
**INFLUÊNCIA DO COMPLEXO FLÚOR-XILITOL NO
CONTROLE DA PLACA DENTÁRIA E
SANGRAMENTO GENGIVAL EM PACIENTES
HERBIÁTRICOS COM APARELHO ORTODÔNTICO
FIXO**

FABÍOLA ELIAS

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia do programa de Pós-Graduação em Ortodontia e Saúde Coletiva, com opção em Saúde Coletiva.
(Edição Revisada)

Bauru

2005

**INFLUÊNCIA DO COMPLEXO FLÚOR-XILITOL NO
CONTROLE DA PLACA DENTÁRIA E
SANGRAMENTO GENGIVAL EM PACIENTES
HERBIÁTRICOS COM APARELHO ORTODÔNTICO
FIXO**

FABÍOLA ELIAS

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia do programa de Pós-Graduação em Ortodontia e Saúde Coletiva, com opção em Saúde Coletiva.
(Edição Revisada)

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

Co-Orientador: Prof.Dr. José Roberto de Magalhães Bastos

Bauru

2005

Elias, Fabíola

EL42i Influência do Complexo Flúor-Xilitol no Controle da Placa Dentária e Sangramento Gengival em Pacientes com Aparelho Ortodôntico Fixo. Fabíola Elias. Bauru, 2005
87p: il.; 30cm + apêndices

Dissertação. (Mestrado) – Faculdade Odontologia de Bauru. USP.
Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura do autor:

Data:

Projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, na reunião do dia 26 de novembro de 2003.

FABÍOLA ELIAS

- Nascimento: Araçatuba- SP- 30 de julho de 1973.
- Graduação: Curso de Odontologia na Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP - 1991-1995
- Aperfeiçoamento: Ortodontia na ACOPEN - Bauru - SP - 1996-1997
- Especialização: Ortodontia e Ortopedia Facial na Fundação Bauruense de Estudos Odontológicos - Bauru - SP - 1997 - 1999
- Especialização: Odontologia em Saúde Coletiva na Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas - Bauru - SP - 2002-2003
- Associações: CROSP - Conselho Regional de Odontologia de São Paulo
APCD - Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas
- Cargos: Professora assistente das disciplinas de Ortodontia I e II para os cursos de Odontologia e Fonoaudiologia da Universidade do Sagrado Coração desde Fevereiro de 1996.
- Professora do Curso de extensão “Ortodontia avançada para casos cirúrgicos” promovido pela Universidade do Sagrado Coração.
- Membro fundador do grupo de Teleodontologia da Universidade do Sagrado Coração.
- Segundo Tesoureiro da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas.

AGRADECIMENTOS

A conclusão de um Mestrado envolve muita compreensão, apoio, amizade e em alguns casos, até um certo sacrifício para aqueles que nos cercam. É fruto da solidariedade alheia e não depende exclusivamente da dedicação de cada mestrando. Todos estes fatores realçam a importância deste capítulo.

Meus agradecimentos se dirigem ...

Aos meus pais,

grandes responsáveis pela minha existência, pela minha formação e pelo meu caráter, que mesmo nos momentos mais difíceis estiveram ao meu lado e me proporcionaram carinho e educação.

À minha querida irmã e amiga Michelle,

por sempre estar ao meu lado e por ter me ajudado a acreditar que eu era capaz de superar cada novo desafio.

À minha querida vovó Idalina,

que cuida de mim como uma segunda mãe e que tanto se preocupou comigo durante todo o curso.

Ao meu eternamente querido vovô Luís,

que embora não tenha tido a oportunidade de estar presente neste momento especial de minha vida, certamente acompanhou cada um dos meus passos durante o Mestrado de um lugar privilegiado e muito especial.

Ao meu irmão Sérgio Ricardo e minha cunhada Valéria,

que sempre me apoiaram e torceram pelo meu sucesso profissional e pessoal.

Aos meus sobrinhos Bruno e Gabriel,

que sentiram e reclamaram a minha ausência no começo do curso, mas que souberam ter paciência para que pudéssemos voltar a nos divertirmos juntos.

À minha querida gatinha Charlene,

que quase perdeu a vida pela minha falta de tempo, mas que me compreendeu e sempre me fez companhia tornando cada tarefa mais prazerosa.

À minha prima e afilhada Mirele,

que sempre me teve como exemplo de vida e de profissional, por me impedir de desanimar.

À minha tia Lúcia e meu “tio” Daniel,

que foram grandes incentivadores para que eu estudasse a cada dia mais.

À minha madrinha Eunice,

que mesmo distante, esteve rezando e torcendo por mim.

Aos professores da disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Prof. Dr. Guilherme dos Reis Pereira Janson, Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques e Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas

pelo carinho com que me receberam durante o tempo em que estive realizando a parte prática do meu estudo.

Aos funcionários da disciplina de Ortodontia, Cris, Daniel, Neide, Sérgio, Tiago e Verinha,

por terem sido tão prestativos sempre que precisei de cada um de vocês.

Aos alunos do curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Alberto, Aldo, Angelina, Fábio, Fausto, Fernanda, Geraldo, Gustavo, Leandro, Leonardo, Luciana, Luciane, Renato e Wladimir,

pela grande colaboração.

Aos voluntários da pesquisa,

os grandes responsáveis pela viabilidade de realização deste trabalho.

À minha secretária Juliana,

pelo carinho com que me ajudou durante a coleta de dados.

Aos funcionários da biblioteca da Faculdade de Odontologia de Bauru,

que foram sempre muito atenciosos nos momentos em que precisei.

Aos membros do Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Bauru,

por terem permitido a realização desta pesquisa, zelando pelo bem estar e pela integridade humana de cada voluntário.

Aos meus amigos do curso de Mestrado, Aline, Beatriz, Fabiano, Haroldo, Hilton, Irene, Ricardo e Roberta,

pela amizade e pelas lições que trocamos ao longo desta nossa jornada

e em especial

às minhas grandes amigas Kelly, Lucilene e Priscila

que foram ouvintes e confidentes, quero agradecer pelas palavras e paciência que tiveram comigo no momento que eu mais precisei. Talvez, sem a ajuda de vocês hoje eu nem estaria concluindo o Mestrado. Muito obrigada pelo apoio.

Aos professores das disciplinas de Odontologia em Saúde Coletiva, Prof. Dr. Arsenio Sales Peres, Prof. Dr. José Roberto Pereira Lauris, Profa. Dra. Nilce Emy Tomita e Profa. Sílvia Helena Carvalho Sales Peres

pelos conhecimentos científicos e humanos que nos transmitiram e que certamente serão partes de nossas vidas.

Às funcionárias da disciplina de Odontologia em Saúde Coletiva, Helena, Marta, Rosa e Sílvia

que se tornaram grandes aliadas no decorrer do curso e que tanto torceram por nós.

Aos amigos do Curso de Especialização de Odontologia em Saúde Coletiva da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, Célia, Dirce, Maria Angélica, Nazareno, Poliana, Valéria e Wisley,

pela grande torcida para que eu fosse aprovada no Mestrado.

Aos meus amigos da equipe de Ortodontia da Universidade do Sagrado Coração, Célia Regina Maio Pinzan Vercelino, Eduardo Álvares Dainesi, Leda Aparecida Francischone de Oliveira, Márcia Yuri Kawauchi e Renato Marzari,

por terem me passado todas as experiências que viveram durante os seus cursos de Pós-Graduação, e especialmente pela força e amizade.

Aos professores do curso de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração,
que estiveram ao meu lado e torceram pelo meu bom desempenho.

A todos os professores que colaboraram com a minha formação,
não só na fase de Mestrado, mas também durante toda a minha formação acadêmica e nas fases de especialização. Devo um pouco da minha formação profissional a cada um de vocês.

de forma especial

Ao professor Gilberto Vieira,

que através de uma monitoria me permitiu o primeiro contato com o ensino ainda na fase de graduação.

A todos os meus amigos,

que compreenderam a minha ausência e sempre torceram para que este dia chegasse o mais rápido possível,

e de forma especial

aos meus amigos, Regina Yuriko Ishizaka e Harley Castilho,

que foram os grandes responsáveis pela escolha da minha profissão.

Ao ingressar no Mestrado imaginava dedicar esta fase de minha vida só para cursá-lo. Porém, nestes dois últimos anos, descobri que não podemos parar nossas vidas e acabei vivenciando novas experiências e conhecendo pessoas que foram muito importantes para mim. A elas presto agora minhas homenagens...

Aos amigos da diretoria da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas,
que sempre respeitaram minhas opiniões e me proporcionaram tantas novas experiências.

Ao Pe. Wagner Aurélio Palma,
amigo e pároco da Igreja São Judas Tadeu, que tantas vezes ouviu os meus desabafos e que tanto rezou por mim, permitindo que eu tivesse serenidade para superar as minhas maiores tensões e que em tão pouco tempo se tornou tão especial para mim.

Aos amigos da comunidade da paróquia São Judas Tadeu e São Dimas, em especial à equipe de liturgia e ao coral Santa Clara,
por terem me mostrado o quanto a vida é mais prazerosa quando vivida em comunidade.

A todos os alunos dos programas de Pós- Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru,
que iniciaram comigo esta jornada e que estiveram comigo em muitos momentos importantes do curso de Mestrado.

Agradecimentos especiais...

Às Irmãs Apóstolas do Sagrado Coração e a Coordenação da Universidade do Sagrado Coração,

que estiveram comigo durante a fase de graduação e me permitiram iniciar na carreira docente.

Ao Prof. Dr. José Roberto de Magalhães Bastos, co-orientador do meu trabalho e professor dedicado,

que me mostrou que a Odontologia não se resume apenas a uma ciência da saúde, mas que envolve valores humanos que devem ser considerados tão importantes quanto às condições biológicas de cada um.

Ao Prof. Dr. Arnaldo Pinzan,

a quem seria impossível encontrar palavras capazes de expressar toda a minha admiração, respeito e gratidão, dedico uma homenagem mais que especial.

Tive a oportunidade de trabalhar com o senhor em diferentes ocasiões e durante esta convivência pude conhecer o profissional dedicado, o amigo leal, o grande pai e esposo que moram nesta mesma pessoa. Suas atitudes humanas em todos os momentos da vida o tornam ainda mais especial. Grande responsável pelas maiores realizações profissionais da minha vida, de forma especial pelo início da minha carreira docente, tê-lo como orientador significou muito para mim. Muito obrigada pela sua dedicação, paciência e amizade.

Ao nascermos, Deus nos dá muitos dons. Compete a cada um de nós a decisão de como utilizá-los. Alguns, por falta de iniciativa ou de apoio, simplesmente os enterram ou os esquecem, outros o usufruem e tentam fazer de seus dons os mais valiosos bens de suas vidas. Agradeço a Deus por todos os dons que me concedeu, mas principalmente por ter guiado cada um de meus passos e colocado ao meu redor pessoas capazes de me incentivar, para que eu pudesse superar cada um dos obstáculos que encontrei pelo caminho.

A Deus,

o grande responsável por tudo o que sou e por todas as pessoas que passaram pela minha vida,

dedico este trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	xv
LISTA DE TABELAS	xvi
RESUMO	xix
1 - INTRODUÇÃO	2
2 - REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 - Influência do Aparelho Ortodôntico na Saúde Bucal	5
2.2 - Métodos Preventivos para o Controle da Placa Dentária Utilizados	
na Clínica Ortodôntica	8
2.2.1 - Controle Mecânico da Placa Dentária	12
2.2.1.1 - Higiene Bucal	12
2.2.1.2 - Motivação	14
2.2.1.3 - Selantes	15
2.2.2 - Controle Químico da Placa Dentária	16
2.2.2.1 - Flúor	16
2.2.2.1.1 - Verniz com Flúor	18
2.2.2.1.2 – Materiais com Flúor	19
2.2.2.2 - Clorexidina	23
2.2.2.3 - Cloreto de Cetilpiridínio	26
2.2.2.4 - Xilitol	28
2.2.2.4.1 Propriedades do Xilitol	29
2.2.2.4.2 Desvantagens do Xilitol	30
2.2.2.4.3 Uso do Xilitol como Método Preventivo de	
Cárie em Odontologia	31
2.2.2.4.3.1 Uso do Xilitol em Gomas de Mascar	31
2.2.2.4.3.2 Uso do Xilitol em Dentifrícios	35
2.2.2.4.3.3 Uso do Xilitol em Enxaguatórios Bucais	39
2.2.2.4.3.4 Uso do Xilitol na Prevenção Primária-Primária de Cárie	40
2.2.2.4.3.5 Uso do Xilitol em Estimulante Salivar	42

3 - PROPOSIÇÃO	44
4 - MATERIAL E MÉTODOS	46
4.1– Material	46
4.1.1 Material Utilizado para a Avaliação dos Índices de Placa Dentária e Sangramento Gengival.....	46
4.1.2 Material para Instrução de Higienização	46
4.1.3 Dentifrícios Avaliados.....	46
4.2 - Métodos.....	47
4.2.1 Protocolo de Estudo.....	47
4.2.2 Métodos Analíticos.....	49
4.2.3 Análise Estatística	50
5 - RESULTADOS	52
6 - DISCUSSÃO	65
7 - CONCLUSÕES	72
ANEXOS	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ABSTRACT	88
APÊNDICE	90

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Gráfico de barras mostrando as porcentagens médias de sangramento gengival na fase inicial e após a utilização de dentifrício contendo flúor e o complexo flúor-xilitol..... 53
- Figura 2** - Gráfico de barras mostrando os escores médios do índice de placa dentária na fase inicial e após a utilização de dentifrício contendo flúor e o complexo flúor-xilitol..... 54
- Figura 3** - Gráfico de linhas comparando as porcentagens médias de sangramento gengival das fases inicial, T1 e T2, dos grupos A e B 58
- Figura 4** - Gráfico de linhas comparando os escores médios de placa dentária nas fases inicial, T1 e T2, dos grupos A e B..... 58

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Visão panorâmica de cada jovem avaliado, mostrando gênero, grupo experimental e as médias da porcentagem de sangramento gengival e dos escores do índice de placa de cada jovem avaliado, nas fases inicial, após utilização do dentifrício contendo flúor e após utilização do dentifrício contendo flúor-xilitol.52
- Tabela 2.** Porcentagem de sangramento gengival inicial, após a utilização de dentifrício contendo flúor e após a utilização de dentifrício contendo flúor-xilitol, nos jovens do grupo A, na seqüência em que foram avaliados. 55
- Tabela 3.** Escores médios de placa dentária nas fases inicial, após a utilização de dentifrício contendo flúor e após a utilização de dentifrício contendo flúor-xilitol, nos jovens do grupo A, na seqüência em que foram avaliados. 56
- Tabela 4.** Porcentagem de sangramento gengival inicial, após a utilização de dentifrício contendo flúor-xilitol e após a utilização de dentifrício contendo flúor, nos jovens do grupo B, na seqüência em que foram avaliados. 56
- Tabela 5.** Escores médios de placa dentária inicial, após a utilização de dentifrício contendo flúor e após a utilização de dentifrício contendo flúor-xilitol, nos jovens do grupo B, na seqüência em que foram avaliados. 57
- Tabela 6 -** Diferença das porcentagens de sangramento gengival e dos escores de placa dentária encontrada entre os grupos A e B, quando comparados em relação aos tempos inicial, T1 e T2. 59

Tabela 7 - Comparação entre os grupos A e B quanto à percentagem de sangramento gengival e dos escores de placa dentária comparando a utilização dos dentifrícios contendo flúor e flúor-xilitol, quando estes foram utilizados na primeira ou segunda fase da pesquisa.....	59
Tabela 8 - Percentagem de sangramento gengival nas fases inicial e T1, nos grupos A e B, e comparação intra-grupos da fase inicial para a fase T1.....	60
Tabela 9 - Percentagem de sangramento gengival nas fases T1 e T2, nos grupos A e B, e comparação intra-grupos da fase T1 para a fase T2.....	61
Tabela 10 - Diferença entre a redução da percentagem de sangramento gengival dos grupos A e B, entre as fases inicial e T2.....	61
Tabela 11 - Diferença dos escores de placa dentária nas fases inicial e T1, nos grupos A e B, e comparação intra-grupos da fase inicial para a fase T1.....	62
Tabela 12 - Diferença dos escores de placa dentária nas fases T1 e T2, nos grupos A e B, e comparação intra-grupos da fase T1 para a fase T2.....	62
Tabela 13 - Diferença entre a redução dos escores médios de placa dentária dos grupos A e B, entre as fases inicial e T2.	63

Resumo

RESUMO

Estudos têm revelado que o uso de aparelho ortodôntico fixo aumenta a formação e o acúmulo de placa dentária, tornando necessária a implantação de métodos preventivos para minimizar este efeito. Sendo assim, realizou-se um estudo longitudinal do tipo duplo cego cruzado, com 22 jovens, de ambos os gêneros, com idade entre 14 e 17 anos, portadores de aparelho ortodôntico fixo corretivo, atendidos na Clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP), para avaliar os efeitos de um dentifrício contendo flúor/xilitol na redução da adesão da placa dentária à estrutura dentária, bem como no índice de sangramento gengival. Após a quantificação inicial dos índices de placa e sangramento gengival os jovens receberam instruções de escovação e começaram a utilizar somente os dentifrícios da pesquisa, sem poderem utilizar nenhum outro tipo de produto químico para escovação e bochecho. Houve uma divisão aleatória da amostra em dois grupos, A e B. Na primeira semana todos utilizaram um dentifrício padrão, apenas para tirar qualquer efeito residual de produtos químicos utilizados. A partir da segunda semana os jovens do grupo A receberam um dentifrício convencional manipulado contendo flúor, enquanto os do grupo B receberam um dentifrício manipulado contendo o complexo flúor-xilitol, que utilizaram durante um mês, quando foram novamente avaliados (T1). Para a segunda fase houve inversão dos dentifrícios utilizados em cada grupo e ao término desta fase foram novamente avaliados (T2). Foram comparados os resultados entre os grupos, pelo teste “t”, e não houve diferença estatisticamente significativa entre eles. Já na comparação intra-grupo, pelo teste “t” pareado, nos dois grupos analisados houve redução estatisticamente significativa entre as fases inicial e T1, inicial e T2 e entre T1 e T2. Embora os resultados entre os dois tipos de dentifrícios não tenham sido estatisticamente significativos, foi possível observar que o dentifrício contendo flúor/xilitol proporcionou uma porcentagem de redução do índice de sangramento gengival maior que o dentifrício contendo apenas o fluoreto de sódio em sua composição, principalmente quando foram comparadas as fases inicial e T2, onde a redução no grupo A, que utilizou o dentifrício contendo flúor/xilitol, foi de 90,13% contra uma diminuição total de 78,84% no grupo B que utilizou na fase T2 o dentifrício contendo o fluoreto de sódio. Portanto, a utilização de dentifrícios contendo flúor e xilitol, associado à instrução e motivação de pacientes ortodônticos, parece ser um recurso bastante promissor para a manutenção da saúde bucal nos consultórios ortodônticos, sendo necessários novos experimentos para comprovar esta hipótese.

1 - Introdução

1 - INTRODUÇÃO

A Ortodontia é o ramo da Odontologia que visa a prevenção, a interceptação e a correção das alterações que envolvem os dentes e suas bases ósseas. Para possibilitar a intervenção das más oclusões, o ortodontista, na maioria das vezes, precisa usar como recurso os mais diversos tipos de aparelhos fixos e/ou removíveis, que dificultam a higiene bucal proporcionando o acúmulo da placa dentária, principal responsável pelos danos causados aos dentes e suas estruturas de suporte e proteção, (GHERSEL; GHERSEL ⁴², 1990).

Sendo assim, tão importante quanto prevenir, interceptar e corrigir problemas referentes ao alinhamento dentário e crescimento ósseo é proporcionar aos pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico a manutenção da sua saúde bucal como um todo, evitando que a placa dentária cause manchas brancas e gengivites, que poderão se agravar ocasionando cárie e doença periodontal, (BASTOS; HENRIQUES; OLYMPIO ¹³, 2002).

Por este motivo diversos estudos estão sendo realizados, com o intuito de encontrar métodos preventivos, químicos ou mecânicos, capazes de diminuir os efeitos indesejáveis da utilização de aparelhagem ortodôntica, (SOUZA et al. ⁸¹, 1994).

Apesar da maioria das alterações serem reversíveis, ou parcialmente reversíveis após a remoção do aparelho, estas podem ser evitadas ou minimizadas com a instituição de métodos preventivos.

O controle químico da placa dentária, com o uso do flúor, da clorexidina ou do cloreto de cetilpiridínio, permite a redução dos índices de placa dentária e sangramento gengival, sendo a clorexidina o método mais eficaz (CARVALHO; LASCALA ²⁴, 1990; GARIB et al. ⁴⁰, 1997; MATOS; VIANNA; PITTA ⁶¹, 2001). Entretanto, o uso prolongado da clorexidina apresenta efeitos indesejáveis como manchas escuras nos dentes, diminuição ou perda do paladar e sensação de queimação da língua.

Este fato nos remete à busca de outras alternativas de agentes químicos que possam ter os mesmos resultados, porém sem ocasionar tais efeitos colaterais.

O xilitol é um método químico que vem sendo bastante estudado atualmente, apresentando resultados satisfatórios no controle da placa bacteriana, podendo ainda atuar como agente de remineralização do esmalte dentário, (SMITS; ARENDS ⁷⁹,1985).

Para maximizar os efeitos benéficos do xilitol, este está sendo associado ao flúor em dentifrícios, onde se observa que existe disponibilidade e estabilidade do flúor presente no dentifrício, que continua mesmo após o envelhecimento. A eficiência da associação xilitol-flúor permite atuar clinicamente na prevenção da cárie dentária, (CURY ³¹,1987).

Portanto, há uma grande possibilidade do complexo flúor-xilitol ser um método preventivo bastante eficiente na clínica ortodôntica, possibilitando a minimização dos efeitos indesejáveis da utilização dos aparelhos ortodônticos fixo corretivo.

2 - Revisão de Literatura

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - INFLUÊNCIA DO APARELHO ORTODÔNTICO NA SAÚDE BUCAL

Os aparelhos ortodônticos representam uma mudança na homeostasia da cavidade bucal e sendo assim inúmeros trabalhos realizados ^{2, 22, 37, 41, 42, 51, 70, 85, 86, 87, 88, 89} visam conhecer os efeitos que estes podem ter na saúde bucal.

Um dos primeiros trabalhos a correlacionar a influência do aparelho ortodôntico na saúde bucal foi publicado por BURKET ²², em 1963, onde observou que os pacientes ortodônticos são altamente susceptíveis a desenvolverem gengivite e por esse motivo os ortodontistas deveriam estar atentos a qualquer tipo de mudanças irritativas da gengiva e da papila interdental, procurando minimizar ou até eliminar as possíveis causas desses processos inflamatórios, através de cuidados com a fixação de bandas, sua cimentação e com o posicionamento dos fios em relação à gengiva marginal livre. Observou que há uma grande dificuldade de se manter uma higiene bucal adequada na presença do aparelho ortodôntico fixo corretivo, fator essencial para a boa saúde gengival, visto que a placa dentária constitui um importante agente irritativo responsável pela inflamação gengival. Desta forma sugeriu o uso rotineiro de corantes reveladores de placa dentária para educar os pacientes sobre a adequada higienização bucal, enfatizando que os cuidados deverão ser constantes durante o decorrer de todo o tratamento ortodôntico.

