (**CURY, 1999**).

Além de se destinar ao controle de patologias orais, segundo **BARROS (1998)**, “Diversos autores têm enfatizado o valor da degermação da boca, por meio de bochechos com soluções antimicrobianas associadas a antibioticoterapia profilática, previamente à realização de procedimento odontológico, em pacientes de risco para a endocardite infecciosa”.

Os principais veículos que incorporam substâncias antimicrobianas para controle de placa são as soluções para bochecho e os dentifrícios. No caso dos dentifrícios, a principal substância incorporada é o triclosan. Nas soluções para bochecho, as principais substâncias são os agentes fenólicos combinados a óleos essenciais, o triclosan, as bisbiguanidas, os compostos quaternários de amônio, agentes oxigenantes e o benzoato de sódio.

2.5 CARACTERÍSTICAS DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS ANTI-SÉPTICAS PARA O CONTROLE E PREVENÇÃO DO BIOFILME DENTÁRIO

2.5.1 AGENTES FENÓLICOS ASSOCIADOS A ÓLEOS ESSENCIAIS

Já em 1865, esses produtos eram usados por Joseph Lister em assepsias da cavidade oral. O produto comercial hoje encontrado é o Listerine, que é uma combinação de fenol, essências de óleos timol, mentol, eucaliptol e metilsalicilato, num veículo hidroalcoólico (**OLIVEIRA, 1996**).

O Listerine tem gosto amargo e produz sensação de queimação nos pacientes. Entre os enxaguatórios é o que possui maior quantidade de álcool, em torno de 25% (**DEAN, 2000**). Apresenta carga elétrica neutra e sua posologia indica dois bochechos diários. O efeito colateral mais marcante é a

sensação de queimação (FISCHER, 1999). Listerine tem demonstrado ação sobre a placa bacteriana quando da realização de bochechos por 30 segundos 2 vezes ao dia (CHIAPINOTTO, 2002). Sua atividade antibacteriana está relacionada ao grupo fenólico. Esses compostos agem sobre os microorganismos rompendo a parede celular bacteriana, inibindo os sistemas enzimáticos dos microorganismos e diminuindo os lipopolissacarídeos e as proteínas da placa bacteriana. Esses compostos são bacteriostáticos na concentração aproximada de 0,2%; é letal para a maioria das bactérias a 1%; tem efeito fungicida na concentração aproximada de 1,3% (CASTRO, 2000). Listerine tem sido avaliado em estudos clínicos de longo prazo, e tem demonstrado ser eficiente e seguro (CURY, 1999). Estudos longitudinais (seis meses) demonstraram que Listerine reduz a placa bacteriana entre 20% e 34% e a redução de gengivite foi de 28% a 34%, quando bochechado duas vezes ao dia seguido da escovação dental. Esses compostos também podem apresentar ação antiinflamatória pela inibição da ciclo-oxigenase. Perda de paladar, sensação de dormência e discreta pigmentação dos dentes são efeitos colaterais que podem ocorrer, mas desaparecem com a descontinuidade do tratamento (HEBLING, 2003). Listerine foi aceito pelo Council on Scientific Affairs Seal of Acceptance da American Dental Association (ADA) como auxiliar seguro e eficaz da escovação na redução da placa bacteriana supragengival e gengivite (NEWBRUN, 1998).

2.5.2 TRICLOSAN

O triclosan é um derivado fenólico que apresenta moderado efeito antiplaca. Sua ação sobre os microorganismos provoca lise bacteriana, com perda de componentes celulares (FISCHER, 1999). É um antibacteriano do grupo dos fenóis e têm sido usados na indústria farmacêutica na composição de vários produtos, entre eles sabonetes e antiperspirantes. Mais recentemente tem sido agregado aos dentifrícios como antibacteriano. Quando em forma de colutório na concentração de 0,2% e dose de 20mg (dose relativamente alta) duas vezes ao dia inibe a atividade bacteriana por cerca de 5 horas. Citrato de zinco ou co-polímero éter de ácido maleico polivinilmetil (Gantrez) têm sido adicionados ao triclosan para aumentar sua atividade antibacteriana. Nenhum efeito colateral significativo foi relatado com o uso desse agente (LINDHE, 1997). O uso do Triclosan em dentifrícios começou na década de 80. Além de efeito antibacteriano, tem efeito antiinflamatório (CURY, 2002). A combinação com pirofosfato aumenta a propriedade de redução de cálcio do triclosan e, com fluoreto de sódio a 0,2%, permite a prevenção da cárie dentária (HEBLING, 2003). Segundo CURY (1999), "a ação do triclosan se dá pela desorganização geral da membrana celular mais inibição específica de enzimas de membrana e intracelulares". O triclosan é um antibacteriano de largo espectro, porém não interfere de forma significativa na microbiota bucal e possui baixa substantividade (AQUINO, 2002). Apresenta baixa toxicidade, se mostrando eficaz quando associado a dentifrícios (OLIVEIRA, 1996). Segundo CURY (2002), "Várias substâncias (antibacterianas) têm sido utilizadas em dentifrícios, e os únicos comprovadamente aceitos são aqueles a base de triclosan (+ gantrez). Considerando mais de dez estudos clínicos realizados,