Avaliando os efeitos do aparelho ortodôntico fixo sobre a cariogenicidade, quantidade e morfologia microscópica de lactobacilos bucais ADAMS ², em 1967, observou que tais aparelhos alteraram o ambiente bucal, afetando significativamente as contagens de lactobacilos dos tipos disco, sino e total, tanto no grupo em início de tratamento como no grupo de final de tratamento. Os resultados mostraram uma tendência aumentada de possibilidade de cárie durante o tratamento ortodôntico fixo e uma tendência diminuída para o aparelho removível. Baseado nos dados encontrados, sugeriu a aplicação efetiva de programas de higiene bucal, freqüentes e meticolosos exames bucais e o “desenvolvimento de alguma técnica” para prevenir o aumento de cáries durante o tratamento ortodôntico.

Em 1971, ZACHRISSON; ZACHRISSON⁸⁵ realizaram um trabalho com a finalidade de avaliar se havia uma relação específica entre a ocorrência de cáries e a higiene bucal em pacientes sob tratamento ortodôntico. Na ocasião, os pacientes receberam instruções de higiene e dieta e foram instruídos a realizarem bochechos semanais com solução de fluoreto de sódio a 0,2%. Os resultados indicaram a higiene bucal como o principal fator no desenvolvimento ou não de cáries durante a terapia ortodôntica, observando que quando a escovação era realizada de maneira satisfatória o número de novas cavidades se mostrava insignificante, enquanto com uma escovação negligente ou incorreta, o número de defeitos de esmalte aumentava, mesmo com bochechos regulares de solução fluoretada. Outros fatores relevantes encontrados foram as diferenças individuais de susceptibilidade de cárie e a quantidade de carboidratos ingeridos.

No ano seguinte, os mesmos autores⁸⁶ realizaram um estudo clínico longitudinal onde observaram que muitos dos jovens que apresentavam uma boa higiene bucal e índice de placa dentária baixo, desenvolveram gengivite hiperplásica moderada generalizada, um a dois meses após a instalação do aparelho e que esta condição persistiu durante todo o tratamento ativo, sendo que as áreas interproximais e os dentes posteriores foram os mais afetados. Porém, um mês após a remoção das bandas ortodônticas houve uma recuperação da saúde gengival.

Até o presente momento, os aparelhos ortodônticos eram com bandas cimentadas em todos os dentes. Em 1977 já se utilizava colagem direta dos aparelhos ortodônticos com resina, e ZACHRISSON⁸⁷ avaliou a condição de pós-tratamento dos pacientes que utilizaram os aparelhos ortodônticos com colagem direta dos acessórios e concluiu que, quando as bases dos braquetes são grandes ou quando se deixa excesso de selante ou do adesivo utilizado para a colagem, a gengiva se encontrava em piores condições comparada à utilização das bandas, principalmente na região ântero-inferior. Porém, a associação de braquetes com base pequena, utilização de pouca resina e em situação de boa higiene bucal, foi capaz de manter o tecido gengival normal durante todo o período do tratamento ortodôntico. O autor completou o trabalho em 1978⁸⁸, relatou que o tamanho das partículas dos adesivos utilizados para a colagem direta dos braquetes interferiu na condição de saúde na condição de saúde gengival sendo que, quanto maiores forem as partículas, mais rugosa será a superfície e maior a probabilidade de aumentar a retenção da placa dentária.

Em 1990, GHERSEL; GHERSEL⁴², avaliaram quantitativamente o acúmulo de placa dentária em 50 pacientes portadores de aparelho fixo tipo Edgewise, e na análise dos resultados obtidos, identificaram uma tendência clara deste acúmulo, e que este efeito era maximizado quanto maior a quantidade de dentes bandados, permitindo aos autores concluir que o melhor método de controle da placa dentária foi escovação seguida de métodos de motivação do paciente. Sugeriram ainda, a necessidade de mais pesquisas para o desenvolvimento de outros métodos preventivos.

Uma análise comparativa entre os acessórios ortodônticos colados e bandados, quanto aos índices de placa e sangramento gengival foi realizado por GERÔNIMO; TOGASHI; HENRIQUES⁴¹, em 1994, onde puderam observar que o índice de sangramento no grupo bandado foi estatisticamente significativo maior que o do grupo de braquetes colados. Outro fator avaliado foi a influência da orientação quanto à dieta, onde os autores verificaram que na presença desta houve diminuição nos índices de sangramento e de placa tanto no grupo de braquetes colados, quanto no grupo de bandas cimentadas.

JORDAN⁵¹, em 1998, relatou que o uso de aparelho ortodôntico associado a uma higiene oral inadequada pode ocasionar o aparecimento de lesões de mancha branca no esmalte dentário, que, se não forem diagnosticadas, poderão progredir para lesões de cárie. Para evitar injúrias aos dentes, sugeriu que os especialistas e clínicos utilizassem estratégias preventivas para combater tais lesões, como a aplicação tópica de flúor no consultório e bochechos diários com flúor no consultório.

Com o objetivo de avaliar o risco de cárie em pacientes submetidos a um programa de saúde bucal, em diversas fases do tratamento ortodôntico, FERREIRA et al.³⁷, 1999, realizaram um estudo longitudinal, baseado na contagem de *Streptococcus mutans* presentes na saliva, como método de classificação quanto ao risco de cárie. Com o presente estudo, concluíram que medidas preventivas e profiláticas devem ser aplicadas mensalmente independente da classificação prévia quanto ao risco de cárie e que a integração do paciente com o profissional, bem como a motivação do profissional e de toda a equipe são fatores essenciais e determinantes para manter os pacientes em níveis razoáveis de risco de cárie.

Em 1999, ZIMMER ⁸⁹, observou que a descalcificação decorrente da utilização de aparelho ortodôntico pode ser significativamente reduzida usando um sistema de tratamento baseado inicialmente no risco de cárie de cada paciente, possibilitando uma profilaxia individualizada e sistemática contra o seu risco, com controles periódicos regulares de higiene bucal.

REZENDE et al. ⁷⁰, 2001, verificaram a influência dos aparelhos ortodônticos na colonização microbiana das superfícies dentárias, através da quantificação de colônias de *Streptococcus mutans*, lactobacilos e *Candida albicans*, presentes na placa. O estudo contou com a participação de 30 pacientes, que foram divididos em três grupos de dez pacientes cada, sendo o grupo A os usuários de aparelho ortodôntico removível, o grupo B os que não utilizavam nenhum tipo de aparelho e o grupo C os portadores de aparelho ortodôntico fixo. Todos receberam instrução para permanecerem sem realizar qualquer tipo de higiene bucal durante as 48 horas que antecederam à coleta da placa dentária. Os resultados mostraram que os *Streptococcus mutans* apresentaram-se em maior quantidade, seguido dos lactobacilos e da *Candida albicans*, nos três grupos observados, sendo que o aparelho ortodôntico fixo contribuiu para um aumento maior de todos os microorganismos testados no estudo, seguido do aparelho ortodôntico removível, quando comparados ao grupo controle. Dessa forma os autores concluíram que o aumento da colonização microbiana das superfícies dentárias em pacientes portadores de aparelho ortodôntico, indicou a necessidade de uma orientação cuidadosa e supervisão rigorosa sobre a higiene bucal destes pacientes, durante todo o período de tratamento.

2.2 - MÉTODOS PREVENTIVOS PARA O CONTROLE DA PLACA DENTÁRIA UTILIZADOS NA CLÍNICA ORTODÔNTICA

Conhecendo o aumento da retenção de placa dentária na superfície do dente em portadores de aparelho fixo corretivo, surge a necessidade de utilizar métodos capazes de minimizar e, se possível, de controlar totalmente este efeito adverso.

Sendo assim, alguns trabalhos ^{10, 13, 62, 81} mostram as técnicas que estão sendo testadas para melhorar as condições de saúde bucal dos portadores de aparelho ortodôntico fixo corretivo.

SOUZA et al., 1994⁸¹, realizaram uma revisão de literatura a fim de demonstrar as diversas maneiras de prevenir os danos causados aos tecidos moles e duros. Os autores encontraram que a escovação dentária tem demonstrado ser um método mecânico bastante importante no controle da placa dentária, desde que seja realizada com eficiência. Em pacientes ortodônticos os cuidados devem ser redobrados e cabe ao ortodontista motivar, instruir, realizar higiene supervisionada, reinstruir, exigir a higiene antes de instalar o aparelho e notificar a cada consulta como está a higienização do paciente, remotivando e reinstruindo sempre que esta se encontrar deficiente. Uma escova interdental pode ser utilizada para facilitar a limpeza da área próxima aos braquetes. A frequência mínima de escovação minuciosa deve ser duas vezes ao dia preferencialmente, após o café da manhã e ao deitar, e o uso do fio dental pode ser facilitado com o uso de algum tipo de passa-fio, ou de dental floss, palitos dentais que devem ser utilizados somente por pacientes adultos e escova unitufo. Pode ser associado o uso de um aparelho de jato d'água, como um método auxiliar de limpeza. Experiências com tabletes que estimulam o fluxo salivar foram encontradas, porém embora o fluxo ajude a remover os restos alimentares, os estudos demonstraram que não houve diminuição do acúmulo de placa dentária nos aparelhos ortodôntico fixos. Além dos métodos mecânicos, os autores observaram que várias substâncias têm sido testadas como método de controle químico da placa. Os antibióticos, segundo as pesquisas, inibiram o crescimento bacteriano, mas devem ser utilizados apenas para infecções mais sérias, visto que em aplicações locais trazem risco de sensibilização e desenvolvimento de cepas de microorganismos resistentes. Dentre todos os agentes químicos pesquisados a clorexidina apresentou comprovada eficácia no controle da placa supragengival, sendo que seu uso foi restrito por alguns autores devido aos seus efeitos colaterais. Outro método de controle químico bastante divulgado foi o uso de fluoretos. Foram sugeridos bochechos semanais com fluoreto de sódio a 0,2% ou diários com fluoreto de sódio a 0,05%, para reduzir a descalcificação do esmalte, agindo como um meio de remineralizar as lesões de mancha branca pela precipitação de fosfato de cálcio sobre as superfícies dentárias. Alguns autores consideraram o uso do bochecho diário mais fácil de ser introduzido como rotina do paciente ortodôntico. Sobre a solução de fluoreto estansoso a 8% observaram que é bastante instável e de pouca aplicabilidade clínica. O flúor fosfato acidulado disponível no mercado nas formas de gel e solução, foi o veículo clínico que demonstrou ter melhor aplicabilidade devido à sua praticidade. O verniz com flúor foi considerado um método alternativo no controle da placa dentária e o dentifrício fluoretado foi o método mais empregado pela auto aplicação durante a

escovação. A dieta foi outro fator relevante encontrado pelos autores e, nesta questão, bem mais que orientar o paciente a não consumir uma dieta cariogênica, os ortodontistas devem se preocupar em orientá-los ao consumo de refeições balanceadas, inclusive com a sugestão de cardápios, composta por três refeições completas e dois lanches, a fim de evitar “beliscadelas” durante o decorrer do dia. A instrução alimentar deve ser baseada no diário dietético, nos hábitos alimentares e na condição social e econômica de cada paciente. É importante salientar que a frequência do uso da sacarose é mais cariogênico que a quantidade de sacarose consumida. Uma alternativa proposta nos trabalhos observados foi a substituição da sacarose por produtos de baixa cariogenicidade, como a sacarina, o ciclamato, xilitol ou sorbitol, em casos específicos, tal qual, pacientes diabéticos ou com altíssimo risco à cárie, através de gomas de mascar. Os materiais utilizados para colagem e cimentação dos acessórios ortodônticos também foram avaliados, sendo aconselhado o uso de ionômero de vidro, adesivos contendo flúor e resinas fotopolimerizáveis liberadoras de flúor. Ainda em reação à mecanoterapia ortodôntica foram considerados como formas auxiliares no controle da placa dentária o uso de colagem direta dos segundos molares ao invés de bandagem de tais dentes, evitando que haja violação do sulco gengival e acúmulo de placa dentária na região. Conforme o levantamento realizado pelos autores, foi possível observarem as inúmeras formas de controlar a placa dentária em pacientes ortodônticos e concluíram que cada paciente necessita de um modelo preventivo individualizado, conforme suas características específicas de risco de cárie, doença periodontal e colaboração. Mas, em todos os casos a educação preventiva e a motivação do paciente ortodôntico se mostraram de grande importância para o sucesso pleno do tratamento.

A fim de enumerar os principais procedimentos preventivos que o paciente ortodôntico deve adotar para o controle da cárie, BACCHI; PRATES; ATTIZZANI¹⁰ realizaram uma revisão bibliográfica, em 1997. Encontraram no aconselhamento da dieta como um dos passos fundamentais, já que a ingestão frequente de alimentos não permite a ação natural de remineralização do esmalte dental, pois o pH permanece baixo constantemente desestabilizando a hidroxiapatita e criando áreas de desmineralização. Esta situação se agrava na presença de carboidratos, portanto é preciso que os ortodontistas mostrem a seus pacientes a importância de restringir o consumo de alimentos cariogênicos nas refeições principais. A escovação é tida como um dos principais meios mecânicos-profiláticos, devendo ser corrigida e melhorada sempre que houver necessidade. Observaram que o uso de pastilhas e soluções evidenciadoras de placa dentária devem ser utilizadas como

forma de motivação dos pacientes. Os autores puderam encontrar, ainda, a preconização de que a escovação da manhã deveria ser realizada antes e após o café da manhã, já que durante a noite ocorre uma diminuição do fluxo salivar diminuindo a capacidade tampão imunizadora da saliva. Em relação às demais escovações do dia, estas devem ser realizadas logo após a ingestão de alimentos, uma vez que o pH torna-se crítico, tornando a acidez da saliva capaz de solubilizar a hidroxiapatita em poucos minutos. Como forma de complementação da limpeza mecânica, se faz necessário o uso do fio ou da fita dental, permitindo a remoção da placa dentária nas áreas de difícil acesso. Este procedimento pode ser facilitado com a utilização de passadores de fio, comercializados no mercado ou confeccionados com fio de amarelo. Uma limpeza mecânica realizada de forma adequada com escova e fio dental é suficiente para a remoção da placa dentária, não sendo necessárias complementações com dispositivos jateadores de água, que segundo o levantamento realizado pelos autores, é totalmente desnecessário e ineficaz. Para se obter melhores resultados de tais métodos tão simples e difundidos, é importante que haja motivação dos pacientes, sendo que a abordagem utilizada deverá variar, na dependência de variáveis sociais, familiares e econômicas, valores que influenciam a importância da higiene bucal e os hábitos alimentares, como forma de complementação da limpeza mecânica.

Em 2001 MOREIRA; SAMPAIO ⁶² realizaram uma revisão de literatura a fim de identificar os efeitos do tratamento ortodôntico sobre o esmalte dentário e o potencial iatrogênico dos materiais e procedimentos utilizados na prática ortodôntica. Sabe-se que os inúmeros acessórios utilizados para a realização do tratamento ortodôntico favorecem o acúmulo de alimentos, além de dificultarem de maneira bastante significativa a higienização bucal. A colagem direta dos braquetes ortodônticos, proporcionada pela evolução dos materiais dentários, foi um fator que minimizou os problemas ocasionados à saúde dos tecidos bucais, porém não os resolveu. Como a bandagem de alguns dentes ainda se faz necessária, uma forma de prevenir lesões de mancha branca é substituir o cimento de fosfato de zinco por cimento de fosfato de zinco com flúor, silicofosfato ou cimento de ionômero de vidro, que apresentam propriedades favoráveis ao controle das lesões de mancha branca. Durante a colagem direta dos braquetes, algumas iatrogenias foram relatadas, já que a colagem geralmente ocorre com um condicionamento ácido prévio que proporciona perdas quantitativas e alterações qualitativas na estrutura do esmalte. Portanto o material de escolha para a colagem também é de grande importância, bem como o tamanho dos acessórios que deverá ser o menor possível. Um padrão a ser adotado pelos ortodontistas deveria ser de

deixar o ácido fosfórico agir por 15 a 30 segundos e não por um minuto conforme é recomendado, pois segundo o levantamento dos autores existem estudos provando que a adesão à estrutura dentária é a mesma nos três casos, sendo que quanto maior o tempo maior será a perda estrutural. Outro tipo de ácido que pode ser utilizado é o poliacrílico que não descalcifica o esmalte deixando-o menos poroso e, conseqüentemente, diminuindo a retenção de placa dentária. O uso de materiais de colagem contendo flúor em sua composição é outra proposta bastante viável encontrada na literatura pelos autores para a prevenção de manchas no esmalte.

BASTOS; HENRIQUES; OLYMPIO ¹³, 2002, relataram que a terapia ortodôntica envolve procedimentos curativos, que nem sempre são bem controlados pelo profissional, o que pode gerar possíveis iatrogenias, como desmineralização ao redor de braquetes e bandas, cavitações e inflamações dos tecidos periodontais. Para evitar tais conseqüências indesejáveis os ortodontistas, juntamente com sua equipe, deveriam estar motivados a aplicar programas preventivos a seus pacientes ou delegar esta função a um especialista em Odontologia em Saúde Coletiva. Os métodos preventivos citados pelos autores contam com a utilização de recursos áudio-visuais para a motivação dos pacientes, reforços positivos, realização de escovação supervisionada, limpeza interdental, orientação sobre higiene, manutenção de saúde bucal e dieta, que podem ser complementadas com o uso de métodos químicos como a clorexidina, o flúor e o cloreto de cetilpiridínio e com a utilização de materiais de colagem e cimentação que apresentem liberação de flúor e de acessórios pequenos que proporcionam menor retenção de placa dentária.

2.2.1 - CONTROLE MECÂNICO DA PLACA DENTÁRIA

2.2.1.1 - HIGIENE BUCAL

Como as revisões de literatura mostraram a higiene bucal como o principal fator de controle da placa dentária, analisaremos agora alguns trabalhos que abordam o assunto.

Conhecendo a dificuldade que os pacientes ortodônticos encontram para realizarem uma higiene bucal satisfatória, o mercado sempre está lançando novas escovas dentais que

prometem facilitar a remoção da placa dentária, permitindo uma limpeza mais eficaz dos dentes. Como existe uma grande variedade dessas escovas, PINZAN et al. ⁶⁷, em 1992, realizaram um estudo a fim de testá-las quanto à eficácia e resistência. Foi selecionada uma amostra de 40 pacientes ortodônticos, com idade entre 10 e 23 anos, que foi dividida em quatro grupos, sendo um grupo controle e três experimentais. O grupo controle recebeu apenas orientação de higiene bucal e utilizou a escova de própria escolha, enquanto para os grupos experimentais, além da orientação de escovação foram distribuídas escovas especiais do tipo Bitufo, Sulcus e Orthodontic. Determinaram o índice inicial de placa pelo método de Ciâncio e, em seguida, foram zerados os índices de placa de todos os participantes. Após uma semana foi realizada uma segunda avaliação, onde foi observado que em todos os grupos os escores médios de placa encontrados foram menores que os iniciais e que o excesso de resina remanescente ao redor dos braquetes propiciou maior acúmulo de placa nos dentes. Em relação às escovas especiais a Bitufo apresentou uma baixa resistência das cerdas, enquanto os maiores valores de redução da placa foram encontrados com a utilização da escova Orthodontic. Ao término do trabalho concluíram que a técnica de escovação associada à motivação do paciente, foram os principais fatores para o controle da placa dentária, sendo que as escovas especiais constituíram apenas um meio auxiliar para este controle.

A má higiene bucal, segundo FERES ³⁶, em 1995, é um fator comum em pacientes ortodônticos que pode se tornar um transtorno durante o tratamento. Para evitá-la, o autor salientou que os portadores de aparelho ortodôntico fixo deveriam ser checados com frequência em relação à escovação, uso de fio dental e enxaguatórios complementares. Para os casos de pacientes resistentes ao plano de higiene bucal o autor aconselhou a apresentação de gravuras e fotografias de dentes manchados e gengivites acentuadas na tentativa de conscientizá-los sobre os possíveis problemas que a conduta deles pode acarretar na saúde bucal. Em casos de situações extremas, o melhor seria a interrupção do tratamento a fim de evitar maiores danos aos tecidos bucais. Em todas as situações apresentadas os responsáveis devem ser informados sobre a higiene bucal dos pacientes.

PINZAN et al. ⁶⁸, em 1995, sabendo da importância da escovação para a manutenção da integridade dentária e periodontal, sugeriram a utilização de instrumentos auxiliares para permitir melhores resultados no controle da placa dentária e testaram três diferentes desenhos de escovas interdentais, que variavam quanto aos diâmetros das cerdas que eram de 0,15 milímetros (mm), 0,17mm e 0,20mm. Trinta pacientes ortodônticos participaram da pesquisa

e foram divididos em três grupos. Cada grupo recebeu escova de um diâmetro diferente e todos receberam orientação quanto ao seu uso e foram motivados quanto à higiene bucal. Para avaliação da quantidade de placa que se deu em uma sessão inicial e um controle após uma semana, foi utilizado o índice BBI preconizado por Ciânncio. Concluíram que o diâmetro da cerda interferiu no seu desempenho, sendo que os melhores resultados foram encontrados com as escovas interdentais com 0,17mm de diâmetro e os menos satisfatórios com as escovas de 0,15mm de diâmetro, demonstrando a importância dos ortodontistas estarem atentos ao diâmetro das cerdas das escovas indicadas a seus pacientes; a utilização de escovas interdentais deve servir como um método auxiliar e de motivação para o controle da placa, porém a instrução de escovação e a motivação do paciente são os principais fatores responsáveis pela saúde bucal.

Conhecendo o fato de que a instalação dos acessórios ortodônticos, contribui com o aumento da retenção de placa dentária e de outros microorganismos na cavidade bucal, modificando suas características físicas, químicas e biológicas e favorecendo o desenvolvimento de cáries dentárias e doenças periodontais, LASCALA; BELLUZZO; LASCALA JÚNIOR⁵³, em 1996, relataram a necessidade de se realizar o controle da placa dentária a fim de minimizar tais conseqüências indesejáveis decorrentes da correção ortodôntica. Um recurso seguro para este controle sugerido, foi a realização da escovação supervisionada e periódica, associada ou não a métodos químicos, pois eles observaram que é importante haver motivação por parte dos pacientes e que os métodos preventivos adotados devem ser contínuos, para possibilitar o controle da inflamação dos tecidos periodontais durante todo o decorrer do tratamento ortodôntico.

2.2.1.2 - MOTIVAÇÃO

ICAZA SALDAÑA et al.⁴⁸, 1988, realizaram um estudo com 60 pacientes ortodônticos de idades entre 13 e 16 anos, a fim de avaliar a possibilidade de controle da placa dentária e da gengivite neste grupo de pacientes. Os voluntários foram divididos em três grupos. Todos os grupos receberam uma palestra inicial com informações sobre os cuidados com a higiene bucal. Esta foi a única instrução recebida pelo grupo 1 que foi denominado “controle”. No grupo 2 os participantes receberam também demonstrações individuais sobre o método de escovação, uso do fio dental e aplicação do evidenciador de placa, além de serem controlados quinzenalmente, quando eram ressaltadas as áreas de maior retenção e estes

recebiam novas orientações. O grupo 3 recebeu todos os cuidados dispensados ao grupo 2, mas também receberam profilaxias quinzenais, realizadas pelo pesquisador. Foram utilizados os índices de Ciâncio e de Loe, respectivamente, para evidenciação da placa e do índice gengival. Os resultados mostraram que os grupos 2 e 3 apresentaram diminuição dos índices avaliados, entre as fases inicial e final, porém esta diferença não foi estatisticamente significativa entre os dois grupos experimentais; o grupo 2 apresentou menores escores dos índices de placa e gengival quando comparado ao grupo 1, revelando a importância da supervisão profissional nos métodos de higiene bucal e que os melhores resultados foram encontrados no grupo 3 demonstrando que a supervisão e a participação direta do profissional na remoção periódica da placa dentária, diminuíram o acúmulo de placa dentária e a possibilidade de se ter doenças periodontais.

Em 1997, ALMEIDA; ABRÃO⁶ relataram que existem vários métodos que podem ser utilizados para o controle da placa dentária, como a utilização de escovas convencionais, elétricas e interproximais, além do uso de fio dental associado ou não ao uso de passadores de fio e a irrigação por jato d'água, como métodos de controle mecânico e também a utilização de produtos contendo flúor, peróxido de uréia, clorexidina e cloreto de cetilpiridínio. Porém, dentre todos os métodos preventivos preconizados para o controle da placa dentária em pacientes ortodônticos os autores consideraram a motivação do profissional e do paciente a grande responsável pelo êxito da manutenção da saúde bucal. Para motivar um paciente é primordial que o ortodontista esteja convencido da importância dos meios mecânicos e químicos existentes para o controle da placa de seus pacientes. A motivação do paciente, segundo os autores, é muito mais importante que a técnica de escovação ensinada e que todos os produtos que podem estar associados ao processo de higiene bucal, pois representa a única maneira do paciente se conscientizar da importância de manter seus dentes e gengiva saudáveis para a própria saúde e não apenas para agradar o ortodontista.

2.2.1.3 - SELANTES

Os selantes são resinas sintéticas com alto poder de adesão, que aplicadas nas superfícies oclusais dos dentes selam as fôssulas e fissuras, impedindo o alojamento de bactérias, alimentos e outros resíduos orais nessa região, sendo utilizados, portanto na prevenção de cáries nas superfícies oclusais, conforme ROCCHI et al.⁷², 1989.

LIENBENBERG⁵⁵, 1994, propôs o uso de selantes para o total recobrimento do perímetro oclusal, a fim de evitar que ocorresse o acúmulo de bactérias e alimentos na área oclusal de uma banda mal adaptada, sendo utilizado como um método preventivo contra a desmineralização que costuma acompanhar as intervenções ortodônticas.

Em um estudo *in vitro* FRAZIER; SOUTHARD; DOSTER³⁸, em 1995, testaram os efeitos do uso dos selantes fotopolimerizáveis de fósulas e fissuras na superfície vestibular dos dentes após a colagem dos acessórios ortodônticos. Foram colados braquetes em 40 dentes que haviam sido extraídos, sendo que 30 receberam selante após a colagem, enquanto os demais serviram como controle. Os dentes passaram por desmineralização, foram seccionados e, em seguida, analisados em microscópio de luz polarizada onde os autores puderam observar que todos os dentes do grupo controle apresentavam desmineralização, enquanto apenas seis dentes que haviam sido selados apresentaram desmineralização e esta era restrita a uma pequena área. Concluíram que o selante reduziu a desmineralização do esmalte, podendo ser indicado como um material promissor para a prevenção de lesões de cárie em Ortodontia.

2.2.2 - CONTROLE QUÍMICO DA PLACA DENTÁRIA

2.2.2.1 - FLÚOR

Embora o controle mecânico da placa dentária desempenhe um papel fundamental na manutenção da saúde bucal, é importante salientar que os produtos químicos são coadjuvantes indispensáveis no controle das doenças bucais, em especial da cárie.

Na implementação do flúor na água de abastecimento, introduzida no Brasil em 1953, na cidade de Baixo Guandu, no Espírito Santo, registrou entre 1953 e 1971 uma redução na prevalência de cárie de 61% em crianças com 12 anos de idade. Porém, apenas em 24 de maio de 1974 a Lei federal número 6050 dispôs a respeito da fluoretação da água de abastecimento, que foi devidamente regulamentada pelo Decreto federal número 76872, de 22 de dezembro de 1975.(BASTOS; LOPES; RAMIRES¹⁵, 2001).

O flúor é um elemento químico pertencente à família dos halogênios, que foi descoberto por Scheele em 1771 e foi isolado, pela primeira vez por Moissan em 1886 por meio de eletrólise do ácido fluorídrico anidro. É um agente anticariogênico indispensável, que pode ser usado nas formas sistêmica e tópica, sendo inteiramente seguro para a saúde da comunidade quando utilizado nas doses indicadas, conforme relataram BASTOS; LOPES; FREITAS¹⁴, 1993.

Com o intuito de avaliar o uso do flúor no controle da descalcificação do esmalte, em pacientes ortodônticos, BOYD¹⁸, 1993, comparou três diferentes métodos de aplicação tópica de flúor, que contou com a participação de 95 adolescentes em fase final do tratamento corretivo com aparelho ortodôntico fixo que foram divididos em três grupos, sendo que o primeiro foi instruído a fazer escovações com dentifrício contendo 1100ppm de flúor, o segundo associou o dentifrício com bochechos diários de uma solução fluoretada a 0,05%, enquanto o terceiro grupo recebeu a aplicação de gel de fluoreto de estanho a 0,4%, além do dentifrício. Após três meses removeram os aparelhos ortodônticos e foram avaliadas as faces vestibulares dos dentes. Os primeiros molares foram avaliados separadamente, por terem apresentado características peculiares quanto à descalcificação. Em relação aos outros dentes, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes, porém em relação aos primeiros molares houve diferença significativa entre o uso do gel e do bochecho em relação ao uso exclusivo do dentifrício fluoretado, sendo que a associação dos demais produtos apresentou melhores resultados. Portanto, o autor concluiu que a aplicação do gel de fluoreto de estanho a 0,4% e o bochecho diário de uma solução de flúor a 0,05%, constituíram meios complementares no controle da descalcificação do esmalte.

O uso de um gel dental a base de fluoreto de estanho a 0,4%, também foi testado por BOYD; CHUN¹⁹, em 1994, que fizeram um estudo comparativo entre o uso de um dentifrício convencional e do gel de fluoreto de estanho a 0,4% com 90% de íons livres de estanho, com a finalidade de analisar sua efetividade no controle do acúmulo da placa dentária e de gengivite em adolescentes com aparelho ortodôntico fixo. A amostra constou de 65 pacientes, com idade entre nove e dezessete anos, divididos em dois grupos. Ambos receberam instruções sobre higiene bucal, que era reforçada periodicamente, porém o grupo controle recebeu orientação para fazer a escovação com um dentifrício convencional enquanto o grupo experimental foi orientado a aplicar o gel de fluoreto de estanho a 0,4% (Gel-Kan) após a

escovação e realizar um bochecho com água para a remoção do gel. O estudo durou 18 meses, com avaliações após um, três, seis, nove, doze e dezoito meses do início da pesquisa, e ao seu término. Os autores observaram uma diminuição estatisticamente significativa no grupo experimental, tanto do índice de placa quanto do índice gengival, em relação ao grupo controle, o que permitiu concluir que o uso do fluoreto de estanho a 0,4% associado à escovação convencional é um meio bastante efetivo no controle da placa dentária e da gengivite em pacientes ortodônticos.

ALEXANDER; RIPA ⁵, 2000, compararam a efetividade da escovação dentária associada ao uso de bochechos fluoretados, escovação com gel de flúor e dentifrícios a base de gel fluoretado, no controle da desmineralização de esmalte durante o tratamento ortodôntico. A amostra contou com 76 adolescentes portadores de aparelho ortodôntico fixo, que foram posteriormente divididos em três grupos. O grupo 1 serviu de controle e realizou a escovação com dentifrício com 1000 ppm de flúor e bochechos com solução de flúor em baixa concentração (0,05%) e alta frequência. O grupo 2 recebeu aplicação diária (grande frequência) de um gel fluoretado com alta concentração de flúor (5000 ppm flúor), enquanto o grupo 3 realizou escovação com um dentifrício de gel fluoretado bastante concentrado (5000 ppm flúor) e com grande frequência. Todos os grupos receberam instruções de escovação. Os resultados mostraram que o uso diário de compostos com alta concentração de flúor, utilizados com grande frequência preveniram o aparecimento de desmineralização severa e moderada, obtendo melhores resultados que o uso de dentifrícios associados aos bochechos fluoretados, embora estes também tenham se mostrado bastante eficientes na prevenção de desmineralização do esmalte.

2.2.2.1.1 –VERNIZ COM FLÚOR

O verniz com flúor representa uma outra forma de aplicação tópica de flúor com a finalidade de prevenir a cárie dentária. Geralmente, são preparados em base alcoólica e apresentam uma alta concentração de flúor em sua composição. Quando aplicado na superfície seca e polida dos dentes tem secagem bastante rápida, apresentando ainda uma forte adesão à estrutura dentária, conforme BASTOS; LOPES; RAMIRES ¹⁵, 2001. Devido às suas características, sua aplicabilidade na clínica ortodôntica constituiu tema de estudo.

Em 1999, TOOD et al.⁸² realizaram um estudo *in vitro* para avaliarem a capacidade do verniz de flúor (Duraflor) na inibição da desmineralização do esmalte circundante dos braquetes ortodônticos. Foram colados braquetes em 36 caninos e pré-molares humanos extraídos, utilizando uma resina composta tradicional dividindo em seguida os dentes em três grupos. O primeiro grupo serviu como controle, não recebendo nenhuma aplicação tópica após a colagem. O segundo grupo recebeu uma aplicação de verniz não fluoretado, portanto com efeito placebo, enquanto o terceiro grupo recebeu uma aplicação de Duraflor. Os resultados mostraram que os dentes que receberam o verniz fluoretado exibiram 50% menos desmineralização que os dentes do grupo controle e a diferença foi ainda maior em relação ao grupo placebo. Baseados em tais dados os autores concluíram que os vernizes de flúor podem ser considerados como um método preventivo auxiliar na redução da desmineralização do esmalte adjacente aos braquetes ortodônticos, especialmente em pacientes não colaboradores e nos que possuem higiene bucal deficiente.

BOWMAN²⁰, 2001, baseado no fato de 50% dos pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo apresentarem um aumento na prevalência das lesões de mancha branca, sugeriu o uso do verniz fluoretado, líquido viscoso composto por 5% de flúor sódico, como um método alternativo de proteção contra a descalcificação do esmalte, visto que o produto permanece por mais tempo em contato com a superfície dentária possibilitando uma liberação contínua do íon de flúor, aumentando a quantidade de incorporação do flúor ao esmalte. Outra vantagem da técnica é o fato de não depender da colaboração do paciente. Quanto à sua aplicabilidade na clínica de Ortodontia, o verniz com flúor, segundo o autor, deve ser aplicado imediatamente após a colagem dos acessórios ortodônticos e o paciente deve permanecer sem realizar a higienização dentária por um período de quatro horas. Para pacientes que demonstrem pouca colaboração tal procedimento deve ser repetido a cada quatro meses.

2.2.2.1.2 – MATERIAIS COM FLÚOR

O flúor também pode ser encontrado nos materiais utilizados para a cimentação de bandas e colagem direta dos acessórios ortodônticos.

Dentre os materiais de uso da clínica ortodôntica que contêm flúor em sua composição o mais difundido é o cimento de ionômero de vidro. Desenvolvido em 1972 por

Wilson & Kent, como evolução do cimento de silicato, MOTTA⁶³, 1991, descreveu sua ação cariostática, pelo fato do flúor passar lentamente para o esmalte dentário. Os íons de flúor também podem possibilitar a redução do crescimento e da produção dos microorganismos bucais, além de inibir a formação de polissacarídeos. Apresenta diversos tipos, cada qual com uma finalidade determinada. Dentre as aplicabilidades clínicas do cimento de ionômero de vidro do tipo I, o autor incluiu a cimentação das bandas ortodônticas.

A utilização do cimento de ionômero de vidro para a cimentação de bandas ortodônticas, segundo um trabalho *in vitro* realizado em 1995 por DONLY; ISTRE; ISTRE³³, após três meses da cimentação foi possível observar que além de inibir a desmineralização dos dentes, também demonstrou a propriedade de remineralizar o esmalte.

Inicialmente, a cimentação de bandas era a única forma de utilização do cimento de ionômero de vidro na clínica ortodôntica. Com o passar do tempo este material foi evoluindo, juntamente com os adesivos, chamando a atenção de vários estudiosos para sua utilização também como material de colagem direta dos acessórios ortodônticos. A partir de então inúmeros trabalhos vêm sendo realizados com o intuito de estudar a adesão do ionômero de vidro como material de colagem, bem como os benefícios ocasionados com a sua utilização.

Os primeiros trabalhos não mostraram resultados satisfatórios, como no estudo de COOK²⁷, 1990, que comparou *in vivo* o poder de adesão de um cimento de ionômero de vidro com uma resina composta, na colagem direta de braquetes, a fim de testar a viabilidade de utilização do ionômero de vidro como material para colagem dos braquetes. Os resultados obtidos pelo autor indicaram que o poder de adesão do cimento ionomérico foi menor que o da resina composta.

Em 1995 FAJEN et al.³⁵, avaliaram *in vitro* o poder de união de braquetes com três tipos diferentes de ionômero de vidro e uma resina composta. Os resultados mostraram que o poder de união da resina composta foi significativamente maior que o dos três diferentes cimentos ionoméricos. Baseados em tais resultados, as resinas tornaram-se o material universalmente utilizado pelos ortodontistas para a colagem direta de braquetes.

Os produtos à base de cimento ionomérico foram evoluindo e o ionômero entrou na composição de algumas resinas para colagem de braquetes. Dentre as propriedades desejadas

para a colagem de braquetes ortodônticos, a adesividade é de grande importância, sendo motivo de estudo entre os materiais que continham ionômero de vidro em suas composições.

Sabendo que os agentes cimentantes de braquetes ortodônticos devem apresentar uma força de adesão suficiente para suportar as forças ortodônticas durante todo o tratamento e que a liberação de flúor é uma das propriedades desejáveis dos materiais para colagem direta dos acessórios, TORTAMANO et al.⁸³, em 2002, desenvolveram um estudo *in vitro* para comparar a força de adesão entre diferentes agentes cimentantes. Os materiais utilizados para o experimento foram as resinas compostas ortodônticas - Concise Ortodôntico, Transbond com o sistema adesivo XT e Transbond com o sistema adesivo MIP, resinas restauradoras - Z100 com o sistema adesivo Single-Bond e Durafill com sistema adesivo Solid Bond S- e o ionômero de vidro resino-modificado, Fuji Ortho LC. Todos os materiais foram testados pela tração de corpos-de-prova previamente preparados com 60 pré-molares extraídos. Os resultados obtidos em relação às resinas ortodônticas e restauradoras foram similares, enquanto o cimento de ionômero de vidro Fuji Ortho LC apresentou força de adesão inferior a dos demais materiais.

Outros fatores também foram testados em relação à utilização de materiais para colagem contendo cimento de ionômero de vidro.

COONAR; JONES; PEARSON²⁸, 2001, trabalharam com três diferentes agentes de união para a colagem de braquetes, que foram comparados quanto à liberação de íons de flúor. Os materiais utilizados foram o Concise, uma resina composta; o Fuji Ortho LC, um ionômero de vidro modificado por resina e o Limerick glass, um ionômero de vidro convencional. A concentração de flúor foi mensurada nos primeiros sete dias e após uma vez por semana durante mais cinco semanas. O Concise praticamente não apresentou nenhuma concentração de flúor, enquanto os outros dois materiais tiveram esta liberação de flúor, sendo que no Limerick glass esta concentração foi maior que no Fuji Ortho LC, embora esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa.

ELIADES et al.³⁴, 2001, avaliaram a influência dos materiais de colagem dos braquetes ortodônticos, em relação à coloração do esmalte, comparando a resina Unite ao cimento de ionômero de vidro GC Fuji Ortho. O estudo analisou 30 pré-molares recém-

extraídos que receberam colagem direta de braquetes com os dois tipos de materiais, não sendo encontradas diferenças estatísticas entre o uso deles.

Embora menos difundidos, existem outros materiais utilizados na retenção dos acessórios ortodônticos que apresentam flúor em sua composição, prometendo liberá-lo à estrutura dentária.

Convencionalmente, a colagem direta dos braquetes ortodônticos é realizada com um sistema adesivo composto por condicionador de esmalte, um primer e uma resina. Conhecendo os efeitos do condicionamento ácido na superfície do esmalte BISHARA et al.¹⁷, 2002, realizaram um estudo com pré-molares extraídos onde utilizaram quatro diferentes protocolos. O primeiro grupo seguiu a forma convencional de colagem aplicando ácido fosfórico 37%, selante e a resina Transbond XT, que também foi utilizada nos demais grupos. No segundo grupo utilizaram um ácido primer, Prompt L-POP. No terceiro grupo não foi feito condicionamento ácido, sendo usado o primer EXL#547. No quarto grupo foi aplicado um primer com liberação de flúor, One-Up Bond F. A comparação dos resultados, em relação à resistência das colagens, mostrou melhores resultados para os grupos que realizaram a colagem da forma convencional e para o grupo que utilizou o primer EXL#547. Entretanto, os autores lembraram que o estudo por eles realizado foi *in vitro*, e recomendaram um futuro estudo *in vivo* para melhor avaliação de tal proposta clínica.

Um outro método preventivo baseado na liberação de flúor foi avaliado por WILTSHIRE⁸⁴, em 1999, onde o autor conduziu um estudo comparativo entre elásticos ortodônticos liberadores de flúor e elásticos não liberadores de flúor. Este estudo foi realizado *in vitro* e *in vivo*. No estudo *in vivo* o autor encontrou flúor residual nos dois elásticos após um mês da sua colocação intra-bucal, mas os elásticos liberadores de flúor liberaram significativamente mais flúor que o não liberador. Por outro lado, os testes *in vitro* subestimaram a liberação residual de flúor *in vivo*. O autor concluiu o trabalho alegando que os elásticos ortodônticos impregnados com flúor deveriam ter suas propriedades melhoradas pelo fabricante, para permanecer a promessa de liberação contínua e em baixas doses de flúor.

2.2.2.2 - CLOREXIDINA

Com a finalidade de avaliar a efetividade do bochecho com clorexidina, em 1991, BRIGHTMAN et al.²¹, realizaram um estudo com 34 pacientes ortodônticos com idades entre 11 e 17 anos, que apresentavam quadro de gengivite estabelecida. Os pacientes foram divididos em dois grupos. O grupo CH, que realizou bochechos com gluconato de clorexidina 0,12% (Peridex) e o grupo placebo. Foram avaliados inicialmente, após seis e doze semanas, em um estudo duplo cego. Houve uma redução bastante significativa nos índices de placa dentária (64,9%), gengival (61%) e no sangramento gengival (77,2%), nos pacientes do grupo CH quando comparado ao grupo controle. Após três meses de experimento concluíram que o Peridex associado à remoção mecânica da placa dentária, provou ser um importante agente terapêutico no controle da inflamação gengival, sangramento e acúmulo de placa dentária em pacientes ortodônticos com gengivite estabelecida.

No mesmo ano CARVALHO et al.²³ realizaram uma revisão da literatura sobre a clorexidina, como método químico de controle da placa dentária, onde encontraram que dois bochechos diários com 10 mililitros de clorexidina à 0,2% reduz significativamente o índice de placa após 15 dias de uso, produzindo também uma diminuição do índice gengival; que este produto apresenta efeito residual de aproximadamente 48 horas, período em que a microbiota bucal fica sob seu controle; que a clorexidina apresenta como efeitos adversos a pigmentação dos dentes e da língua, a perda do paladar e a sensação de queimação da língua, mas estes são solucionados pela realização de profilaxia profissional, escovação da língua e eles cessam com a suspensão do tratamento.

ROSA; ROCHA ⁷³, 1993, descreveram a clorexidina como uma biguanina com propriedades catiônicas que pode ser encontrada sob as formas de acetato, gluconato e digluconato. Quimicamente é classificada como digluconato de clorexidina, já que é sob essa forma que ela apresenta maior solubilidade em água, permitindo sua dissolução em pH fisiológico com a liberação de seu componente catiônico, que adsorve-se a grupos fosfato de ácido teinóico das bactérias Gram positivas e grupos fosfato dos lipopolissacarídeos das bactérias Gram negativas, promovendo um aumento significativo da permeabilidade da membrana, gerando um extravasamento de proteínas para o meio extracelular e a simultânea penetração da clorexidina no citoplasma, levando à morte da bactéria.

A clorexidina foi definida por CAVEZZI JÚNIOR et al.²⁵, em 1996, como uma substância que possui substantividade e seu efeito residual é de aproximadamente 48 horas. Após este período a microbiota retorna aos níveis iniciais, reiniciando o curso normal de formação da bactéria. Na ocasião, realizaram um estudo com a finalidade de avaliar clinicamente os efeitos dos bochechos à base de clorexidina a 0,12% na saúde gengival de pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo, com idades entre doze e dezoito anos, por um período de três meses, com monitoramentos quinzenais. A amostra constou de trinta pacientes, que foram divididos em dois grupos. O grupo experimental, integrado por vinte pacientes, foi instruído a realizar dois bochechos diários de 15 mililitros (ml) da solução à base de clorexidina (Periogard-Colgate), sendo um pela manhã e outro à noite, sempre após a higiene bucal. Os dez pacientes que integravam o grupo controle receberam solução placebo e foram instruídos a realizarem bochechos da mesma forma que o grupo experimental. Para avaliação dos resultados utilizaram o índice de sangramento interproximal de Eastman, sendo que no início do tratamento os grupos estavam balanceados em relação à média de sangramento papilar. Pela análise dos resultados obtidos ao término do estudo concluíram que houve uma redução significativa no índice de sangramento com a utilização do Digluconato de clorexidina a 0,12% por três meses; a maximização dos benefícios se deu no 45^o. dia, não sendo necessário estender seu uso por um período de três meses.