uma média de aproximadamente 30% de redução de placa-gengivite tem sido constatada em comparação ao uso de um dentifício sem triclosan+gantrez (placebo)".

2.5.3 COMPOSTOS DE AMÔNIO QUATERNÁRIO

Os cloretos de cetilperidínio, de benzalcônio e de benzetônio são compostos aniônicos quaternários. O Cloreto de Cetilperidínio (CCP) é utilizado em bochechos pela sua propriedade antimicrobiana. Essa atividade, a princípio, é igual ou superior à da Clorexidina, no entanto a inibição da placa bacteriana é muito inferior. Um dos motivos é que o CCP perde parte de sua ação antibacteriana quando adsorvido nas superfícies. Além disso, o CCP perde muito no quesito substantividade quando comparado à clorexidina (THYLSTRUP, 1994). O CCP é utilizado em um grande número de soluções anti-sépticas para bochecho na concentração 0,05% e sua efetividade é de aproximadamente 3 horas. Essa baixa efetividade se explica pela perda de atividade quando adsorvido ou devido à rápida desadsorção. O CCP tem uma certa ação antiplaca, mas as evidências em relação à melhora nos quadros de gengivite são equivocadas (LINDHE, 1997). Quimicamente, são agentes catiônicos de superfície, capazes de diminuir a tensão superficial e romper as barreiras bacterianas (CASTRO, 2000). O CCP é inferior a clorexidina, sendo que sua ação ocorre somente nos primeiros instantes e rapidamente perde sua atividade antibacteriana. Efeitos colaterais como pigmentação dos dentes, formação de cálculo, sensação de queimação e descamação epitelial, foram

relatados (OLIVEIRA, 1996).A apresentação comercial do produto mais conhecido é o Cepacol.

2.5.4 AGENTES OXIGENANTES

Substâncias químicas como perboratos e peróxidos liberam oxigênio molecular (NEWBRUN, 1998).São usados como desinfetantes em várias áreas da odontologia como endodontia e periodontia.Peróxido de hidrogênio é usado no controle da placa subgengival e supragengival, devido ao efeito antibacteriano do oxigênio liberado.A atividade antiplaca desses produtos deve ser confirmada, pois existem poucos dados de estudos de uso doméstico em longo prazo (LINDHE, 1997).Perborato de sódio é tóxico para microorganismos aeróbicos da cavidade oral.O oxigênio livre que o produto libera resulta na formação de cristais de hidroxila que afetam a membrana lipídica, DNA e outros componentes bacterianos.Amosan (Laboratório oral B) é o nome do produto comercial que contém perborato de sódio (CASTRO, 2000).No passado, os peróxidos e perboratos eram utilizados no tratamento da GUNA e em periodontites.Atualmente o peróxido de hidrogênio tem sido recomendado para irrigação de bolsas periodontais em conjunto com o cloreto de sódio e o bicarbonato de sódio.Estudos indicam redução da placa dental usando o peróxido de hidrogênio nas concentrações de 1% e 1,5%.Efeitos colaterais como irritação da mucosa oral e pigmentação da língua foram relatados (OLIVEIRA, 1996).Para CURY (1999), "a eficácia *in vivo* dos peróxidos é inconclusiva".Segundo (CUNHA, 2000), "Os peróxidos não têm eficácia clínica,

seu uso tem se mostrado de pouco valor por curtos períodos de tempo no tratamento da GUNA e periodontite. Até o momento não parece que o uso de produtos que contém peróxido ofereça vantagem terapêutica sobre os cuidados caseiros mecânicos convencionais no controle da placa e da gengivite”.