O efeito da clorexidina sanguínea a 0,2% em gengivite afetada pelas bandas ortodônticas foi examinado por BABAY; AL-JASSER ⁹, em 1996. Dezoito pacientes adolescentes com gengivite, que utilizavam aparelho ortodôntico fixo e tinham os primeiros molares bandados participaram deste estudo. Dois observadores examinaram estes pacientes, sendo que o primeiro registrou a profundidade de sondagem e os índices de sangramento papilar e de placa por duas e quatro semanas. O segundo investigador irrigou em uma única aplicação três mililitros (ml) de clorexidina sanguínea. O sangramento gengival e o índice de sangramento papilar foram eliminados no período de quatro semanas. Também foram observadas reduções no índice de placa e na profundidade de sondagem.

A fim de determinarem os efeitos de soluções de clorexidina a 0,1% e 0,2% sobre a placa dentária e gengivite, em 1998, RIVERA; CAVIERES ⁷¹, trabalharam com 90 pacientes com idade entre 11 e 20 anos que utilizavam aparelho ortodôntico fixo superior e inferior, que foram divididos em dois grupos. O grupo A foi instruído, de forma oral e escrita, a realizar bochechos com a solução de gluconato de clorexidina a 0,1%, enquanto o grupo B recebeu as

mesmas instruções tendo como diferença apenas a concentração da solução que era de 0,2%. O estudo durou oito semanas e ao término das investigações foi possível notar que nas duas concentrações houve uma significativa redução de placa dentária e gengivite, não havendo diferença estatisticamente significativa entre elas.

Em 2001, MATOS; VIANNA; PITTA ⁶¹ testaram clinicamente a ação da clorexidina associada ao flúor em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo e comparam seu efeito com a eficácia de um programa de orientação e motivação para higiene bucal, para o controle da placa dentária, principal agente causador das lesões de mancha branca, cárie, inflamações gengivais e doenças periodontais. Participaram do estudo 66 pacientes com idade entre dez e dezoito anos, que se encontravam em fase de tratamento ativo há pelo menos seis meses. A amostra foi dividida em três grupos de 22 pacientes cada, com representantes de índice de placa inicial baixo, médio e alto em todos os grupos. Foram definidos dois grupos experimentais. O grupo da Higiene Mecânica (HM), onde os pacientes participavam de uma palestra inicial com distribuição de manual de instruções de higiene bucal para todo grupo, seguida de uma sessão individual de orientação e entrega de kit contendo escova dental, fio dental e passa fio; e o grupo Clorexidina (CLX) onde os pacientes foram orientados a fazer dois bochechos com 10ml de uma solução à base de gluconato de clorexidina a 0,12% e fluoreto de sódio a 0,05%, durante um minuto, por seis meses. O grupo controle não recebeu nenhum tipo de orientação. Para a avaliação dos resultados obtidos foram analisados os índices de placa e gengival de Løe e Silness, inicialmente e após três e seis meses. Comparando-se os dois métodos verificaram redução significativa nos índices de placa dentária e gengival, sendo que o grupo CLX obteve os melhores resultados, com reduções significativamente maiores que do grupo HM. Porém, por apresentar efeitos colaterais e não poder ser utilizado por um período muito prolongado, os autores sugeriram que o controle químico da placa dentária com a utilização da clorexidina seja uma alternativa eficaz e segura para pacientes não colaboradores ou para pacientes que não estejam conseguindo um bom controle mecânico da placa dentária.

SILVA ⁷⁶, 2002, estudou os efeitos clínicos decorrentes da ação da clorexidina na profilaxia das doenças periodontais, em 30 pacientes com aparelho ortodôntico fixo, onde preconizou o uso da clorexidina (Noplak) por 30 dias. Os resultados foram avaliados após o 15^o. e 30^o. dia do início do bochecho, onde concluíram que ocorreram controle e redução da

placa dentária e da gengivite em todos os pacientes, com uma eficácia terapêutica de 78,03%. O autor relatou efeitos indesejáveis como manchas nos dentes e na língua, diminuição ou perda do paladar e sensação de queimação na língua, mas acrescentou que tais efeitos podem ser solucionados através de profilaxia profissional ou suspensão do tratamento.

Em 2003, MATOS; VIANNA; PITTA⁶⁰ realizam um trabalho com o propósito de analisar os índices de placa e sangramento gengival em pacientes ortodônticos, comparando a utilização de um método de higiene mecânica, a utilização de dois bochechos diários de clorexidina a 0,12% e um grupo controle. O tipo de acessório (braquete, banda e ausência de acessório), presente em cada dente também foi considerado. Os índices avaliados foram registrados no início do estudo e após três e seis meses. Os resultados apresentados revelaram que os dentes bandados apresentaram maiores índices de placa dentária e gengival e os dois métodos empregados reduziram os índices em todos os grupos de dentes avaliados, sendo que as maiores reduções foram alcançadas pelo grupo que realizou os bochechos com clorexidina nos dentes com braquetes. Baseados em tais resultados sugeriram a utilização de braquetes ao invés de bandas ortodônticas, sempre que a técnica ortodôntica e as condições dos dentes permitirem.

2.2.2.3 - CLORETO DE CETILPIRIDÍNIO

O cloreto de cetilpiridínio é um composto de amônio quaternário que, conforme BASTOS; LOPES; RAMIRES¹⁵, 2001, possui reconhecida ação antimicrobiana e tem sido usado como agente bacteriostático e bactericida, tendo efeito limitado como inibidores da microbiota bucal.

Em 1990, SILVA FILHO et al.⁷⁷, considerando as desvantagens do uso prolongado da clorexidina, realizaram um estudo clínico a fim de comparar a efetividade de um método mecânico e um outro método químico no controle da placa dentária em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico. Utilizaram uma amostra composta por 68 crianças com idade entre de seis e doze anos, que usavam aparelhos ortodônticos fixos e/ou removíveis. As crianças foram divididas em dois grupos experimentais. Um grupo foi orientado a fazer três bochechos diários com cloreto de Cetilpiridínio (Cepacol) na diluição de 1:1 em água, sem receber nenhuma orientação em relação ao controle mecânico da placa dentária. O outro grupo foi

denominado grupo controle e recebeu instruções para controle mecânico da placa dentária com escova Johnson & Johnson 30- cerdas macias e fio dental, sendo ainda motivados individualmente. Quinzenalmente, foram feitos controles dessas crianças, onde eram mensurados os índices de placa e gengival, durante oito meses. A redução dos índices de placa e gengival no grupo que recebeu instruções para higiene e fisioterapia bucal, acompanhadas de motivação dos pacientes foi de 97,6% e 100%, respectivamente; enquanto o grupo que foi instruído a realizar os bochechos com o Cepacol, essa redução foi de 42,6% para o índice de placa, não havendo redução no índice gengival. Com esses dados puderam concluir que o método mecânico de controle da placa dentária mediante o emprego de escova macia e fio dental, superou o método químico com bochechos diários de Cepacol, na redução efetiva dos índices de placa e gengivite durante o tratamento ortodôntico ativo.

As características, a posologia e a indicação do cloreto do cetilpiridínio no controle da placa dentária foi tema de estudo de GRANJEIRO et al.⁴⁶, em 1993. Este produto apresenta afinidade às células bacterianas, devido às diferenças de carga elétrica existentes entre eles, o que lhe permite ligar-se à superfície bacteriana, provocando a saída de enzimas e de metabólitos, interferindo na adesão da bactéria ao dente. Não é um produto tóxico, porém na literatura foram encontrados casos de “queimação” da língua e de manchas “quase insignificantes” nos dentes. A posologia recomendada foi de quatro bochechos diários, por 15 segundos, com 20 mililitros da solução em uma concentração de 0,05%, durante 14 dias. A desvantagem encontrada foi a não atuação do cloreto de cetilpiridínio na gengivite previamente estabelecida.

GARIB et al.⁴⁰, 1997, avaliaram por 90 dias a eficácia da clorexidina a 0,12% associada ao cloreto de cetilpiridínio e do cloreto de cetilpiridínio isoladamente, na redução da placa dentária e gengivites em pacientes com aparelho ortodôntico fixo. A amostra utilizada contou com 60 pacientes de ortodontia corretiva, com idades entre nove e vinte e um anos, que foram divididos aleatoriamente em três grupos. O grupo I foi instruído a realizar bochechos diários com 10 ml de solução de cloreto de cetilpiridínio (Wash- Abbott) , por um minuto, antes de dormir. O grupo II realizou dois bochechos diários com o cetilpiridínio e bochechos a cada oito dias com 10 ml da solução de clorexidina (Periogard-Colgate), antes de dormir. O grupo III serviu como controle, onde o bochecho foi feito com 10 ml de uma solução placebo com essência de menta. Os pacientes foram avaliados quinzenalmente para a observação do índice de placa (PHP), sendo também feita duas avaliações, uma inicialmente e

a outra ao término da fase experimental, através de sondagem para observar o índice de sangramento gengival. Baseados nos resultados obtidos concluíram que os bochechos proporcionaram uma redução significativa nos índices de placa e de sangramento gengival nos três grupos, não havendo, porém, diferença estatisticamente significativa entre eles; o cetilpiridínio isoladamente propiciou uma redução de 23,6% no índice de placa e de 55,9% no sangramento gengival, enquanto a redução observada na associação com a clorexidina foi de 52,2% e 62,9%, respectivamente; notando ainda que as maiores reduções se encontraram nos pacientes colaboradores.

A utilização do cetilpiridínio também foi estudada associando-a a limpeza mecânica. CUOGHI et al.³⁰, 2001, avaliaram a eficácia de três tipos de escovas dentais existentes no mercado e a associação das mesmas com o uso do fio dental e da solução de cloreto de cetilpiridínio a 0,05% como coadjuvantes no controle da placa dentária em pacientes usuários de aparelho ortodôntico fixo. O estudo foi composto por quatro grupos de pacientes com aparelho fixo, com idade entre dez e catorze anos, sendo três deles experimentais que usaram respectivamente escovas Kolynos Doctor Cabeça Compacta (KCC), Kolynos Master Macia (KMM) e Kolynos Doctor Flexível (KF) e um grupo controle que usou qualquer outro tipo de escova. O estudo foi dividido ainda em três fases. Na primeira fase apenas a escovação foi realizada, na segunda fase acrescentaram o uso do fio dental e na terceira fase adicionaram o bochecho com o anti-séptico bucal. Os pacientes foram avaliados a cada dez dias e os autores puderam concluir que não houve nenhuma diferença estatística entre a utilização dos diferentes tipos de escovas dentais e todas se mostraram eficazes. Em relação à associação da escovação ao bochecho com a solução de cloreto de cetilpiridínio e ao uso do fio dental, também não encontraram diferença estatística.

2.2.2.4 - XILITOL

O xilitol, um poliálcool conhecido pela química orgânica desde 1890, encontrado naturalmente em algumas frutas, legumes, vegetais e cogumelos silvestres, que também pode ser produzido industrialmente, vem se destacando no contexto preventivo das áreas de saúde. Pode ser comercialmente produzido a partir de espigas de milho, cana-de-açúcar ou madeiras duras como Videiro e Carvalho. O corpo humano também produz xilitol regularmente durante o metabolismo normal, cerca de 5 a 15 gramas por dia. Os estudos odontológicos a

respeito do xilitol se iniciaram em 1969, onde por apresentar doçura similar à da sacarose, visavam a possível substituição desta pelo xilitol (CUNHA et al.²⁹, 2003).

2.2.2.4.1 PROPRIEDADES DO XILITOL

ANDRADE; VOLSCHAN⁷, 1998, relataram a característica anticariogênica do xilitol como consequência do fato de praticamente não existirem na placa dentária, bactérias capazes de fermentar o xilitol, fato que lhe confere a natureza não acidogênica, por impossibilitar a queda de pH da placa dentária, impedindo que o meio se torne ácido. Salientaram a possibilidade de seu uso para adoçar gomas de mascar, balas, geléias e bolos, possibilitando a substituição da sacarose nesses produtos.

No mesmo ano, LEVINE⁵⁴descreveu que o xilitol parece inibir o crescimento de certas bactérias, especialmente do *Streptococcus mutans*, a uma concentração de 0,1%, devido ao acúmulo de metabólitos intermediários que não são digeridos pelas células bacterianas reduzindo, portanto o volume da placa dentária. Existem também evidências que algumas espécies de *Streptococcus mutans* se adaptam ao xilitol, tornando-se xilitol resistentes, porém ainda assim, não geram ácido, sendo menos virulentas quando comparadas às que metabolizam sacarose. Outras observações mostraram que o xilitol é capaz de promover a remineralização de manchas brancas iniciais de cárie, como resultado da redução de produção de ácido e da redução no crescimento e adesão da placa dentária. Desta forma, concluíram que o xilitol tem clara vantagem sobre outros açúcares e adoçantes, sendo o único que mostra efeitos ativos e passivos anticáries, sendo os ativos aqueles relacionados a remineralização dentária e os passivos, a prevenção de cárie .

O xilitol possui inúmeras propriedades, conforme relataram MUSSATO; ROBERTO⁶⁵, em 2002, apresentando o seu grande potencial de aplicação nas áreas médica e odontológica, tendo-se mostrado eficaz no tratamento de diabetes, desordem no metabolismo de lipídeos, lesões renais e parenterais, prevenção de infecções pulmonares, otite, osteoporose e da cárie dentária. A anticariogenicidade foi colocada como uma de suas propriedades relevantes, devido principalmente à sua capacidade de não fermentabilidade por bactérias do gênero *Streptococcus*, cuja proliferação na flora bucal torna-se limitada, diminuindo a quantidade de polissacarídeos insolúveis e aumentando a de polissacarídeos solúveis, resultando em uma placa dentária menos aderente e de fácil remoção durante a escovação. É

um agente de corpo que apresenta um agradável perfil de sabor e efeito refrescante, sem residuais desagradáveis, o que torna esse ingrediente muito apropriado para gomas de mascar e confeitos. Este efeito refrescante estimula o aumento do fluxo salivar, gerando um aumento da quantidade de minerais na saliva. Dentre os minerais encontrados na saliva destaca-se o papel dos íons cálcio e fosfato que possuem a propriedade de remineralizar os dentes e, conseqüentemente, permitem a reversão das cáries em estágios iniciais. Outra vantagem do aumento do fluxo salivar é a ocorrência de uma elevação no pH da placa dentária, que neutraliza os ácidos produzidos por outros carboidratos fermentescíveis que possam ter sido ingeridos. Com isso, eleva-se também a capacidade tampão e a atividade bacteriostática da saliva, tornando o ambiente bucal pouco favorável ao desenvolvimento de bactérias.

O xilitol, segundo CUNHA et al.²⁹, em 2003, pode ser usado como um método de prevenção de cárie em Odontologia por possibilitar a interferência nos metabolismos dos microorganismos cariogênicos e favorecer os mecanismos de proteção do hospedeiro contra a cárie. Pode ser utilizado em produtos de higiene bucal, como enxaguatório bucal, pastilhas para garganta e cremes dentais.

2.2.2.4.2 DESVANTAGENS DO XILITOL

ANDRADE; VOLSCHAN ⁷, em 1998 relataram que as desvantagens apresentadas pelo xilitol estão relacionadas ao alto custo, que inviabiliza sua utilização em saúde pública, e à sua absorção, que é lenta e realizada no sistema gastrointestinal, onde a água é retirada do intestino por sistemas osmóticos. Por este motivo, quando ingerido em grande quantidade o xilitol pode causar efeitos colaterais gastrintestinais.

Os efeitos colaterais do uso do xilitol, apresentados por BASTOS; HEINTZE; PRADO ¹², em 2000, foram a diarreia osmótica e um desconforto abdominal, ocasionados pela ingestão de grande quantidade deste elemento, devido a sua fermentação ser feita pela microbiota intestinal. A dosagem diária máxima recomendada para não se ter seus efeitos indesejáveis é de 20g/dia, não representando risco significativo à saúde humana.

2.2.2.4.3 USO DO XILITOL COMO MÉTODO PREVENTIVO DE CÁRIE EM ODONTOLOGIA

2.2.2.4.3.1 USO DO XILITOL EM GOMAS DE MASCAR

Um dos primeiros trabalhos realizados com o xilitol na área odontológica foi o de MOUTON; SCHEININ; MÄKINEN⁶⁴, em 1975, onde analisaram o efeito de gomas de mascar contendo xilitol na redução da placa dentária. Para tanto utilizaram uma amostra de 96 estudantes de Odontologia, divididos aleatoriamente em três grupos: um com 32 estudantes utilizando gomas de mascar com sacarose, outro com 36 estudantes utilizando gomas de mascar com xilitol e um grupo controle com 28 estudantes que não utilizava nenhuma goma de mascar. Eles foram instruídos a permanecerem durante três dias com higiene bucal restrita para permitir a formação da placa dentária. Esta foi a primeira fase do experimento, onde os estudantes receberam instrução para mascar seis gomas por dia, sendo uma ao acordar, duas após a primeira refeição, duas após a segunda refeição e uma ao deitar. Na segunda fase foi realizado o registro clínico, através de pesagem da placa dentária. Na avaliação dos registros observaram que o peso da placa dentária, coletado no grupo que utilizou gomas com xilitol foi 24% menor que no grupo controle e 40% menor que no grupo que utilizou as gomas contendo sacarose, indicando que o uso da goma de mascar contendo xilitol promoveu efeitos benéficos na amostra analisada.

No mesmo ano SCHEININ et al.⁷⁴ realizaram um estudo em Turku, que ficou bastante conhecido entre os trabalhos relacionados ao xilitol. Compararam os efeitos da substituição parcial da sacarose por xilitol, clínica e radiograficamente dos incrementos de cárie. A pesquisa contou com a colaboração de adultos jovens que foram divididos randomicamente nos grupos S e X. Os voluntários do grupo S foram instruídos a mascar de três a sete gomas com sacarose diariamente, enquanto os do grupo X receberam as mesmas instruções, mas utilizaram gomas de mascar adoçadas com xilitol. Inicialmente todos tiveram a alimentação habitual avaliada por cinco dias. Após um ano de pesquisa, tiveram a constatação de que houve uma diferença acentuada entre os incrementos de cárie dos dois grupos, sendo que houve indicação clara dos efeitos inibitórios do xilitol como método profilático.

BIRKHED ¹⁶, em 1994, realizou uma revisão de literatura sobre os aspectos cariológicos do xilitol avaliando seu uso em gomas de mascar. Segundo os artigos analisados o autor afirmou que na prova clínica do consumo crônico de gomas de mascar adoçadas com xilitol houve redução da quantidade de placa dentária bem como da adesividade da mesma e extinção de *Streptococcus mutans*. Sendo a placa dentária e os *Streptococcus mutans* os principais agentes causadores da cárie, concluiu que existe uma pretensão terapêutica do xilitol como um produto com propriedades anticariogênicas e cariostáticas.

MÄKINEN et al.⁵⁸, em 1996, publicaram as conclusões e análises do “Programa de Xilitol de Michigan” realizado entre 1986 e 1995 como um programa de prevenção da cárie dentária. O motivo fundamental deste estudo foi levar ao extremo outras provas com respeito à validade da “teoria pentitol-hexitol”, na prevenção da cárie dentária. Os voluntários foram crianças, inicialmente com seis anos de idade, adultos e idosos, a quem foram dados estimulantes salivares, principalmente goma de mascar, por períodos de duas semanas a 56 meses. Os autores comprovaram que os resultados do programa proporcionaram outros dados sobre os efeitos anticariogênicos e biológicos bucais dos polióis dietéticos naturais, e sugerem que o uso da goma de mascar com xilitol ou de pastilhas de xilitol, pode ser considerado um método adicional muito benéfico na prevenção e estabilização de cáries dentárias em todas as idades.

HUJOEL et al.⁴⁷, em 1999, realizaram uma pesquisa para avaliar o tempo para uma habitual inibição do risco de cárie com as gomas de mascar contendo xilitol. Os objetivos dos autores estavam em determinar se o xilitol, sorbitol e o complexo sorbitol/xilitol, proveriam um benefício por um longo período e qual o dente era o mais beneficiado por dois anos de uso habitual de goma de mascar. Os dentes que irromperam após um ano do início do estudo ou após a interrupção de dois anos de uso habitual de goma tiveram reduções do risco de cárie de longa duração de 93% e 88%, respectivamente, enquanto que os dentes que irromperam antes do hábito de uso da goma não tiveram prevenção de longa duração significativa. Os autores concluíram que para haver uma maximização dos efeitos de longa duração na prevenção da cárie dentária, o hábito de mascar gomas contendo xilitol deveria ser iniciado um ano antes do irrompimento dos dentes permanentes.

KOPARAL; ERTUGRUL; SABAH ⁵², em 2000, realizaram um trabalho com o objetivo de avaliar o fenômeno de reverter o pH da placa dentária pelo consumo de gomas de mascar naturais, com sacarose ou com xilitol. Quinze estudantes foram selecionados para participar desta pesquisa de acordo com o nível de *Streptococcus mutans* na saliva. Inicialmente todos receberam profilaxia e foram instruídos a não realizarem higiene bucal durante os próximos dois dias, para acumular placa dentária suficiente para o experimento. Ao terceiro dia foi medido o pH da placa dentária da superfície mesial dos segundos molares, todos sem restauração, nos quatro quadrantes. Os autores observaram que todas as gomas foram efetivas em melhorar o pH da placa dentária, após a realização de bochecho com sacarose. Todas as gomas do estudo reduziram o desafio cariogênico da sacarose no pH da placa dentária, mas os efeitos da goma contendo sacarose foram irrelevantes. Os registros do pH da placa dentária após mascar goma natural foram significativamente maiores que os outros grupos em vários momentos. Concluíram que as gomas de mascar propiciam um aumento no pH da placa dentária, devido ao aumento do fluxo salivar, resultando em uma possível remineralização, e as gomas naturais são preferidas por não apresentarem aditivos.

ALANEN; ISOKANGAS; GUTMANN ³, em 2000, pesquisaram o efeito preventivo à cárie de doces contendo xilitol em escolares na fase de irrompimento dos dentes permanentes em 740 crianças da quarta série, com idade de aproximadamente dez anos, sendo três grupos distintos: controle, gomas de mascar com xilitol por três anos e doces com xilitol. Os resultados obtidos mostraram um aumento de cárie maior no grupo controle; que a redução de cárie dentária no grupo que utilizou a goma de mascar foi de 53,5% e no grupo que utilizou doces com xilitol foi 33% a 59%, conforme o doce consumido, em comparação ao grupo controle, concluindo que doces e gomas de mascar contendo xilitol oferecem um sistema de prevenção para áreas onde há poucos recursos com cuidados odontológicos, mesmo havendo interrupção do uso no período de férias, não ocorreu inibição dos efeitos preventivos.