2.5.5 BENZOATO DE SÓDIO

O produto comercial que contém essa substância química é o Plax. O fabricante recomenda seu uso antes da escovação com o propósito de auxiliar na remoção da placa bacteriana. A composição do Plax é a seguinte: Halantoina, benzoato de sódio, bicarbonato de sódio, borato de sódio, polissorbato 20, goma xanthan, salicilato de sódio, lauril sulfato de sódio, glicerina e álcool etílico em solução aquosa aromatizada e colorida. Os fabricantes alegam que o produto tem a capacidade de remover placa, mas tal ação não foi atribuída a nenhum ingrediente ativo. Estudos indicam que o plax não é mais eficiente que um colutório placebo. Pelos padrões atualmente aceitos, esse produto não pode ser considerado um agente benéfico, seja de maneira isolada ou como parte de um esquema terapêutico (NEWBRUN, 1998). Alguns estudos demonstraram que sua eficiência comparada com placebo é pouco animadora e, outros, a ineficácia desse produto no controle de placa bacteriana. No Brasil houve o acréscimo do triclosan ao Plax. Em sua formulação antiga era basicamente um detergente que não se mostrou eficiente no controle de placa bacteriana. Com o acréscimo de triclosan, no entanto, avaliações internacionais mostraram um poder de redução de placa da ordem de 28,2%, seguido de escovação com dentífrico tradicional. Porém,

somente a utilização do dentífrico que contém triclosan gera uma redução de placa da ordem de 32,3%. Logo, não há sentido na indicação do uso do bochecho pré-escovação se o paciente estiver fazendo uso de um dentífrico contendo triclosan (CURY, 1999). A ADA (Associação Dentária Americana) não aprova este produto (OLIVEIRA, 1996).

2.5.6 BISBIGUANIDAS

Os agentes químicos antimicrobianos de natureza catiônica são mais potentes quando comparados aos agentes aniônicos ou não iônicos. Os agentes catiônicos ligam-se imediatamente à superfície bacteriana que é carregada negativamente e agem tanto com as bactérias Gram-positivas quanto com as Gram-negativas, reduzindo o número de bactérias viáveis e conseqüentemente a patogenicidade da placa estabelecida.

A Clorexidina foi primeiramente utilizada na Europa e mais tarde introduzida nos Estados Unidos. É atualmente o agente quimioprolático mais potente e o mais estudado. É usado como anti-séptico tópico de mucosas e pele e como solução antibacteriana para bochecho. Quimicamente, é uma bisbiguanida. Consiste de dois anéis de 4-clorofenol e dois grupos bisbiguanidas simetricamente ligados a uma cadeia hexametila. Com sua natureza química dicatiônica, liga-se rapidamente às células bacterianas carregadas negativamente. O efeito antimicrobiano é imediato após o uso da clorexidina e atua de forma bactericida, com o extravasamento dos constituintes e precipitação dos conteúdos bacterianos. Em baixas

concentrações é bacteriostática, com interferência nas funções da membrana bacteriana e extravasamento dos constituintes da célula. A substância também inibe enzimas essenciais para a colonização de bactérias nas superfícies dentais, como a glicosiltransferase e a fosfoenolpiruvato fosfotransferase (THYSTRUP, 1994). Para OLIVEIRA (1996), "é o melhor agente químico empregado no controle de placa bacteriana". A clorexidina é o agente antiplaca mais eficaz pela sua extraordinária propriedade bactericida (ARAUJO, 2001). É utilizado tanto como agente antiplaca quanto no combate a gengivite (NEWBRUN, 1998). A Clorexidina, CH, está disponível em três formas: sais digluconato; acetato; cloridrato. O sal digluconato é o mais utilizado. A CH foi desenvolvida na Inglaterra nos anos 40 e colocada no mercado em 1954 como anti-séptico para limpeza de ferimentos de pele. Foi amplamente utilizada em procedimentos cirúrgicos, como preparação pré-cirúrgica da pele tanto para o paciente como para o cirurgião. A utilização em odontologia se deu inicialmente como produto para desinfecção pré-cirúrgica e em endodontia. A inibição da placa bacteriana foi primeiramente investigada por Schroeder em 1962, mas o estudo definitivo foi realizado por Løe & Schiott em 1970. Este estudo mostrou que na ausência de escovação normal e com a realização de bochecho de CH (10ml) duas vezes ao dia, na concentração de 0,2%, houve inibição do crescimento da placa bacteriana e inibição da gengivite. O composto é uma "base" forte dicatiônica, o que a faz extremamente interativa com ânions (LINDHE, 1997). Quando a CH liga-se aos microorganismos, a membrana celular torna-se permeável, ocasionado o extravasamento do conteúdo da célula. Em concentrações maiores ocorre ainda a precipitação das proteínas