A utilização da goma de mascar contendo xilitol foi comparada ao uso de selantes em 2000 por ALANEN, HOSTI e PIENIHÄKKINEN ⁴, onde os autores realizaram um estudo com o objetivo de comparar a ocorrência de cárie entre crianças que apresentam dentes selados e crianças sem selantes que utilizavam como método preventivo gomas de mascar com xilitol. Participaram deste estudo alunos de quinta série de 14 escolas, cada classe foi aleatoriamente divididas em três grupos. O grupo A utilizou gomas de mascar com xilitol por

dois anos; o grupo B utilizou gomas de mascar com xilitol por três anos e o grupo C apresentava dentes com selantes resinosos ou ionoméricos. Os grupos que utilizavam as gomas de mascar contendo xilitol, recebiam no total 5g /dia, sendo oferecida pela professora em seis partes, sendo duas pela manhã, duas após o almoço e duas antes da criança ir para casa. A recomendação era para mascar a goma durante dez minutos. Após cinco anos não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupo de selante e xilitol. Não existem grandes diferenças entre os custos. A escolha entre as duas medidas preventivas comparadas deve ser feita baseada em aspectos práticos como ocorrência de cárie, disponibilidade de pessoal auxiliar, custos, cooperação de escolas e outras condições locais.

Em 2001, AUTIO; COURTS ⁸ realizaram um programa piloto em 61 pré-escolares com idades entre três e cinco anos para avaliar a aceitabilidade do uso do xilitol em gomas de mascar, na fase de dentadura decídua. As crianças receberam as gomas de mascar com xilitol três vezes ao dia, sendo uma após o café da manhã, uma após o almoço e uma após o lanche, e deveriam mascá-las por cinco minutos; durante três semanas. Elas foram monitoradas pelas suas professoras que haviam recebido instruções antes do início do programa. As professoras também colaboraram com o programa passando questionários animados onde os alunos deveriam marcar se gostaram de participar do teste e se tinham gostado da goma de mascar. Os resultados mostraram que 94 % das crianças aprovaram o sabor das gomas de mascar e 86% gostaram de participar da pesquisa, sendo de essencial importância a educação e a motivação das professoras para o sucesso do programa preventivo.

MACHIULSKIENE; NYVAD; BAELUM ⁵⁷, em 2001, pesquisaram o potencial de prevenção de cáries em gomas de mascar adoçadas com xilitol, sorbitol, sorbitol/carbamida, comparado a grupos sem uso de gomas de mascar e de goma adoçada com adoçante não acidogênico e não cariogênico, além de identificar os determinantes do aumento da cárie, em 602 escolares com idade entre nove e catorze anos. Inicialmente foram realizados exames clínico e radiográfico. Os estudantes foram acompanhados por três anos e anualmente foi repetido o exame clínico, enquanto a repetição do exame radiográfico só deu após o término dos três anos. As crianças receberam cinco gomas de mascar por dia. Dos resultados obtidos na comparação entre os grupos puderam concluir que o grupo sem uso de gomas de mascar apresentou o maior aumento nos valores CPOS; que o grupo que utilizou gomas de mascar com xilitol apresentou o menor aumento nos valores CPOS e que o grupo onde as gomas de

mascar eram adoçadas com sorbitol/carbamida apresentou maior incremento de cárie dentária quando comparado aos grupos controle, xilitol I e sorbitol, sendo similar aos valores do grupo sem goma.

2.2.2.4.3.2 USO DO XILITOL EM DENTIFRÍCIOS

Os estudos com o xilitol em dentifrícios se iniciaram na década de 80, onde SCHEININ; BÁNÓCZY ⁷⁵, em 1985, realizaram um programa preventivo com 990 crianças institucionalizadas, com idades entre 6 e 11 anos. As crianças foram divididas em três grupos: X, F e controle. O grupo X utilizou guloseimas adoçadas com xilitol, restrita a no máximo 20g/dia, e realizou escovação com dentifrício contendo monofluorofosfato e xilitol; o grupo F utilizou dentifrício contendo flúor e foi subdividido em dois subgrupos, onde um recebeu água fluoretada e o outro recebeu leite fluoretado. O terceiro grupo foi o controle que realizou a higiene dentária com dentifrícios sem flúor. Estas crianças foram, observadas por três anos. A prevalência e a incidência de cárie foi significativamente menor no grupo X quando comparadas aos grupos F e controle. O grupo F teve uma incidência e taxa de incremento de cárie significativamente menor que o grupo controle. Os autores concluíram que o xilitol induziu mecanismos cariostáticos.

Em 1987, CURY ³¹ avaliou laboratorialmente um gel dentifrício contendo xilitol e flúor, comparando-o a um dentifrício Placebo sem flúor e a um outro dentifrício Padrão reconhecido pela ADA (American Dental Association). Na composição do dentifrício Experimental, além dos componentes comuns para a preparação de um gel, foram colocados 15% de sílica como abrasivo, 0,25% de fluoreto de sódio e 12% de xilitol. O dentifrício Experimental foi submetido a testes de disponibilidade e estabilidade de flúor e reatividade com o esmalte dental. Os resultados mostraram uma concentração ótima de íon flúor disponível, enquanto a maioria dos dentifrícios fluoretados comercializados no Brasil apresentam flúor insolúvel; uma boa estabilidade de flúor após o envelhecimento, contrariando a pouca estabilidade dos demais dentifrícios existentes; as concentrações de flúor formadas no esmalte foram maiores no dentifrício Experimental que no Padrão; a reatividade do dentifrício Experimental também foi superior aos vendidos no Brasil. Baseado em tais constatações o autor concluiu que as características apresentadas pelo dentifrício analisado

justificam sua industrialização para posterior avaliação clínica da eficiência da associação do xilitol ao flúor na prevenção da cárie dentária.

GONÇALVES; UZEDA; FEITOSA ⁴⁵, em 1993, avaliaram o efeito de três diferentes dentifrícios, sobre as bactérias cariogênicas, fluxo salivar e higiene bucal. A amostra para o experimento contou com a participação de 65 crianças com idades entre 6 e 11 anos, do gênero feminino. Na primeira fase do experimento foram quantificados os índices de placa dentária e de sangramento gengival, além do exame bacteriológico da saliva associado à medição do fluxo salivar. Após os exames iniciais as meninas foram divididas em quatro grupos, de acordo com o produto utilizado. O grupo XF utilizou um dentifrício contendo em sua composição flúor e xilitol, o grupo FF utilizou um dentifrício contendo fluoreto de sódio, o grupo NN utilizou um dentifrício que não continha nem xilitol e nem fluoreto e o grupo C não utilizou nenhum tipo de dentifrício, sendo que a escovação foi realizada apenas com água. Durante três meses as meninas escovaram os dentes sob as condições a que pertenciam em cada grupo. Após a análise dos resultados obtidos, os autores concluíram que os dentifrícios não determinaram efeito significativo sobre os níveis salivares de *S. mutans* e lactobacilos em nenhum dos grupos avaliados; que o aumento da ingestão de sacarose ocorrido durante o experimento não afetou os níveis salivares de *S. mutans*, porém influenciou o aumento significativo de lactobacilos em todos os grupos; que a instrução e o estímulo constante e reforçado de higiene bucal foram associados à redução nos índices de placa dentária e de sangramento gengival; que o uso de dentifrícios não influenciou nos índices de placa dentária e de sangramento gengival e que não foi verificada correlação entre níveis salivares de *S. mutans* e lactobacilos com padrão de fluxo salivar. Entretanto, foi observado com muita frequência que meninas que apresentavam baixo fluxo salivar, apresentavam também, um elevado nível salivar de *S. mutans*.

Em 1995, DJAHJAH et al.³², realizaram um estudo envolvendo 93 crianças entre 5 e 7 anos de uma creche na favela do Vidigal, no Rio de Janeiro, com o intuito de testar o efeito de um programa baseado na escovação dentária supervisionada com dentifrício contendo flúor e xilitol, na tentativa de controlar ou reverter o processo da cárie. Foi realizado o exame CPOS nestas crianças, que não haviam recebido nenhum tipo de tratamento odontológico operatório anterior. Além do CPOS foi realizado um exame de profundidade da lesão de cárie. A escovação supervisionada foi realizada pelo dentista ou educadoras na frequência de pelo

menos uma vez ao dia com dentifrício com flúor e xilitol. Após um ano os níveis de cárie não diferiram significativamente em relação ao “baseline” (valores iniciais encontrados). Um declínio significativo foi observado após o segundo ano, onde constataram que as lesões tornaram-se não progressivas. Foi comprovado neste e em estudos anteriores a eficácia da combinação flúor e xilitol no dentifrício, juntamente com escovação, para remineralização de cáries incipientes. Concluíram que programas comunitários não operatórios, utilizando procedimentos de escovação supervisionada com dentifrício contendo flúor e xilitol são efetivos na manutenção da saúde bucal e que o envolvimento da comunidade, através das educadoras, é primordial para o sucesso de tais programas.

SINTES et al.⁷⁸, em 1995, avaliaram a eficácia do dentifrício contendo fluoreto de sódio, sílica e xilitol a 10% comparado a um controle positivo de dentifrício contendo fluoreto de sódio e sílica, no incremento de cárie em escolares por um período de três anos numa área onde o nível de flúor na água de abastecimento é insatisfatório, menor que 0,1 ppm. Foi realizado um estudo duplo cego, com 2630 crianças de 17 escolas, que inicialmente estavam com idade entre oito e dez anos, onde se avaliou clinicamente a cárie, pela metodologia convencional tátil e visual com auxílio de luz artificial, espelho e um instrumento exploratório com extremidade número 23. As crianças que aceitaram participar do estudo foram divididas por idade e gênero em dois grupos balanceados dentro de cada escola e aleatoriamente foram designadas a usarem um dentifrício controle ou teste. As crianças receberam orientação para escovarem os dentes duas vezes por dia. Avaliação de cárie foi feita no “baseline”, dois e três anos após. Os resultados obtidos após os três anos mostraram que as crianças que utilizaram o dentifrício com xilitol tinham reduzido, de maneira estatisticamente significativa, o número de superfícies restauradas, concluindo que o dentifrício contendo xilitol produziu um significativo aumento do benefício anticáries quando comparado a um dentifrício semelhante sem adição de xilitol.

JANNESSON; RENVERT; BIRKHED⁵⁰, em 1997, realizaram um estudo clínico para avaliarem os efeitos ocasionados à saliva e placa dentária pelo xilitol quando colocado na composição de dentifrícios, avaliando também se os resultados obtidos em diferentes concentrações seriam os mesmos ou não. Para o estudo foram selecionados estudantes universitários com idade média de 30 anos, divididos em grupos controle e grupo experimental. O estudo teve a duração de três meses e foi dividido em duas fases. Na fase A

os integrantes do grupo experimental receberam um dentifrício contendo 10% de xilitol em sua composição e na fase B a concentração de xilitol foi de 5%. O grupo controle utilizou um dentifrício contendo sílica, abrasivo e 0,15% de flúor, sendo que na fase A ele não continha nenhum tipo de enzima e na fase B ele continha enzimas do tipo amiloglucosidase e glucose oxidase. Estas enzimas também fizeram parte da composição das duas formulações dos grupos experimentais. Os resultados obtidos ao término do estudo mostraram que na fase A o grupo xilitol teve um número significativamente menor de *Streptococcus mutans* e placa dentária quando comparado ao grupo controle e na fase B o grupo experimental não apresentou diferença estatisticamente significativa em relação à quantidade de *Streptococcus mutans* na saliva. Os autores concluíram que a adição de 10% de xilitol em um dentifrício contendo enzimas tiveram um efeito inibitório nos *Streptococcus mutans* presentes na placa dentária e na saliva e que seu efeito dependeu da concentração do xilitol.

GAFFAR et al.³⁹, em 1998, realizaram estudo com objetivo de determinar se o xilitol, pode efetivamente aumentar o benefício cariostático de dentifrícios fluoretados. Ao término do trabalho os autores concluíram que a retenção de xilitol pela placa foi maior em dentifrícios com maior concentração de xilitol; que o dentifrício flúor/xilitol reduziu a produção de ácidos pela placa, em maior quantidade que o dentifrício fluoretado sem xilitol; que o dentifrício flúor/xilitol produziu remineralização muito maior que o dentifrício fluoretado, tanto em esmalte quanto em dentina, e que o dentifrício flúor/xilitol foi significativamente melhor que o dentifrício fluoretado sem xilitol na redução de cáries em superfícies lisas e fissuras.

RAMIRES et al.⁶⁹, em 2004, realizou uma revisão de literatura e encontrou que a baixa incidência de cárie com o uso do xilitol, não pode ser atribuída a um único mecanismo, mas a uma consequência natural do comportamento microbiológico e bioquímico. O fato de produzir pouco ou nenhum decréscimo do pH do biofilme e da saliva, decorrente da sua propriedade de ser pouco ou não metabolizado pelo *Streptococcus mutans*, atribui ao xilitol a propriedade de favorecer a remineralização. Em relação ao dentifrício contendo 10% de xilitol quando associado ao flúor, os autores encontraram que quando usados três vezes ao dia ocorre retenção do xilitol no biofilme entre 100 e 200 ppm, mesmo após uma hora da escovação; ocorre a redução da produção de ácido do biofilme; melhora o efeito cariostático; remineraliza lesões artificiais de cárie mais efetivamente que na utilização do flúor isoladamente, indicando que um dentifrício contendo flúor e xilitol fornece proteção anticárie superior a um

dentifrício contendo somente flúor. Após a avaliação da revisão realizada os autores concluíram que são muitas as perspectivas para o uso do xilitol em Odontologia, havendo comprovação científica de sua eficiência para a manutenção da saúde bucal, a prevenção da aderência precoce de *Streptococcus mutans*, a prevenção e o controle do biofilme e da cárie em todas as etapas da vida, da gestante e de seu bebê até o idoso, com o uso de gomas de mascar e pastilhas, além da possibilidade do uso em bochechos e dentifrícios associado ao flúor.

2.2.2.4.3.3 USO DO XILITOL EM ENXAGUATÓRIOS BUCAIS

A utilização do xilitol em enxaguatórios bucais também foi estudada pelos autores GIERTSEN; EMBERLAND; SCHEIE⁴³, em 1999, que realizaram estudo com enxaguatórios bucais com xilitol e em combinação com o flúor, a fim de analisar se afetariam o fluxo salivar, o acúmulo de placa dentária, o desenvolvimento da gengivite, o pH da placa e a formação de lactose pela placa. A pesquisa incluiu 30 pessoas com idades entre 19 e 28 anos, divididas em três grupos utilizando as seguintes soluções: grupo 1 - 0,05% fluoreto de sódio, grupo 2 - 40% xilitol e grupo 3 - 0,025% fluoreto de sódio associado à 20% de xilitol. O grupo controle utilizou água deionizada. Os resultados obtidos demonstraram que a taxa de fluxo salivar, a microbiota salivar, o acúmulo de placa dentária, o sangramento gengival e o potencial acidogênico da placa dentária não apresentaram diferenças estatisticamente significantes. Portanto, o enxaguatório com xilitol foi ineficaz na redução do desenvolvimento da gengivite. Soluções aquosas com xilitol, isolado ou em combinação com flúor não apresentaram efeitos na secreção salivar, microbiota, quantidade de placa dentária, desenvolvimento da gengivite e potencial acidogênico da placa dentária, e os índices de *Streptococcus mutans* na saliva permaneceram inalterados após o uso de enxaguatórios com xilitol. Os autores concluíram que o xilitol talvez possa não exercer efeitos anticariogênicos ou terapêuticos sobre a placa dentária e saliva, quando empregados como enxaguatórios.

GONÇALVES et al.⁴⁴, em 2001, realizaram um estudo com a finalidade de avaliar o efeito de soluções fluoretadas contendo xilitol e sorbitol no número de *Streptococcus mutans* na saliva de seres humanos. Neste estudo foram incluídos 50 voluntários do gênero masculino, com idade entre 8 e 16 anos, divididos em quatro grupos, que realizaram bochechos com solução placebo; solução de fluoreto de sódio a 0,05%; solução de fluoreto de sódio a 0,05% associado a 2,5% de xilitol e 2% sorbitol e solução de fluoreto de sódio a

0,05% associado a 12,5% de xilitol e 2% sorbitol. A solução de fluoreto de sódio a 0,05% apresentou resultados inferiores em relação à diminuição do número de *Streptococcus mutans* por mililitros de saliva quando comparada às soluções de fluoreto de sódio a 0,05% com 2,5% ou 12,5 de xilitol associadas a 2% sorbitol. Os autores concluíram que esses resultados sugerem que a associação do flúor ao xilitol promoveu um efeito adicional na redução do número de *Streptococcus mutans*, embora esse efeito não apresente alterações com o aumento da concentração de xilitol.

Também em 2001, LUÍS et al.⁵⁶, publicaram uma revisão de literatura sobre o uso do xilitol e do flúor na prevenção cárie dentária. Em todas as análises, o uso combinado de flúor e xilitol na prevenção da cárie dentária demonstrou que uma solução composta por fluoreto de sódio e xilitol é significativamente mais eficaz que um bochecho composto por somente fluoreto de sódio. Os autores concluíram que estes resultados devem ser considerados como naturais, considerando as propriedades microbiológicas e químicas do xilitol, ambas de elevada importância para a prevenção da cárie dentária. Apresentam propriedades de estimulação da secreção salivar, elevação da concentração eletrolítica do fluxo bucal, o aumento da capacidade tampão salivar, mantém níveis elevados de pH da saliva e da placa bacteriana e incapacidade bacteriana para a metabolização do xilitol. E o flúor, que é reconhecidamente eficaz, parece poder adicionar ao xilitol suas propriedades de prevenção da cárie dentária.

2.2.2.4.3.4 USO DO XILITOL NA PREVENÇÃO PRIMÁRIA-PRIMÁRIA DE CÁRIE

Sabendo que a sucção é uma função fisiológica dos bebês, BASTOS¹¹, 1996, desenvolveu chupetas especiais, para a colocação de fluoreto de sódio e xilitol, em pó ou comprimido, que continham dois orifícios na parte superior e dois orifícios na parte inferior do bulbo, para permitir a liberação mais lenta dos dois agentes anticariogênicos. No estudo realizado pelo autor, bebês de 16 meses receberam essa chupeta contendo comprimidos com 0,25mg de flúor e 250mg de xilitol, para serem utilizadas durante o período em que os bebês permanecessem dormindo, já que ao adormecer o fluxo salivar cai quase a zero e o bebê não engole, permitindo que o flúor e o xilitol fiquem ao redor dos incisivos, os primeiros alvos dos *Streptococcus mutans*. O estudo se estendeu por oito meses e ao término desse período foi

observado que o grupo que aceitou bem a chupeta teve uma quantidade significativamente menor de *Streptococcus mutans* que os demais grupos. No início do trabalho o autor relatou a possibilidade da colocação de um pó contendo fluoreto de sódio e xilitol no bulbo das chupetas, porém só testou o uso do comprimido. Ao término da pesquisa, sugeriu que a utilização do composto em pó poderia ter apresentado melhores resultados em relação à durabilidade das chupetas, já que a dureza dos comprimidos pode causar danos no silicone da chupeta.

Este mesmo propósito de prevenção primária - primária foi indicado por AALTONEN et al.¹, em 2000, onde realizaram um estudo com crianças entre um e três anos de idade, com a finalidade de diminuir a colonização primária de *Streptococcus mutans* na primeira infância, possibilitando que se tenha um menor risco de cárie no futuro. As crianças do experimento utilizaram comprimidos fluoretados, Fludent, contendo 0,25mg íon flúor, 159mg de xilitol e 153mg de sorbitol colocados em um aparelho de liberação lenta utilizados na hora de dormir, período em que a salivagem é mais baixa. Inicialmente foi passado um questionário para as mães com a finalidade de avaliar o risco de cárie dos bebês onde constavam perguntas sobre a utilização de mamadeiras antes de dormir, o tipo de bebida oferecida, se esta era adoçada e de que forma. Também foram estudados os hábitos alimentares das mães durante a gestação bem como a utilização ou não de comprimidos fluoretados, sendo que em todas houve ainda um teste salivar. As crianças foram divididas em dois grupos: FAP, que utilizou o aparelho de liberação lenta do comprimido e o grupo controle que não contou com a utilização do aparelho. No estudo os pesquisadores puderam observar que o grupo experimental teve uma quantidade menor de placa dentária que o grupo controle sendo que o grupo FAP desenvolveu menor quantidade de lesões de cárie na dentição decídua conforme observado em um exame após cinco anos do estudo inicial. Relataram que os resultados se devem ao fato de que a forma de liberação lenta do comprimido permitiu maior tempo de contato do dente com a substância anticariogênica, possibilitando possivelmente a diferença encontrada entre os grupos.

Ainda seguindo o mesmo princípio de prevenção primária - primária, pelos estudos anteriores sobre a importância do controle da colonização de *Streptococcus mutans* nas mães para o sucesso da prevenção de cárie em dentes decíduos, já que grande parte das lesões de cáries nesta fase se dá pela contaminação materna, ISOKANGAS et al.⁴⁹, 2000, estudaram os

efeitos do uso de gomas de mascar contendo xilitol em futuras mães que apresentavam grande quantidade de *Streptococcus mutans* na saliva, para a prevenção de cáries de seus filhos. Elas iniciaram o uso do xilitol em gomas de mascar três meses antes do nascimento de seus filhos, quatro vezes ao dia. Após o nascimento dos bebês o uso foi interrompido por 24 meses. Os efeitos do xilitol foram comparados ao uso do verniz com flúor e clorexidina aplicados seis, doze e dezoito meses após o parto. Nenhuma criança recebeu qualquer tratamento profilático durante os dois anos. Os resultados obtidos mostraram que o uso regular de xilitol pelas mães propiciou uma redução estatisticamente significativa na colonização de *Streptococcus mutans* nos seus filhos de dois anos comparados com os dentes em crianças cujas mães receberam o tratamento de verniz com flúor ou clorexidina, sendo também mais tardia a ocorrência da primeira cárie nas crianças do grupo xilitol. Com cinco anos de idade as crianças do grupo xilitol apresentavam 70% menos lesões de cárie dentária quando comparadas aos outros grupos. Os autores concluíram que o uso de gomas de mascar contendo xilitol pelas mães pode prevenir a cárie dentária em crianças por impedir a transmissão de *Streptococcus mutans* das mães para seus filhos.

SÖDERLING et al.⁸⁰, em 2000, realizaram um estudo para descobrir se as mães que consumiam habitualmente xilitol poderiam evitar a transmissão de *Streptococcus mutans* para seus filhos. As gestantes foram divididas em três grupos, gomas de mascar contendo xilitol, verniz de clorexidina e verniz de fluoreto. Os resultados obtidos mostraram que a incidência de cárie nas mães foram similares nos três grupos e o risco das crianças desenvolverem colônias de *Streptococcus mutans* foi cinco vezes maior no grupo flúor e três vezes maior no grupo clorexidina, comparados ao grupo xilitol.

2.2.2.4.3.5 USO DO XILITOL EM ESTIMULANTE SALIVAR

O xilitol foi utilizado em estimulante salivar em um estudo realizado por MÄKINEN et al.⁵⁹, em 2001, com a finalidade de analisar os níveis de placa e associação com cárie, utilizando eritritol e xilitol em estimulantes salivares em 30 indivíduos deficientes. Observou que o estimulante salivar contendo xilitol foi mais eficiente que o estimulante salivar contendo eritritol, na redução do crescimento da placa dentária e na contagem de *Streptococcus mutans* na placa dentária e na saliva. Os autores relataram que o xilitol não afetou o crescimento de *Streptococcus sobrinus*, indicando haver uma especificidade de ação contra o *Streptococcus mutans*.

3 - Proposição

3 - PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi comparar a adesão de placa dentária à estrutura do dente, a diminuição da porcentagem de sangramento gengival e observar a influência da instrução de higiene bucal e da motivação, associadas à utilização dos dentifrícios contendo flúor e flúor-xilitol.

4 - Material e Métodos

4 - MATERIAL E MÉTODOS

4.1– MATERIAL

4.1.1 Material utilizado para a avaliação dos índices de placa dentária e sangramento gengival

Cadeira odontológica

Luz artificial do refletor da cadeira odontológica

Espelho clínico número 5

Sondas tipo IPC, para sondagem periodontal

Fichas de acompanhamento dos índices de placa dentária e sangramento gengival

Lápis

Borracha

4.1.2 Material para instrução de higienização

Manequim articulado com colagem de braquetes ortodônticos

Escova de dente

4.1.3 Dentifrícios avaliados

Três diferentes dentifrícios foram utilizados:

- Dentifrício padrão: gel dental base de 90 g com pH 6,6.

- Dentifrício Flúor: gel dental base de 90g com pH 6,6, acrescido de fluoreto de sódio a 1100ppm.

- Dentifrício Flúor/Xilitol: gel dental base de 90g com pH 6,6, acrescido de fluoreto de sódio a 1100ppm e xilitol a 10%.

4.2 - MÉTODOS

4.2.1 - Protocolo de estudo

O presente trabalho caracterizou-se por ser um estudo longitudinal, do tipo duplo cego cruzado, sendo que a amostra foi do tipo intencional e cruzada, ou seja, os índices de cada voluntário em uma fase foram comparados com os índices do mesmo voluntário em outra fase. A amostra compreendeu todos os jovens que se encontravam na faixa etária entre 14 e 17 anos, que juntamente com seus pais ou responsáveis, concordaram em participar da pesquisa, totalizando inicialmente 26, sendo 13 do gênero masculino e 13 do gênero feminino, havendo desistência de três voluntários no decorrer da pesquisa, totalizando uma amostra com 23 jovens, 10 do gênero masculino e 13 do gênero feminino, que utilizavam aparelho ortodôntico fixo corretivo, atendidos na Clínica do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB-USP).

Antes de iniciar propriamente a pesquisa os pais ou responsáveis receberam explicações individuais sobre os procedimentos que seriam realizados, a forma como deveriam proceder durante o período de coleta de dados, bem como receberam explicação sobre os motivos que justificavam a realização da pesquisa.

Em uma primeira sessão foi realizada uma quantificação dos índices de placa dentária e de sangramento gengival, para permitir uma comparação entre a situação de saúde bucal em que se encontravam e os efeitos dos dentifrícios testados. Em seguida os voluntários receberam instruções individuais de escovação, onde se deu ênfase às regiões de maior acúmulo de placa dentária e de sangramento gengival.

Ao término da coleta do índice de sangramento gengival de cada fase, foi calculada a porcentagem de dentes que apresentavam sangramento à sondagem.

Foram avaliados todos os dentes de primeiro molar permanente de um lado ao outro, tanto no arco superior, quanto no arco inferior, sendo que todos os dentes apresentavam colagem direta dos acessórios, exceto os primeiros molares permanentes que se apresentavam bandados.

Todos os dados foram coletados por um único examinador, para evitar qualquer tipo de viés na pesquisa. O erro intra-examinador não foi realizado pois a quantidade de placa dentária não é constante, impossibilitando sua utilização.

Os jovens foram divididos em dois grupos, A e B, para que a possibilidade de maior empenho em uma ou outra fase da pesquisa, alterasse os resultados reais. A partir de então

foram distribuídos os primeiros dentifrícios do estudo, sendo um o dentifrício padrão, um gel dental base com pH 6,6, e o outro um dentifrício contendo flúor ou o complexo flúor-xilitol, dependendo do grupo a que pertenciam. Para evitar a indução do pesquisador a favorecer um ou outro dentifrício, eles apresentavam colorações diferentes (verde ou rosa) que só foram reveladas após o término da coleta dos dados, sendo o dentifrício verde o que continha apenas o flúor e o rosa o que continha o composto flúor-xilitol.

Os jovens do grupo A receberam na primeira fase da pesquisa o dentifrício manipulado de cor verde, enquanto os do grupo B receberam um dentifrício manipulado de cor rosa. Foram instruídos a utilizarem o dentifrício padrão por uma semana, a fim de evitar qualquer ação residual do dentifrício anteriormente utilizado. A partir da segunda semana passaram a utilizar um dos dentifrícios a serem testados, conforme o grupo a que pertenciam, durante 28 dias. Após este período os jovens voltaram para a primeira coleta de controle, onde foram anotados novamente os valores dos índices de placa e de sangramento gengival encontrados, em todos os dentes bandados ou colados. Na ocasião receberam o novo dentifrício, sendo o rosa para o grupo A e o verde para o grupo B, sendo novamente instruídos a utilizarem o dentifrício padrão por uma semana e, em seguida, o novo dentifrício, por mais 28 dias. Também receberam um reforço sobre a técnica de escovação, já que os estudos revelam ser este o método mais eficaz de controle da placa dentária.

Passado este período, os jovens compareceram novamente para a avaliação, onde foram coletados os dados da segunda fase da pesquisa.

Durante o decorrer da pesquisa os jovens e responsáveis foram orientados de maneira verbal e escrita a usar exclusivamente o dentifrício que estava sendo testado e a não realizar bochecho com nenhum tipo de produto químico.

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, atendendo as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo que os responsáveis pelos voluntários receberam uma carta de informação e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido concordando em participar do experimento.

4.2.2 - Métodos analíticos

Para a realização da análise estatística dos dados obtidos, foi avaliada a porcentagem de dentes que apresentaram sangramento gengival em cada fase e os valores de placa dentária pelos escores médios para cada indivíduo.

Após obtenção dos dados de cada voluntário os dados foram comparados para cada fase.

A avaliação da quantidade de placa dentária, se deu pela aplicação do índice proposto por CIANCIO ²⁶ (Bonded Bracket Index - BBI) modificado. A modificação do índice original se deu na forma de visualização da placa dentária, onde não foi feita a evidenciação da mesma com fucsina, secando o dente e, em casos de dúvidas, com o auxílio da sonda IPC. A não evidenciação da placa dentária foi possível porque inicialmente foi realizado um estudo piloto e comparando a visualização da placa dentária com e sem a coloração da mesma, não houve diferença e como o fato da fucsina tingir os elásticos colocados no aparelho ortodôntico desagradava os voluntários, optou-se por esta modificação. O índice de Ciancio é um índice próprio para Ortodontia e avalia apenas a face vestibular dos dentes, por ser esta a face de maior acúmulo de placa dentária após a instalação do aparelho ortodôntico fixo corretivo, seguindo os critérios abaixo, conforme CIANCIO ²⁶, 1985.

- 0- ausência de placa;
- 1- presença de placa somente no braquete;
- 2- presença de placa no braquete e na superfície dentária, sem extensão gengival;
- 3- presença de placa no braquete e na superfície dentária, com extensão para a papila;
- 4- presença de placa no braquete e na superfície dentária, cobrindo parcialmente a gengiva;
- 5- presença de placa no braquete e na superfície dentária, cobrindo totalmente a gengiva.

O índice de sangramento gengival utilizado foi baseado no preconizado pela OMS que é denominado Índice Periodontal Comunitário (IPC), conforme PEREIRA ⁶⁶, 2003. Para realizar o exame utiliza-se uma sonda específica que apresenta uma esfera de 0,5mm na ponta e marcações que permitem identificar distâncias de até 11,5mm da ponta da sonda. Esta sonda é denominada sonda IPC. No índice original a boca é dividida em sextantes definidos pelos dentes: 18-14, 13-23, 24-28, 38-34, 33-43 e 44-48. A presença de dois ou mais dentes sem indicação de exodontia já viabiliza o exame do sextante, caso contrário o sextante é

cancelado. Existem alguns dentes que são considerados dentes-índice e estes dentes variam conforme a idade. Na idade avaliada no presente estudo os dentes-índice são: 16,11,26,36,31 e 46, sendo que na ausência dos dentes-índice de um sextante, todos os outros dentes do sextante deveriam ser examinados, porém no presente estudo todos os dentes presentes na cavidade bucal, de primeiro molar a primeiro molar foram examinados, ocasionando uma modificação na técnica originalmente preconizada. Essa modificação foi realizada para diminuir a possibilidade de erro. O exame deve ser realizado introduzindo a sonda IPC no sulco gengival, ligeiramente inclinada em relação ao longo eixo do dente seguindo a configuração anatômica da superfície radicular. A sondagem deve ser realizada inicialmente na face vestibular e em seguida na face lingual ou palatina de todos os dentes a serem examinados. A força de sondagem não pode ser inferior a 20 gramas.

Para avaliação da situação encontrada, deve ser seguido o seguinte critério:

- 0- sem sangramento gengival;
- 1- com sangramento gengival.

4.2.3 - Análise Estatística

Para a avaliação dos resultados foram considerados apenas 22 jovens, para evitar diferença entre os grupos, portanto um dos voluntários foi excluído de maneira aleatória. Dos resultados obtidos foram comparados através do teste “t” os dois tipos de dentifrícios utilizados, em relação à porcentagem de sangramento gengival e aos escores do índice de placa dentária, dos grupos A e B.

A comparação entre as fases de utilização em cada grupo foi realizada pelo teste “t” pareado.

5 - Resultados

5 - RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a tabulação dos dados de cada jovem, os valores da média de sangramento gengival e dos escores de placa dentária de cada um.

Tabela 1. Visão panorâmica de cada jovem avaliado, mostrando gênero, grupo experimental e as médias da porcentagem de sangramento gengival e dos escores do índice de placa de cada jovem avaliado, nas fases inicial, após utilização do dentifrício contendo flúor e após utilização do dentifrício contendo flúor-xilitol, sendo que a seqüência de utilização dos dentifrícios está demonstrada entre parênteses, na frente dos valores encontrados.

Jovem	Gênero	Grupo	%Si	%SF	%SX	Pi	PF	PX
1	F	A	16,7	0,0(T1)	0,0(T2)	1,13	0,25(T1)	0,33(T2)
2	F	A	20,8	37,5(T1)	8,3(T2)	2,13	1,58(T1)	0,63(T2)
3	F	A	37,5	4,2(T1)	8,3(T2)	2,21	1,04(T1)	1,13(T2)
4	M	A	62,5	29,2(T1)	8,3(T2)	1,83	1,67(T1)	1,46(T2)
5	F	A	65,0	20,0(T1)	0,0(T2)	2,45	1,45(T1)	1,35(T2)
6	F	A	37,5	29,2(T1)	8,3(T2)	1,33	1,29(T1)	0,33(T2)
7	F	A	40,9	13,6(T1)	4,5(T2)	2,32	1,04(T1)	0,73(T2)
8	M	A	60,0	20,0(T1)	5,0(T2)	2,00	1,35(T1)	0,95(T2)
9	F	A	60,9	17,4(T1)	0,0(T2)	2,39	1,13(T1)	1,00(T2)
10	M	A	40,9	31,8(T1)	4,5(T2)	2,09	1,41(T1)	0,55(T2)
11	F	A	35,0	15,0(T1)	0,0(T2)	1,15	0,65(T1)	0,80(T2)
12	F	B	50,0	0,0(T2)	5,0(T1)	1,05	0,00(T2)	0,00(T1)
13	F	B	26,3	10,5(T2)	21,1(T1)	2,11	1,05(T2)	0,74(T1)
14	M	B	20,8	0,0(T2)	8,3(T1)	1,58	1,17(T2)	1,25(T1)
15	M	B	31,6	0,0(T2)	36,8(T1)	2,37	0,63(T2)	1,63(T1)
16	M	B	45,0	5,0(T2)	20,0(T1)	2,25	0,65(T2)	1,35(T1)
17	M	B	29,2	0,0(T2)	20,8(T1)	1,79	0,63(T2)	0,79(T1)
18	M	B	58,3	25,0(T2)	16,7(T1)	2,83	1,71(T2)	1,71(T1)
19	F	B	50,0	8,3(T2)	20,8(T1)	1,88	0,96(T2)	1,71(T1)
20	F	B	35,0	5,0(T2)	5,0(T1)	2,10	1,25(T2)	1,05(T1)
21	F	B	35,0	10,0(T2)	10,0(T1)	1,85	0,15(T2)	0,95(T1)
22	M	B	27,3	22,7(T2)	27,3(T1)	2,05	0,77(T2)	1,36(T1)
		média	40,3	13,8	10,9	1,95	0,99	0,99

* %Si = porcentagem sangramento inicial; %SF= porcentagem sangramento flúor; % SX= porcentagem sangramento flúor-xilitol; Pi = índice de placa inicial; PF= índice de placa flúor; PX= índice placa flúor-xilitol; T1 = avaliação do primeiro dentifrício utilizado e T2 = avaliação do segundo dentifrício utilizado.

A Figura 1, representa graficamente os resultados obtidos em relação ao índice geral de percentagem de sangramento gengival.

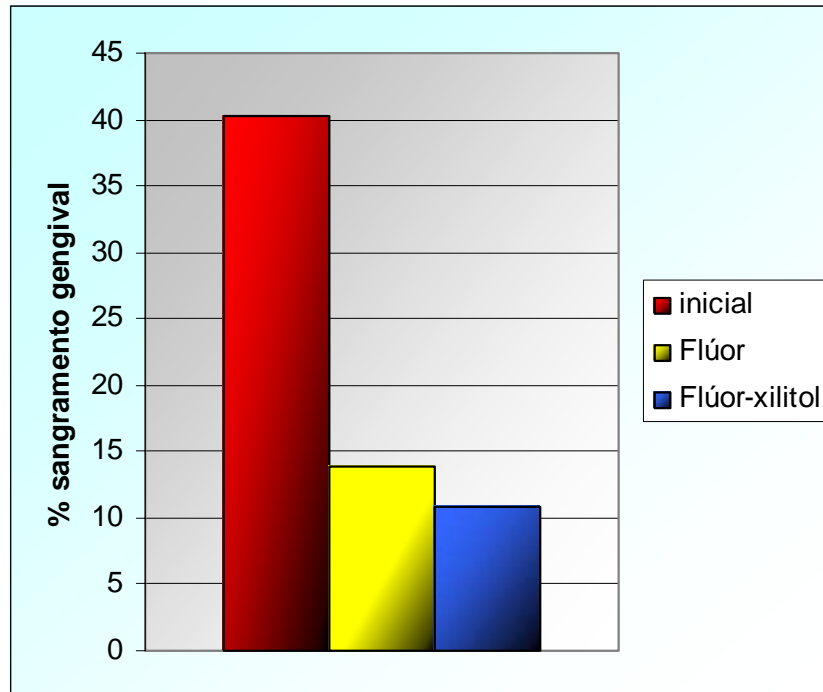


Figura 1 - Gráfico de barras mostrando as percentagens médias de sangramento gengival na fase inicial e após a utilização de dentífrico contendo flúor e o complexo flúor-xilitol.

Na avaliação da Tabela 1 e da Figura 1 é possível observar que houve uma elevada redução da percentagem média de sangramento gengival tanto com a utilização do dentífrico contendo flúor, como também com a utilização do dentífrico contendo o complexo flúor-xilitol. Pela análise estatística realizada pelo teste “t”, não houve diferença estatisticamente significativa entre a utilização dos dois dentífricos testados, porém houve diferença estatisticamente significativa entre a fase inicial e os dois grupos avaliados.

Em relação aos escores médios de placa dentária, a Figura 2 mostra graficamente os resultados da fase inicial e da utilização dos dentifrícios contendo flúor e o complexo flúor-xilitol.

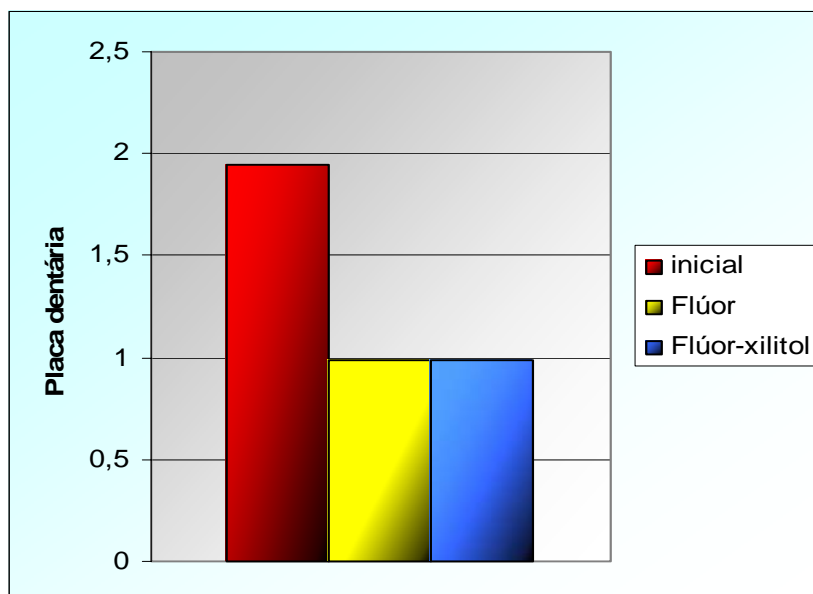


Figura 2 - Gráfico de barras mostrando os escores médios do índice de placa dentária na fase inicial e após a utilização de dentifrício contendo flúor e o complexo flúor-xilitol.

Como os dentifrícios foram utilizados em diferentes tempos, conforme o grupo a que pertenciam, não foi possível estabelecer um valor médio do resultado exclusivamente através desta tabela, sendo necessário desmembrá-la em mais quatro tabelas.

Conforme descrito no capítulo de material e métodos, o grupo A era formado pelos jovens que utilizaram inicialmente um dentifrício contendo flúor e em uma segunda etapa um dentifrício contendo o complexo flúor-xilitol, enquanto o grupo B utilizou inicialmente um dentifrício contendo o complexo flúor-xilitol, seguido da utilização de um dentifrício contendo flúor. Desta maneira a visualização geral da Tabela 1 permite observar uma tendência dos dentifrícios utilizados na última fase apresentarem valores de porcentagem de sangramento gengival e escores médios de placa dentária, menores que as fases antecessoras.

A Tabela 2 apresenta os valores encontrados da porcentagem de sangramento gengival do grupo A, na seqüência em que os dentifrícios foram utilizados. Na análise da Tabela 2 é possível observar que houve uma redução na porcentagem do sangramento gengival à medida que aumentava o tempo decorrente da pesquisa.

Tabela 2. Porcentagem de sangramento gengival inicial, após a utilização de dentifrício contendo flúor e após a utilização de dentifrício contendo flúor-xilitol, nos jovens do grupo A, na seqüência em que foram avaliados.

Jovem	%Si	%SF(T1)	%SX (T2)
1	16,7	0,0	0,0
2	20,8	37,5	8,3
3	37,5	4,2	8,3
4	62,5	29,2	8,3
5	65,0	20,0	0,0
6	37,5	29,2	8,3
7	40,9	13,6	4,5
8	60,0	20,0	5,0
9	60,9	17,4	0,0
10	40,9	31,8	4,5
11	35,0	15,0	0,0
Média	43,43	19,81	4,29

A Tabela 3 apresenta os valores dos escores médios de placa dentária encontrados para o grupo A, conforme a seqüência em que os dentifrícios foram utilizados. Avaliando-a é possível notar que os valores de escores médios de placa dentária diminuíram à medida que os jovens se encontravam há mais tempo participando da pesquisa.

Tabela 3. Escores médios de placa dentária nas fases inicial, após a utilização de dentifrício contendo flúor e após a utilização de dentifrício contendo flúor-xilitol, nos jovens do grupo A, na seqüência em que foram avaliados.

Jovem	Pi	PF (T1)	PX (T2)
1	1,13	0,25	0,33
2	2,13	1,58	0,63
3	2,21	1,04	1,13
4	1,83	1,67	1,46
5	2,45	1,45	1,35
6	1,33	1,29	0,33
7	2,32	1,04	0,73
8	2,00	1,35	0,95
9	2,39	1,13	1,00
10	2,09	1,41	0,55
11	1,15	0,65	0,80
Média	1,91	1,17	0,84

A Tabela 4 apresenta os valores encontrados da porcentagem de sangramento gengival do grupo B, na seqüência em que os dentifrícios foram utilizados. Analisando a Tabela 4 observa-se redução na porcentagem do sangramento gengival à medida que aumentava o tempo decorrente do início da pesquisa.

Tabela 4. Porcentagem de sangramento gengival inicial, após a utilização de dentifrício contendo flúor-xilitol e após a utilização de dentifrício contendo flúor, nos jovens do grupo B, na seqüência em que foram avaliados.

Jovem	%Si	%SX (T1)	%SF (T2)
12	50,0	5,0	0,0
13	26,3	21,1	10,5
14	20,8	8,3	0,0
15	31,6	36,8	0,0
16	45,0	20,0	5,0
17	29,2	20,8	0,0
18	58,3	16,7	25,0
19	50,0	20,8	8,3
20	35,0	5,0	5,0
21	35,0	10,0	10,0
22	27,3	27,3	22,7
Média	37,14	17,44	7,86

A Tabela 5 apresenta os valores dos escores médios de placa dentária encontrados para o grupo B, conforme a seqüência em que os dentifrícios foram utilizados. Na avaliação da Tabela 5 é possível notar que os valores de escores médios de placa dentária diminuíram à medida que os jovens se encontravam há mais tempo participando da pesquisa.

Tabela 5. Escores médios de placa dentária inicial, após a utilização de dentifrício contendo flúor e após a utilização de dentifrício contendo flúor-xilitol, nos jovens do grupo B, na seqüência em que foram avaliados.

Jovem	Pi	PX (T1)	PF (T2)
12	1,05	0,00	0,00
13	2,11	0,74	1,05
14	1,58	1,25	1,17
15	2,37	1,63	0,63
16	2,25	1,35	0,65
17	1,79	0,79	0,63
18	2,83	1,71	1,71
19	1,88	1,71	0,96
20	2,10	1,05	1,25
21	1,85	0,95	0,15
22	2,05	1,36	0,77
Média	1,99	1,14	0,82

Pelas diferenças de resultados apresentadas em cada grupo nas fases inicial, primeira avaliação (T1) e segunda avaliação (T2), optou-se por comparar os grupos A e B em relação às fases de utilização e não mais ao componente químico presente nos dentifrícios. Para facilitar a visualização dos dados, a Figura 3 mostra a comparação entre as porcentagens de sangramento gengival nos tempos inicial, T1 e T2, enquanto a Figura 4 mostra a comparação entre os escores médios de placa dentária nos três tempos avaliados.