citoplasmáticas e morte da célula. Pelas suas propriedades catiônicas, a CH liga-se eletrostaticamente a hidroxiapatita dos dentes, à película adquirida, à mucosa oral e à placa bacteriana (NEWBRUN, 1998). Uma vez adsorvida, e de forma diferente de outros anti-sépticos, a CH mostra uma ação persistente, durando até um excesso de 12 horas de ação bacteriostática. A liberação do anti-séptico das superfícies fixas da boca, principalmente as superfícies dos dentes, é muito lenta, o que produz um ambiente antibacteriano prolongado no meio oral, ou seja, apresenta alta substantividade. Já as superfícies moles da boca, por sofrerem um processo de descamação, se livram mais rapidamente do produto (LINDHE, 1997). O efeito antibacteriano superior da CH, em relação a outras substâncias antibacterianas, é atribuído a sua alta substantividade, mantendo seu efeito por um longo período (THYLSTRUP, 1994). A clorexidina praticamente não é absorvida pelo sistema gastro intestinal. Para que a dose seja letal, seria necessário que o indivíduo fosse capaz de ingerir 83 litros da substância a 0,12% (OLIVEIRA, 1996). A natureza catiônica da CH minimiza sua absorção pela pele, mucosas e trato gastrointestinal, gerando um risco de toxicidade sistêmica praticamente nulo. No uso de solução para bochechos aparecem alguns efeitos colaterais, sendo a mais comum a pigmentação amarronzada dos dentes, mucosa, materiais restauradores e dorso da língua. A CH tem sabor amargo, difícil de mascarar. Alterações de paladar também são relatadas, fazendo com que o sentido do gosto dos alimentos diminua, principalmente a percepção do gosto salgado. Outros efeitos colaterais podem ocorrer, no entanto de maneira muito menos freqüente. Esses efeitos são: erosão da mucosa e inchaço unilateral ou bilateral da glândula Parótida (este

último é extremamente raro).Esses efeitos colaterais são resolvidos com a descontinuidade do tratamento.(LINDHE, 1997).Pode ocorrer também, como efeito colateral, a formação de cálculo supragengival (DEAN, 2000).O efeito colateral de pigmentação pode ser facilmente resolvido com profilaxia com taça de borracha e pasta profilática pelo cirurgião-dentista, uma vez que essa pigmentação é extrínseca e reversível (OLIVEIRA, 1996).A clorexidina pode ser veiculada através de diversos produtos: colutórios, gel, spray, verniz, pasta de dente e veículos de liberação lenta usados no tratamento de bolsas periodontais (ships).Soluções aquosas ou alcoólicas de clorexidina a 0,2% foram primeiramente usadas na Europa, duas vezes ao dia, por um minuto.Mais tarde, nos Estados Unidos a mesma solução era usada na concentração 0,12% por um minuto duas vezes ao dia.Estudos revelaram a mesma eficácia de ação em ambas as concentrações (LINDHE, 1997).No Brasil a concentração usada em colutórios é de 0,12% (ANDRADE, 2002).Essa concentração tem sido preferida em função da diminuição de efeitos colaterais (CURY, 1999).A questão do uso da clorexidina incorporada a dentifrícios é mais complexa.A CH é uma substância extremamente reativa, sendo incompatível com vários componentes da formulação de um dentifrício (CURY, 2002).Substâncias como o laurilsulfato de sódio, que compõe os dentifrícios, são detergentes de natureza química aniônica.Estas podem reduzir a inibição de placa pela CH quando usada logo após a escovação.Recomenda-se no mínimo um intervalo de tempo de 30 minutos para a utilização da CH após a escovação.O mesmo intervalo de tempo vale para o uso conjunto de fluoretos, que possuem carga negativa (HEBLING, 2003).O uso da clorexidina deve

respeitar um intervalo de tempo após a escovação para que não se corra o risco de inativação do produto pelos componentes do dentifrício.(**OLIVEIRA, 1996**). **LINDHE (1997)**, enumera “várias aplicações clínicas da clorexidina: como suplemento para higiene oral e profilaxia profissional; pós-cirurgia oral, incluindo cirurgia periodontal; em pacientes com fixação mandibular; para higiene oral e benefícios para a saúde gengival nos deficientes físicos e mentais; indivíduos imunodeprimidos predispostos a infecções orais; pacientes com alto risco de cárie; ulceração oral recorrente; usuários de aparelhos ortodônticos fixos e móveis; no tratamento de estomatite de prótese; bochechos e irrigação pré-operatória imediata de clorexidina”.Os números relativos à redução e controle de placa, quando do uso da clorexidina a 0,12%, giram em torno de 50% quando seguidas as orientações corretas (**CERRI, 2000**).A redução da gengivite está acima de 45% (**HEBLING, 2003**).A ação da CH é limitada para a placa subgengival devido a sua mínima penetração nesses compartimentos (**CHIAPINITTO, 2000**).A solução de CH não penetra em bolsas profundas, apresentando pequeno efeito sobre a placa bacteriana subgengival (**VINHOLIS, 1996**).A clorexidina não tem ação contra vírus.(**TORTAMANO, 2001**).No entanto atua contra fungos e leveduras (**ANDRADE, 2002**).Em pacientes portadores de paralisia cerebral foi obtido sucesso no controle de placa bacteriana com o uso de gluconato de clorexidina a 0,12%, usando compressas de gase embebidas na solução para limpeza oral.Essa escolha foi baseada em diversos estudos que indicavam que a ingestão de clorexidina é inofensiva (**MACHADO, 2002**).Segundo **PINTO (2002)**, “seu efeito é local e se ingerida, liga-se às superfícies da mucosa

gastro-intestinal, com pouca capacidade de absorção". Para **(ANDRADE, 2002)**, "É a substância química mais eficiente no controle químico da placa bacteriana".

3.0 CONCLUSÕES

Baseado na revista da literatura e nas limitações desse trabalho pode-se concluir que:

1)O controle mecânico da placa é o mais eficiente e barato método de combate à placa bacteriana, desde que realizado de forma correta.

2)O uso de substâncias químicas como coadjuvante no controle de placa são úteis, uma vez que o controle mecânico de placa realizado corretamente pelo paciente é muitas vezes insatisfatório e, em alguns casos, impossível de ser realizado.

3) A substância química que apresentou maior efetividade foi a Clorexidina, nitidamente superior em relação às outras substâncias estudadas. Seus efeitos colaterais são transitórios e reversíveis, quase insignificantes quando comparados com as propriedades preventivas e terapêuticas apresentadas pela referida substância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. **ARAÚJO, M.T.; ARAÚJO, R.P.; CAMPOS, E.G.** Estudo in Vitro da Atividade Bactericida da Clorexidina 0,12% e 0,2% e dos Produtos Farmacológicos Listerine e Duplak.Revista Odonto Ciência.Fac. Odonto./PUC RS, v.16, n.33, p.187-200, maio/ago, 2001.
2. **ARAÚJO, N.S.; ARAÚJO, V.C.** Patologia Bucal, 1ª ed. São Paulo.Editora Artes Médicas, 1984, 239p.
3. **ANDRADE, E.D.** Terapêutica Medicamentosa em Odontologia. 2ª ed. São Paulo, Editora Artes Médicas, 2002, 188 p.
4. **AQUINO, D.R. et al.** Estudo in Vitro da Efetividade do Triclosan/ Associado Sobre Microorganismos Bucais.Jornal Brasileiro de Endo/Pério.v.3, n.8, p.62-67, jan./mar, 2002.
5. **BARROS, V.M. et al.**Estudo Comparativo de Três Métodos de Anti-Sepsia Intrabucal na Redução do Número de Estreptococos do Sulco Gengival.Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo, v.12, n.3, p.201-206, jul./set, 1998.
6. **BUISCH, Y.P.; AXELSSON, P.**Controle Mecânico da Placa Dental Realizado Pelo Paciente.In: Promoção de Saúde Bucal (Aboprev), Editora Artes Médicas. Cap.6, p.115-127, 1999.
7. **CASTRO, S.L. et al.** Avaliação in Vitro da Sensibilidade de Microorganismos a Anti-Sépticos Bucais.Jornal Brasileiro de Endo/Pério.Ano 1, n.2, p.67-71, jul./set, 2001.
8. **CARRANZA, F.A.** Periodontia Clínica de Glickman. 5ª ed.,Rio de Janeiro.Editora Interamericana, 1983. 968p.
9. **CERRI, A.; MARTI, D.P.; WERNECK, C.E.** Noções Sobre o Uso da Clorexidina na Prevenção e Controle das Doenças Bucais Infecciosas.Jornal Brasileiro de Endo/Pério. Ano 1, n.2, p.35-38, jul./set, 2000.