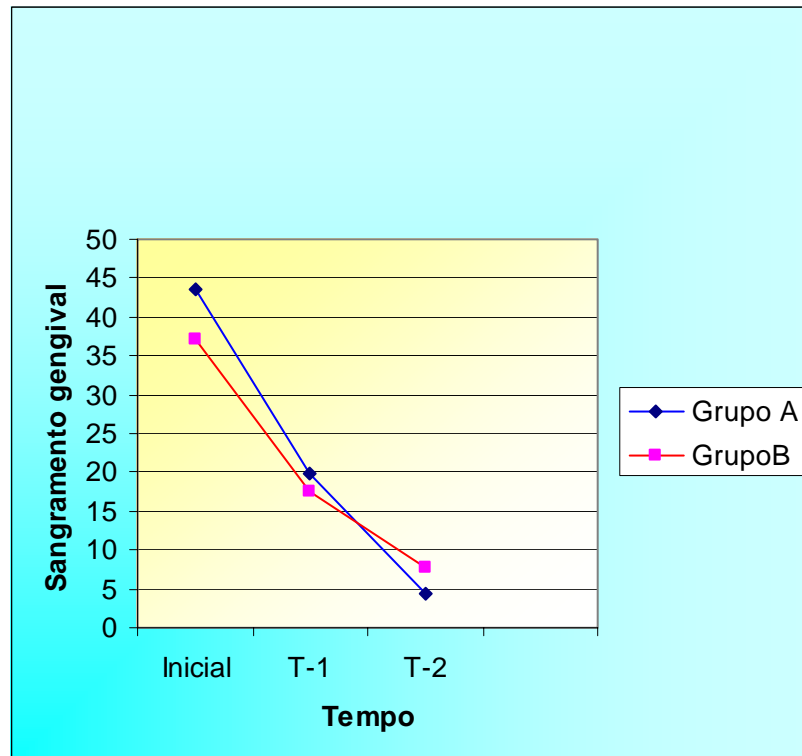


Figura 3 - Gráfico de linhas comparando as porcentagens médias de sangramento gengival das fases inicial, T1 e T2, dos grupos A e B.

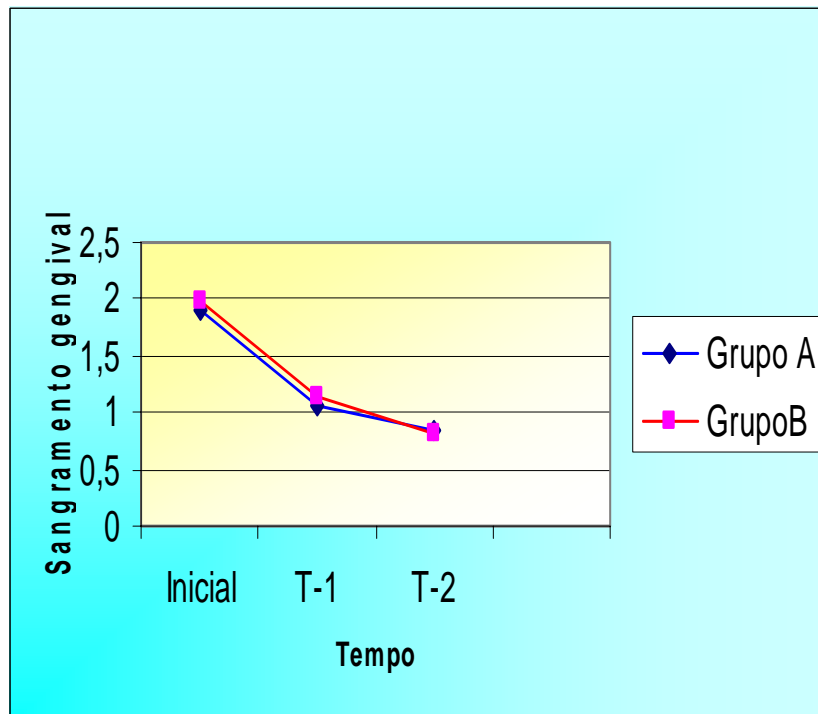


Figura 4 - Gráfico de linhas comparando os escores médios de placa dentária nas fases inicial, T1 e T2, dos grupos A e B.

A Tabela 6 mostra uma visão panorâmica das médias dos índices de sangramento gengival e dos escores de placa dentária dos grupos A e B, bem como as diferenças entre os grupos, quando comparadas em relação à fase de utilização dos dentifrícios.

Tabela 6. Diferença da porcentagem de sangramento gengival e dos escores de placa dentária encontrada entre os grupo A e B, quando comparados em relação aos tempos inicial, T1 e T2.

Variável	Grupo A	Grupo B	Dif. A - B
% Sang. Inic.	43,43	37,14	6,29
% Sang T1	19,81	17,44	2,37
%Sang. T2	4,29	7,86	-3,57
% Sang T1 - Inic.	-23,62	-19,70	3,92
% Sang T2 - Inic.	-39,14	-29,28	9,86
% Sang. T2- T1	-15,52	-9,57	5,95
Placa Inic.	1,91	1,99	-0,08
Placa T1	1,17	1,14	0,03
Placa T2	0,84	0,82	0,02
Placa T1 - Inic.	-0,74	-0,85	-0,11
Placa T2 - Inic.	-1,07	-1,17	-0,10
Placa T2 - T1	-0,33	-0,32	0,01

Baseada na Tabela 6 e na análise estatística teste “t” com nível de significância de 5%, a Tabela 7 faz uma comparação entre os grupos A e B quanto aos índices de porcentagem de sangramento gengival e escores de placa dentária levando-se em consideração a fase de utilização de cada dentifrício.

Tabela 7 - Comparação entre os grupos A e B quanto à porcentagem de sangramento gengival e dos escores de placa dentária comparando a utilização dos dentifrícios contendo flúor e flúor-xilitol, quando estes foram utilizados na primeira ou segunda fase da pesquisa, segundo o teste “t”, com nível de significância de 5%.

Variável	Grupo A	Grupo B	Dif. A - B	D.P.	Valor "t"
% Sang T1 - Inic.	-23,62	-19,7	-3,92	16,64	-0,52
% Sang T2 - Inic.	-39,14	-29,28	-9,86	12,65	-1,51
% Sang. T2- T1	-15,52	-9,57	-5,95	12,07	-1,24
Placa T1 - Inic.	-0,74	-0,85	0,11	0,63	0,35
Placa T2 - Inic.	-1,07	-1,17	0,10	0,58	0,40
Placa T2 - T1	-0,33	-0,32	-0,01	-0,15	0,45

** estatisticamente significante

Pela análise do teste “t”, não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao uso dos dois dentifrícios testados, comparando os resultados entre as fases.

Foi realizada uma comparação intra-grupo para avaliar se houve alguma diferença estatisticamente significativa entre as fases de utilização dos produtos, já que houve instrução de higiene bucal antes de iniciar a fase T1 e houve reforço de instrução antes de iniciar a fase T2 da pesquisa.

A Tabela 8 mostra a comparação entre as fases inicial e T1 utilizando a análise estatística teste “t” pareado, com nível de significância 5%, para as porcentagens de sangramento gengival. A análise dos valores encontrados mostra que comparando os valores iniciais da porcentagem de sangramento gengival dos grupos A e B com os valores da fase T1, houve uma diminuição estatisticamente significativa na porcentagem de sangramento gengival dos dois grupos.

Tabela 8 - Porcentagem de sangramento gengival nas fases inicial e T1, nos grupo A e B, e comparação intra-grupos da fase inicial para a fase T1.

Grupo	% Sang. Inic.	% Sang.T1	% Sang. Inic. - T1 (IPM)	D.P.	Valor "t"	P
Grupo A	43,43	19,81	23,62 (54,40%)	18,58	4,21	0,01786 **
Grupo B	37,14	17,44	19,70 (53,04%)	16,64	3,93	0,00284 **

** estatisticamente significante

IPM = índice percentual de melhora

A redução percentual do índice de sangramento gengival entre o grupo A, que utilizou o dentifrício com flúor, e o grupo B, que utilizou o dentifrício contendo a associação do flúor e do xilitol, foi bem parecida sendo que no grupo A esta redução foi maior que no grupo B em apenas 1,36%, conforme pode ser visualizado na Tabela 8, da fase inicial para a fase T1.

A Tabela 9 mostra a comparação entre as fases T1 e T2 utilizando a análise estatística teste “t” pareado, com nível de significância 5%, para as porcentagens de sangramento gengival dos grupos A e B. A análise dos valores encontrados mostra que comparando os valores da porcentagem de sangramento gengival dos grupos A e B com os valores entre as fases T1 e T2 houve uma diminuição estatisticamente significativa na porcentagem de sangramento gengival dos dois grupos.

Tabela 9 - Porcentagem de sangramento gengival nas fases T1 e T2, nos grupo A e B, e comparação intra-grupos entre as fases T1 e T2.

Grupo	% Sang. T1	% Sang. T2	% Sang. T1 - T2 (IPM)	D.P	Valor "t"	P
Grupo A	19,81	4,29	15,52 (78,53%)	10,37	4,96	0,00057 **
Grupo B	17,44	7,86	9,57(54,93%)	12,07	2,63	0,02513 **

** estatisticamente significante

A redução percentual do índice de sangramento gengival entre o grupo A, que utilizou o dentifrício contendo flúor e xilitol na fase T2, e o grupo B, que utilizou o dentifrício contendo o flúor na fase T2, mostraram que a redução percentual de sangramento gengival do grupo A foi 23,60% (78,53% - 54,93%) maior que a redução de sangramento gengival do grupo B, conforme pode ser observado na Tabela 9, quando foram comparadas as fases T1 e T2 em cada grupo.

Para avaliar a redução total de sangramento gengival entre os dois grupos, foi feita a comparação entre as fases inicial e T2, conforme ilustra a Tabela 10, e foi possível observar que a redução da porcentagem de sangramento gengival foi de 90,13% no grupo A que utilizou o dentifrício contendo flúor e xilitol na segunda fase do experimento, contra 78,84 % de redução no grupo B, mostrando que quando associado à instrução periódica de higiene bucal e motivação do paciente o dentifrício formulado com o complexo flúor-xilitol apresentou melhores resultados, quando comparado aos resultados da utilização do dentifrício contendo apenas o flúor em sua formulação.

Tabela 10 - Diferença entre a redução da porcentagem de sangramento gengival dos grupos A e B, entre as fases inicial e T2.

Grupo	% Sang. Inic	% Sang. T2	% Sang. Inic. - T2 (ITM)
Grupo A	43,43	4,29	39,14 (90,13%)
Grupo B	37,14	7,86	29,28 (78,84%)

** estatisticamente significante

ITM = índice total de melhora.

A Tabela 11 mostra a comparação entre as fases inicial e T1 utilizando a análise estatística teste “t” pareado, com nível de significância 5%, para os escores médios de placa dentária, onde os resultados demonstram que houve redução estatisticamente significativa na comparação entre os escores de placa dentária nas fases inicial e T1, dos grupos A e B.

Tabela 11 - Diferença dos escores de placa dentária entre as fases inicial e T1, nos grupo A e B, e comparação intra-grupos da fase inicial para a fase T1.

Grupo	Placa Inic.	Placa T1	Placa Inic. - T1 (IPM)	D.P.	Valor "t"	P
Grupo A	1,91	1,17	0,74 (38,75%)	0,42	5,86	0,00002 **
Grupo B	1,99	1,14	0,85 (42,71%)	0,35	8,04	0,00001 **

** estatisticamente significativa

Os valores percentuais de redução de placa dentária, observados na Tabela 11, mostram que o grupo B, que utilizou na fase T1 o dentifrício contendo flúor e xilitol reduziu 3,96% (42,71% - 38,75%) mais placa dentária que o grupo A, que na fase T1 utilizou o dentifrício contendo apenas o flúor, mostrando um resultado mais favorável para o dentifrício contendo flúor associado ao xilitol.

A Tabela 12 mostra a comparação entre as fases T1 e T2 utilizando a análise estatística teste “t” pareado, com nível de significância 5%, para os escores médios de placa dentária, demonstrando uma redução estatisticamente significativa entre as fases T1 e T2, nos dois grupos analisados.

Tabela 12 - Diferença dos escores de placa dentária entre as fases T1 e T2, nos grupo A e B, e comparação intra-grupos das fases T1 e T2.

Grupo	Placa T1	Placa T2	Placa T1 - T2 (IPM)	D.P.	Valor "t"	P
Grupo A	1,17	0,84	0,33 (28,21%)	0,42	2,59	0,26721 **
Grupo B	1,14	0,82	0,32 (28,07%)	0,45	2,38	0,38790 **

** estatisticamente significativa

Os valores percentuais da redução de placa dentária entre os dois grupos, foram praticamente os mesmos, sendo que no grupo A esta redução foi maior que no grupo B em apenas 0,14% (28,21% - 28,07%), não demonstrando diferença entre os grupos, conforme pode ser observado na Tabela 12.

Para avaliar a redução total dos escores de placa dentária entre os grupos A e B, comparou-se na Tabela 13, as fases inicial e T2.

Tabela 13 - Diferença entre a redução dos escores médios de placa dentária nos grupos A e B, entre as fases inicial e T2.

Grupo	Placa Inic.	Placa T2	Placa Inic. - T2 (ITM)
Grupo A	1,91	0,84	1,07 (56,02%)
Grupo B	1,99	0,82	1,17 (58,79%)

A redução percentual de placa dentária entre os dois grupos apresentou pouca diferença, sendo que houve uma melhora maior no grupo B, que utilizou na fase T2 o dentifrício contendo apenas o flúor em sua composição, e esta redução foi 2,77% superior ao resultado médio do grupo A.

6 - Discussão

6 - DISCUSSÃO

Existem na literatura diversos trabalhos enfocando a relação entre a instalação do aparelho ortodôntico fixo corretivo e o aumento da retenção de placa dentária (GHERSEL;GHERSEL ⁴², 1990), que podem ocasionar um aumento na tendência de cárie durante esse tratamento (ADAMS ², 1967; ZACHRISON; ZACHRISON ⁸⁵, 1971; LASCALA; BELLUZZO; LASCALA JÚNIOR ⁵³, 1996; JORDAN ⁵¹, 1998; FERREIRA et al.³⁷, 1999), maiores índices de inflamação gengival (BURKET ²², 1963; ZACHRISON; ZACHRISON ⁸⁶, 1972; BASTOS, HENRIQUES, OLYMPIO ¹³, 2002) e de sangramento gengival (GERÔNIMO; TOGASHI; HENRIQUES ⁴¹, 1994).

Para minimizar tais males à saúde bucal, inúmeros estudos foram realizados e neles foram sendo descritos procedimentos para minimizar os efeitos indesejáveis do aparelho ortodôntico fixo corretivo. Dentre os métodos preventivos utilizados no controle da placa dentária em pacientes ortodônticos destaca-se a necessidade da remoção mecânica, que para ser bem executada depende da instrução de higiene bucal (PINZAN et al.⁶⁷, 1992; SOUZA et al.⁸¹, 1994; BACCHI, PRATES, ATTIZZANI ¹⁰, 1997; BASTOS, HENRIQUES, OLYMPIO ¹³, 2002) e da motivação do paciente (PINZAN et al.⁶⁷, 1992; SOUZA et al.⁸¹, 1994; ALMEIDA; ABRÃO ⁶, 1997; BACCHI, PRATES, ATTIZZANI ¹⁰, 1997) , que podem ser feitos pelos controles periódicos sobre as condições de higiene bucal com o auxílio de reveladores de placa dentária (BACCHI, PRATES, ATTIZZANI ¹⁰, 1997) e nos casos mais graves, utilizando-se de gravuras que mostrem as possíveis conseqüências do descuido com a escovação dentária, tal como dentes manchados e casos sérios de gengivite (FERES ³⁶, 1995).

A limpeza mecânica dos dentes pela escovação é considerada como sendo um método eficaz no controle da placa dentária, entretanto existe uma grande dificuldade em se atingir bons níveis de higiene mecânica em pacientes ortodônticos (MATOS ⁶⁰, 2003). Por este motivo diversos autores propuseram o controle químico da placa dentária para esses pacientes (MATOS ⁶⁰, 2003; SOUZA et al.⁸¹, 1994). O método químico de controle de cárie mais conhecido e eficaz é a utilização de produtos contendo flúor (BASTOS; LOPES; FREITAS ¹⁴, 1993). Porém, a utilização desses produtos é eficaz na diminuição do risco de cárie (BASTOS; LOPES; RAMIRES ¹⁵, 2001) quando associada à escovação dentária (BOYD; CHUN ¹⁹, 1994; ALEXANDER; RIPA ⁵, 2000), na prevenção da desmineralização do esmalte (DONLY; ISTRE; ISTRE ³³, 1995; TOOD et al.⁸², 1999; BOWMAN ²⁰, 2001) e nos processos de remineralização de manchas brancas (BOYD ¹⁸, 1993 ; DONLY; ISTRE; ISTRE ³³, 1995), mas não são capazes de reduzir a retenção da placa na estrutura dentária.

Atualmente, o principal elemento químico utilizado para o controle de retenção da placa dentária em pacientes ortodônticos é a clorexidina (BRIGHTMAN et al.²¹, 1991; CAVEZZI JÚNIOR et al.²⁵, 1996), sempre associada a higienização bucal. Entretanto, esta biguanina apresenta efeitos colaterais indesejáveis (MATOS; VIANNA; PITTA ⁶¹, 2001) como manchas nos dentes e na língua, diminuição ou perda do paladar e sensação de queimação da língua (SILVA ⁷⁶, 2002).

Dentre os métodos químicos de controle da placa dentária na Odontologia o xilitol vem assumindo um importante papel, por apresentar uma característica peculiar de não fermentação pela maioria das bactérias presentes na cavidade bucal (ANDRADE; VOLSCHAN ⁷, 1998; LEVINE ⁵⁴, 1998; MUSSATO; ROBERTO ⁶⁵, 2002), tornando a placa dentária menos aderente e de fácil remoção à escovação (MUSSATO; ROBERTO ⁶⁵, 2002). Em Odontologia, pode ser utilizado em gomas de mascar (MOUTON; SCHEININ; MÄKINEN ⁶⁴, 1975; BIRKHED ¹⁶, 1994; MÄKINEN et al.⁵⁸, 1996; ANDRADE; VOLSCHAN ⁷, 1998; HUJOEL et al.⁴⁷, 1999; ALANEN; ISOKANGAS; GUTMANN ³, 2000; KOPARAL; ERTUGRUL; SABAH ⁵², 2000; AUTIO; COURTS ⁸, 2001; MACHIULSKIENE; NYVAD; BAELUM ⁵⁷, 2001), dentifrícios (SCHEININ; BÁNÓCZY ⁷⁵, 1985; GONÇALVES; UZEDA; FEITOSA ⁴⁵, 1993; DJAHJAH et al.³², 1995; SINTES et al.⁷⁸, 1995; JANNESSON; RENVERT; BIRKHED ⁵⁰, 1997; GAFFAR et al.³⁹, 1998) e enxaguatórios bucais (GIERTSEN; EMBERLAND; SCHEIE ⁴³, 1999; GONÇALVES et al.⁴⁴, 2001; LUÍS et al.⁵⁶, 2001).

Mesmo apresentando inúmeras vantagens em relação ao controle da placa dentária, este é o primeiro estudo realizado com o xilitol em pacientes ortodônticos.

Na presente pesquisa a utilização do dentifrício contendo o complexo flúor-xilitol foi associada ao método mecânico de escovação dentária e motivação do paciente, que segundo a literatura nos mostra, é de fundamental importância para a saúde bucal de pacientes ortodônticos (PINZAN et al. ⁶⁷, 1992; MATOS; VIANNA; PITTA ⁶¹, 2001). A utilização do dentifrício contendo o complexo flúor-xilitol foi comparada com a utilização de um dentifrício contendo flúor, ambos associados ao método de remoção mecânica da placa dentária pela escovação e motivação do paciente.

Esta associação entre um método mecânico e um método químico de controle de placa dentária e de sangramento gengival mostrou resultados satisfatórios no trabalho de CARVALHO; LASCALA ²⁴, 1990.

O xilitol pode ser empregado como método auxiliar de controle da placa dentária em Odontologia podendo ser utilizado em gomas de mascar (MOUTON, SCHEININ,

MÄKINEN⁶⁴, 1975; SCHEININ et al.⁷⁴, 1975; BIRKED¹⁶, 1994; MÄKINEN et al.⁵⁸, 1996; HUJOEL et al.⁴⁷, 1999; KOPARAL, ERTUGRUL, SABAH⁵², 2000; ALANEN, ISOKANGAS, GUTMANN³, 2000; ALANEN, HOSTI, PIENIHÄKIKNEN⁴, 2000; ISOKANGAS et al.,2000; AUTIO, COURTS⁸, 2001; MACHIULSKIENE, NYVAD, BAEUM⁵⁷, 2001) ou pastilhas (BASTOS¹¹, 1996; CUNHA et al.²⁹, 2003), enxaguatórios bucais (LUÍS et al.⁵⁶, 2001) e dentifrícios (SCHEININ, BÁNÓCZY⁷⁵, 1985; CURY³¹, 1987; GONÇALVES, UZEDA, FEITOSA⁴⁵, 1993; DJAHJAH et al.³²,1995; SINTES et al.⁷⁸,1995; JANNESSON, RENVERT, BIRKHED⁵⁰, 1997; GAFFAR et al.³⁹, 1998).

O uso do xilitol em gomas de mascar mostrou resultados bastante satisfatórios (MOUTON; SCHEININ; MÄKINEN⁶⁴, 1975; SCHEININ et al.⁷⁴, 1975; BIRKHED¹⁶, 1994; MÄKINEN et al.⁵⁸, 1996; ALANEN; ISOKANGAS; GUTMANN³, 2000; RAMIRES et al.⁶⁹, 2004), porém sua utilização em gomas de mascar ou em pastilhas, poderia proporcionar descolagem dos acessórios, bem como a remoção das bandas ortodônticas, inviabilizando o seu uso.

Em relação ao seu emprego em enxaguatórios bucais, este poderia ser um método de escolha para a presente pesquisa conforme os resultados encontrados por LUÍS et al.⁵⁶, em 2001, mas o trabalho realizado por GIERTSEN; EMBERLAND; SCHEIE⁴³, em 1999 e de GONÇALVES et al.⁴⁴, em 2001, não demonstraram resultados estatisticamente significante melhores que os enxaguatórios que continham apenas flúor em sua composição.