* De acordo com as normas técnicas da NBR – 6023, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), de 1989. Abreviatura dos periódicos conforme o “World List of Scientifical Periodical”.

10. **CHIAPINOTTO, G.A.** Etiologia da Doença Periodontal. In: Pinto, V.G. Saúde Bucal Coletiva. 4ª ed. São Paulo. Editora Santos, p.429-444, 2000.
11. **CUNHA, J.J. et al.** Compêndio de Periodontia. 1ªed. Rio de Janeiro. Editora Médica e Científica LTDA, 2000, 322p.
12. **CURY, J.A.** Controle Químico da Placa Dental. In: Promoção de Saúde Bucal (Aboprev). Editora Artes Médicas, Cap.7, p.131-140, 1999.
13. **CURY, J.A.** Dentifrícios: Como Escolher e Como Indicar. In: Odontopediatria/Prevenção (APCD). Editora Artes Médicas, Cap. 16, p.281-295, 2002.
14. **DEAN, J.A.; HUGHES, C.V.** Métodos Mecânicos e Quimioterapêuticos de Higiene Bucal Para uso Domiciliar. In: McDonald, R.E.; Arery, D.R. Odontopediatria. 7ªed. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, Cap11, p.178-196, 2000.
15. **FISCHER, R.G.** Controle Mecânico e Químico do Biofilme Dental. In: Atualização em Periodontia e Implantodontia. Editora Artes Médicas, São Paulo. Cap.1, p.3-15, 1999.
16. **HEBLING, E.** Prevenção das Doenças Periodontais. In: Pereira, A.C. et al. Odontologia em Saúde Coletiva. São Paulo. Editora Artmed. Cap20, p.340-364, 2003.
17. **KOCH, G. Et al.** Odontopediatria. Uma Abordagem Clínica. 3ªed. São Paulo. Editora Santos, 1995, 374p.
18. **LASCALA, N.T.; MOUSSALLI, N.H.** Compêndio Terapêutico Periodontal. 2ªed. São Paulo. Editora Artes Médicas, 1995, 506p.
19. **LINDHE, J.** Tratado de Periodontologia Clínica e Implantodontia Oral. 3ªed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 720p.
20. **MACHADO, W.A.** A Clorexidina no Controle da Placa em Pacientes Internados: Estudo Piloto. Revista Brasileira de Odontologia, v.59, n.6, nov./dez. 2002.
21. **NEWBRUN, E.** Agentes Antiplaca/Antigengivite. In: Yagiela, J.A.; Neidle, E.; Down, F.J. Farmacologia e Terapêutica Para Dentistas, 4ª ed. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, Cap.43, p.564-572, 1998.

22. **OLIVEIRA, W.J.** Controle Químico da Placa Bacteriana : Um coadjuvante na Prevenção da Doença cárie Dental. *Revista do CROMG*. Belo Horizonte, v.1, n.3, p.27-32, 1996.
23. **PEREIRA, A.C. ; GONÇALVES, N.C.L. ;** Cárie Dental : Uma Doença Multifatorial. In : Pereira, A.C. *et al.* Odontologia em Saúde Coletiva. 1ªed. São Paulo. Editora Artmed, Cap.11, p.193-206, 2003.
24. **PINTO, L.P. et al.** Estudo dos Efeitos do Gluconato de Clorexidina a 0,5% e 5% na Mucosa Oral de Ratos Wistar. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*, v.43, n.1, p.3-7, jul. 2002.
25. **SANTOS, F.A. et al.** Avaliação das Características das Extremidades das Cerdas de Escovas Dentárias de Diferentes Marcas Adquiridas no Mercado Nacional. *Revista de Pós Graduação*. Paraná. Vol.9, n.2, p.109-115, abril./jun. 2002.
26. **THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O.** Cariologia Clínica. 4ªed. São Paulo, Editora Santos, p.13-110 e 331-327, 1994.
27. **TORTAMANO, N.; ARMÔNIA, P.I.,** Guia Terapêutico Odontológico. 14ªed, São Paulo, Editora Santos, 2001, 200p.
28. **VINHOLIS, A.H. et al.** Mecanismo de ação da clorexidina. *Revista Periodontia*, v.5, n.3, p.281-283, jan/jun. 1996.