A escolha da utilização do xilitol em dentifrícios se deu pelas propriedades deste produto descritas por BASTOS;LOPES; RAMIRES¹⁵, em 2001, como sendo uma substância que ao ser associada com a limpeza mecânica dos dentes, tem a finalidade de limpar as áreas acessíveis da superfície dentária; polir os dentes, tornando-os mais lisos e com menor risco de retenção de placa dentária; remover manchas extrínsecas e melhorar a saúde da gengiva, além de tornar mais agradável a escovação. Os dentifrícios modernos são cientificamente formulados e apresentam propriedades terapêuticas no controle da cárie e na manutenção de toda a saúde bucal.

A concentração de xilitol no dentifrício formulado para o presente estudo foi de 10% seguindo os resultados encontrados nos estudos de JANNESSON; RENVERT; BIRKHED⁵⁰ e de GAFFAR et al.³⁹.

A combinação de 10% de xilitol e flúor em um dentifrício já havia sido relatada como um método bastante eficaz por RAMIRES et al.⁶⁹, em 2004, onde encontraram que esta combinação forneceu proteção superior na prevenção de cárie quando comparada a um dentifrício contendo apenas o flúor.

No estudo de GAFFAR et al.³⁹ foram comparados um dentifrício contendo 10% de xilitol e 1100 ppm de fluoreto de sódio a um dentifrício contendo 1100 ppm de fluoreto de sódio, um outro padrão que também foi adotado no presente estudo. Na ocasião os autores realizaram o trabalho em animais e seres humanos e puderam observar que o dentifrício contendo flúor e xilitol se mostrou superior na proteção de cárie quando comparado ao dentifrício contendo apenas o fluoreto de sódio. Já no presente trabalho, realizado com pacientes ortodônticos, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes na redução da placa dentária e do sangramento gengival entre os dentifrícios avaliados, porém os melhores resultados, principalmente em relação ao sangramento gengival, foram encontrados quando foi utilizado o dentifrício contendo fluoreto de sódio e xilitol, conforme pode ser observado na Tabela 6.

Porém, nas Tabelas 8, 9 e 10, que mostram os índices parcial e total de melhora da porcentagem de sangramento gengival, é possível visualizar que a melhora sempre foi melhor na fase em que estava sendo utilizado o dentifrício contendo o complexo flúor-xilitol, tanto na comparação entre as fases, como na comparação inicial e final (T2), sendo que quando o mesmo era associado à motivação e à instrução periódica de higiene bucal sua utilização proporcionou uma redução total de 90,13% de sangramento gengival, contra 78,84% quando da utilização do dentifrício sem o xilitol.

A importância da motivação do paciente que foi apresentada por ALMEIDA; ABRÃO⁶, por ICAZA SALDAÑA et al.⁴⁸ e por PINZAN et al.^{67,68}, como de fundamental importância no controle da placa dentária, foi comprovado no presente trabalho observando-se que os melhores resultados para os índices de placa e sangramento gengival foram encontrados na fase T2 da pesquisa, conforme Tabela 6, independente do produto utilizado em cada fase, sendo que tanto para o grupo A como para o grupo B, a diminuição dos índices de placa e de sangramento gengival das fases inicial para T1 e de T1 para T2, apresentaram uma redução estatisticamente significativa, como pode ser observado nas Tabelas 8, 9, 11 e 12.

Na comparação entre as fases de utilização foi possível observar que para cada uma os valores de placa dentária e sangramento gengival diminuíram, conforme Tabelas 2, 3, 4 e 5, mostrando que associação de um método químico e um método mecânico de controle da placa dentária, quando combinados com o processo de motivação do paciente, foram capazes de minimizar os efeitos indesejáveis proporcionados pela instalação do aparelho ortodôntico fixo corretivo.

O presente estudo seguiu o protocolo de instrução de higiene bucal, acompanhamento e motivação realizado por MATOS; VIANNA; PITTA⁶¹, onde os autores realizaram um

programa de higiene bucal mecânica, com sessão individual de orientação e reforço mensal, sem nenhuma tentativa de introduzir técnicas de escovação padronizadas.

A análise dos escores médios de placa dentária seguiu o padrão dos trabalhos realizados por ICAZA SALDAÑA et al.⁴⁸, em 1988 e por PINZAN et al.⁶⁷, em 1992, onde também foi utilizado o Índice de CIANCIO²⁶ (BBI), por se tratar de um índice próprio para a avaliação de pacientes ortodônticos, porém não foi realizada a evidenciação da placa dentária.

A pesquisa mostrou que foram encontrados os melhores resultados de redução de placa dentária e de sangramento gengival nos 28 primeiros dias da pesquisa (T1), independente do dentifrício utilizado, indo ao encontro das pesquisas que mostram que os melhores resultados ocorrem quando os índices de placa e de sangramento gengival encontram-se mais elevados. Tais resultados podem ser encontrados comparando as médias de redução da placa dentária e da porcentagem de sangramento gengival e do índice parcial de melhora nas Tabelas 8, 9, 11 e 12. A maior diminuição dos problemas de saúde bucal quando os índices se encontram mais altos é natural e comprovada por BASTOS; LOPES; RAMIRES¹⁵, 2001, quando mostraram que a redução dos valores de CPOD em Baixo Guandu, no Espírito Santo, foi maior nos primeiros anos após a implementação do flúor na água de abastecimento.

Assim como no levantamento epidemiológico do CPOD em Baixo Guandu que demonstraram que os índices de CPOD continuaram diminuindo, embora esta redução fosse em menor porcentagem, os resultados mostraram que nos 28 dias subsequentes da pesquisa os valores da porcentagem de sangramento gengival e do índice de placa dentária continuaram tendo uma redução significativa, porém em menor quantidade, mostrando que a associação do elemento químico, instrução de higiene bucal e motivação continuaram proporcionando uma diminuição dos índices de placa dentária e de sangramento gengival.

Esta pesquisa se mostrou de grande importância para o clínico geral, pois embora não tenha comprovado estatisticamente que associação de um dentifrício contendo flúor e xilitol a métodos de instrução e motivação, tenham se mostrado mais eficazes que quando estes métodos foram associados ao uso de dentifrícios contendo apenas o flúor em sua composição, uma avaliação sobre o percentual total de melhora demonstrou que os melhores resultados no controle do sangramento gengival foram encontrados quando utilizou-se o dentifrício contendo o xilitol, conforme a Tabela 10, porém esta melhora não foi observada em relação aos escores médios de placa dentária, conforme pode ser comprovado na Tabela 13.

Provavelmente, alguns fatores podem ter influenciado na retenção da placa dentária, entre eles a presença de elásticos e amarrilhos conjugados em alguma das fases avaliadas, que

certamente dificultam a higienização e proporcionam maior acúmulo de placa, além do fato de nem sempre terem realizado escovação prévia à análise. Outro fator que permite o maior acúmulo de placa na estrutura dentária e dificulta a sua remoção mecânica é o excesso de resina encontrado ao redor dos braquetes, fato que já havia sido descrito por PINZAN et al.⁶⁷ em 1992.

Talvez, por este motivo os resultados referentes ao percentual de sangramento gengival sejam mais precisos, já que o sangramento é resultado de uma inflamação gengival e, portanto é menos alterado em uma análise momentânea.

Dentifrícios contendo xilitol estão sendo introduzidos agora no mercado, porém ainda é muito difícil encontrá-los. Por este motivo, os dentifrícios utilizados na pesquisa tiveram que ser manipulados trazendo algumas desvantagens para a sua indicação, por se tornar mais difícil de ser adquirido, ter um custo mais elevado e não ter uma aceitabilidade muito grande por parte dos pacientes, devido ao fato de não apresentar um sabor refrescante como o dos dentifrícios comercializados.

Outros trabalhos devem ser realizados, levando em consideração os fatores acima citados, em relação à fase de tratamento e dispositivos presentes no momento da avaliação; sugerindo uma higienização previamente à coleta dos dados; pesquisando a disponibilidade do dentifrício contendo xilitol no mercado e avaliando a aceitabilidade do dentifrício entre os participantes da pesquisa.

Na impossibilidade ou dificuldade de utilizar um dentifrício contendo flúor e xilitol associados, o ortodontista precisa estar atento à importância de instruir e motivar seus pacientes em relação à escovação dentária, além de realizar limpeza periódica nos dentes de seus pacientes para que estes não atinjam um grau de inflamação gengival irreversível ou adquiram cáries no decorrer da correção ortodôntica.

7 - Conclusões

7 - CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos parece lícito concluir que:

Em uma comparação entre os grupos A e B:

- ❖ O dentifrício contendo 10% de xilitol e 1100 ppm de fluoreto de sódio não apresentou diminuição estatisticamente significativa na porcentagem de sangramento gengival em pacientes ortodônticos, quando comparado ao dentifrício que continha apenas 1100 ppm de flúor em sua composição.
 - ❖ Embora não tenha apresentado diferença estatisticamente significativa o dentifrício contendo 10% de xilitol e 1100 ppm de fluoreto de sódio teve um percentual de melhora superior ao observado com o uso do dentifrício contendo 1100 ppm de fluoreto de sódio, em relação ao sangramento gengival.
 - ❖ O dentifrício contendo 10% de xilitol e 1100 ppm de fluoreto de sódio não apresentou diminuição estatisticamente significativa na redução dos escores de placa dentária, quando comparado ao dentifrício convencional.
 - ❖ Os dois dentifrícios avaliados não apresentaram diminuição estatisticamente significativa, quando comparados entre si, mas a diminuição dos índices de placa e de sangramento gengival das fases T1 (após 28 dias) e T2 (nos 28 dias subsequentes) comparados aos valores iniciais foi significativa para os dois dentifrícios testados.
-

Em uma comparação dos dentifrícios dentro dos mesmos grupos:

- ❖ Os dentifrícios contendo o complexo flúor-xilitol e o dentifrício convencional reduziram de maneira estatisticamente significativa a porcentagem de sangramento gengival e os escores de placa dentária, tanto da fase inicial para o tempo T1, quanto do tempo T1 para o tempo T2, nos dois grupos avaliados.
 - ❖ Os menores índices de placa dentária e de sangramento gengival foram encontrados na fase T2, independente do dentifrício utilizado nesta fase, comprovando a importância de se instruir periodicamente o paciente ortodôntico sobre a escovação dentária bem como motivá-lo para manter sua saúde bucal.
 - ❖ Há uma tendência em se afirmar que a associação dos dentifrícios avaliados à instrução de higienização e constante motivação são capazes de reduzir gradativamente os índices de sangramento gengival e de placa dentária.
-

Anexos

ANEXOS

FICHA DE AVALIAÇÃO DOS ÍNDICES DE SANGRAMENTO GENGIVAL E
PLACA DENTÁRIA

Voluntário: _____

Grupo : _____

Dente	Inicial		Fase A		Fase B	
	Sangram.	Placa	Sangram.	Placa	Sangram.	Placa
16						
15						
14						
13						
12						
11						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
36						
35						
34						
33						
32						
31						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
Média						



Universidade de São Paulo

Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 - Bauru-SP - CEP 17012-901 -
C.P. 73

PABX (0XX14)235-8000 - FAX (0XX14)223-4679

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

_____,
portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa da
CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA, devidamente explicada
pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais
será submetido seu (ua) filho (a) _____, não restando quaisquer
dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO**, concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o paciente ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar
seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa
e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por
força de sigilo profissional (Art. 10º Inc. 1º do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de .

Assinatura do Responsável

Assinatura do autor



Universidade de São Paulo

Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 - Bauru-SP - CEP 17012-901 -
C.P. 73

PABX (0XX14)3235-8000 - FAX (0XX14)3223-4679

Carta de Informação ao Sujeito da Pesquisa

A Faculdade de Odontologia de Bauru estará realizando uma pesquisa com o objetivo de avaliar se existem benefícios na utilização de um creme dental contendo um produto chamado xilitol, em jovens que utilizam aparelho ortodôntico.

Tal pesquisa contará com o apoio dos professores e cirurgiões dentistas que são alunos dos cursos de pós-graduação em Ortodontia, sob a coordenação do Prof. Dr. Arnaldo Pinzan da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP. Para o desenvolvimento da pesquisa, os jovens utilizarão, inicialmente, um creme dental padrão para evitar que o creme utilizado anteriormente por cada um interfira nos resultados. Na fase experimental utilizarão um creme dental contendo flúor e outro contendo o complexo flúor-xilitol, com a utilização do creme dental padrão entre eles.

Todo participante da pesquisa poderá pedir quaisquer maiores esclarecimentos a respeito da mesma para a equipe ou se recusar a participar dela. Ao final da pesquisa, os dados obtidos poderão ser publicados em revistas especializadas com fins científicos. As informações obtidas com a pesquisa são de caráter confidencial, mantendo a privacidade do indivíduo. Assumimos o compromisso de proporcionar informação atualizada, obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando. Os resultados desta pesquisa ajudarão a prevenir doenças bucais e a melhorar a saúde de todos os usuários de aparelho ortodôntico corretivo. Esperando contar com o seu apoio, desde já agradecemos.

"Caso o paciente apresente dúvidas ou reclamações em relação a sua participação na pesquisa, pode entrar em contato com Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, da FOB-USP, pelo endereço da Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 (sala no prédio da Biblioteca, FOB/USP) ou pelo telefone (14)3235-8356."

Bauru, 10 de novembro de 2003.

Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

Fabíola Elias

Prof. Dr. José Roberto de Magalhães
Bastos

Referências
Bibliográficas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AALTONEN, A.S. et al. Efficacy of a slow-release device containing fluoride, xylitol and sorbitol in preventing infant caries **Acta Odontol. Scand.**, v.58, n.6, p.285-92, Dec. 2000.
 2. ADAMS, R.J. The effects of fixed orthodontic appliances on the cariogenicity, quantity and microscopic morphology of oral lactobacilli **J. Oral Med.**, v.22, n.3, p.88-98, Jul. 1967.
 3. ALANEN, P.; ISOKANGAS, P.; GUTMANN, K. Xylitol candies in caries prevention: results of a field study in Estonian children **Comm. Dent. Oral Epid.**, v.28, n.3, p.218-24, Jun. 2000.
 4. ALANEN, P. HOSTI, M.L.; PIENIHÄKKINEN, K. Sealants and xylitol chewing gum are equal in caries prevention **Acta Odontol. Scand.**, v.58, n.6, p.279-84, Dec. 2000.
 5. ALEXANDER, S.A.; RIPA, L.W. Effects of self-applied topical fluoride preparations in orthodontic patients **Angle Orthodon.**, v.70, n.6, p.424-30, Dec. 2000.
 6. ALMEIDA, F.M.S. de; ABRÃO, J. Orientação e controle da placa bacteriana em pacientes portadores do aparelho ortodôntico **Rev. Odontop. Atual. e Clín.**, v.5, n.4, p.119-30, out./dez., 1997.
 7. ANDRADE, J.P.; VOLSCHAN, B.C.G. A praticidade do uso de adoçantes alternativos **Rev. Bras. Odontol.**, v.55, n.1, p.40-4, jan./fev. 1998.
 8. AUTIO, J.T.; COURTS, F.J. Acceptance of the xylitol chewing gum regimen by preschool children and teachers in Head Start program: a pilot study **Pediat. Dent.**, v.23, n.1, p.71-4, Jan./Feb. 2001.
 9. BABAY, N.A.; AL-JASSER, N. Subgingival irrigation effects of chlorexidine or sanguinarie on gingivitis in orthodontic patients **J. Clin. Pediatr. Dent.**, v.20, n.3, p.225-8, Spring 1996.
 10. BACCHI, E.O.S.; PRATES, N.S.; ATTIZZANI, A. Profilaxia buço-dental em ortodontia **Rev. Gaúcha Odontol.**, v.45, n.6, p.342-6, nov./dez. 1997.
 11. BASTOS, J.R.de M. Prevenção primária-primária. **Rev. Gaúcha Odontol.**, v.44, n.3, p.185, mai./jun. 1996.
 12. BASTOS, J.R. de M.; HEINTZE, S.D.; PRADO, S.V. Contribuição ao estudo da toxicologia da xilitol e do flúor **UFES Rev. Odontol.**, v.2, n.2, p.78-84, jul./dez. 2000.
-

13. BASTOS, J.R. de M.; HENRIQUES, J.F.C.; OLYMPIO, K.P.K. **Manual de prevenção de cárie dentária e doença periodontal em pacientes sob tratamento ortodôntico.** Bauru, 2002.
 14. BASTOS, J.R. de M.; LOPES, E.S.; FREITAS, S.F.T. de Panorama mundial após 50 anos de uso do flúor In: BASTOS, J.R. de M. **Rev. Gaúcha Odontol.**, v.41, n.5, p.309-11, set./out. 1993.
 15. BASTOS, J.R. de M.; LOPES, E.S.; RAMIRES, I. **Manual de odontologia preventiva & social** Bauru, 2001.
 16. BIRKHED, D. Cariologic aspects of xylitol and its use in chewing gum: a review **Acta Odontol. Scand.**, v.52, n.2, p.116-27, Apr. 1994.
 17. BISHARA, S.E. et al. Effect of a fluoride-releasing self-etch acidic primer on the shear bond strength of orthodontic brackets **Angle Orthodont.**, v.72, n.3, p.199-202, Jun. 2002.
 18. BOYD, R.L. Comparison of three self-applied topical fluoride preparations for control of descalcification **Angle Orthodont.**, v.63, n.1, p.25-30, Spring, 1993.
 19. BOYD, R.L.; CHUN, Y.S. Eighteen-month evaluation of the effects of a 0,4% stannous fluoride gel on gingivitis in orthodontic patients **Amer. J. Orthodon. Dentofac. Orthop.**, v. 105, n.1, p.35-41, Jan. 1994.
 20. BOWMAN, S.J. A utilização do Duraflor na redução da descalcificação durante o tratamento ortodôntico **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.6, n.1, p.79-81, jan./fev. 2001.
 21. BRIGHTMAN, L.J. et al. The effects of a 0,12% chlorexidine gluconate mouthrinse on orthodontic patients aged 11 through 17 with established gingivitis **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.100, n.4, p.324-9, Oct. 1991.
 22. BURKET, L.W. The effects of orthodontic treatment on the soft periodontal tissues **Amer. J. Orthod.**, v.49, n.9, p.660-71, Sep. 1963.
 23. CARVALHO, L.E.P et al. Clorexidina em odontologia: uso do gluconato de clorexidina no controle da placa bacteriana **Rev. Gaúcha Odontol.**, v.39, n.6, p.423-7, nov./dez. 1991.
 24. CARVALHO, L.S.; LASCALA, N.T. Estudos em pacientes portadores de aparelho ortodôntico , correlacionando os índices de placa e gengival, à escovação dental e com bochechos de fluoreto de sódio, e com Cepacol **Ortodontia**, v.23, n.3, p.35-47, set./dez. 1990.
-

25. CAVEZZI JÚNIOR, O. et al. Efeitos dos bochechos de clorexidina na saúde gengival em pacientes portadores de aparelhos ortodônticos **Periodontia**, v.5, n.3, p.309-11, jan./jun. 1996.
 26. CIANCIO, S.G. et al. A comparison of plaque accumulation in bonded vs. Bonded teeth **J. Dent. Res.**, v.64, p.359, 1985 (Special issue / abstract).
 27. COOK, P.A. Direct bonding with glass ionomer cement **J. Clin.Orthod.**, v.24, n.8, p.509-11, Aug. 1990.
 28. COONAR, A.K.; JONES, S.P.; PEARSON, G.J. An *ex vivo* investigation into the fluoride release and absorption profiles of three orthodontic adhesives **Europ. J. Orthodont.**, v.23, n.4, p.417-24, Aug. 2001.
 29. CUNHA, L.S.C. da et al. Uso do xilitol como agente anticariogênico **Monografia apresentada á disciplina de Odontologia Preventiva do Programa de Mestrado em Odontologia em Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo**, Bauru, 2003.
 30. CUOGHI, O.O.A. et al. Avaliação e comparação da eficácia de três tipos diferentes de escovas dentais associadas a outros recursos de controle de placa bacteriana em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico corretivo **R. Dental Press Ortodont. Ortop. Facial**, v.6, n.3, p.47-53, maio/jun. 2001.
 31. CURY, J.A. Avaliação de um gel dentifrício contendo xilitol e flúor **Rev. Bras. Odontol.**, v.64, n.4, p.36-42, jul./ago. 1987.
 32. DJAHJAH, C.A. et al. Efeito de um programa não invasivo na progressão da cárie dentária **Rev. Bras. Odontol.**, v. 52, n. 4, p. 36-41, jul./ago. 1995.
 33. DONLY, K.J.; ISTRE, S. ISTRE, T. In vitro enamel remineralization at orthodontic band margins cemented with glass ionomer cement **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.107, n.5, p.461-4, May 1995.
 34. ELIADES, T. et al. Comparison of enamel colour changes associated with orthodontic bonding using two different adhesives **Europ. J. Orthodont.**, v.23, n.1, p.85-90, Feb. 2001.
 35. FAJEN, V.B. et al. An in vitro evolution of three glass ionomer cement **Am. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.97, n.4, p.316-22, Apr. 1990.
 36. FERES, M.A.L. Pacientes problemáticos **Rev. Goiana Ortodon.**, v.1, n.1, p.28-9, 1995 / Sugestões ortodônticas - higiene deficiente.
-

37. FERREIRA, V.M.G. et al. Avaliação do risco de cárie antes, no início e ao final do tratamento ortodôntico fixo, em pacientes submetidos a um programa de saúde bucal **Rev. Aboprev**, v.2, n.1, p.3-9, mai. 1999.
 38. FRAZIER, M.C.; SOUTHARD, T.E.; DOSTER, P.M. Prevention of enamel desmineralization during orthodontic treatment: an in vitro study using pit and fissure sealants **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.110, n.5, p.459-65, Nov. 1996.
 39. GAFFAR, A. et al. Cariostatic effects of xylitol/NaF dentifrice in vivo **Int. Dent. J.**, v.48, n.1, p.32-39, Feb. 1998.
 40. GARIB, D.G. et al. Efeito do uso de gluconato de clorexidina e do cloreto de cetilpiridíneo em bochechos como meio complementar da higiene bucal em pacientes sob tratamento ortodôntico. **Ortodontia**, v.30, n.2, p.22-30, mar./ago. 1997.
 41. GERÔNIMO, D.H.; TOGASHI, A.Y.; HENRIQUES, J.F.C. Avaliação comparativa dos efeitos dos acessórios ortodônticos na saúde gengival e no índice de placa em pacientes com e sem orientação sobre métodos de higiene bucal **Ortodontia**, v.28, n.3, p.27-33, set./dez. 1994.
 42. GHERSEL, H.; GHERSEL, T. Placa bacteriana e aparelho ortodôntico fixo: uma avaliação. **Rev. Inst. Ciênc. Saúde**, v.8, n.2, p.15-7, jul./dez. 1990.
 43. GIERTSEN, E.; EMBERLAND, H.; SCHEIE, A.A. Effects of mouth rinses with xylitol and fluoride on the dental plaque and saliva **Caries Res.**, v.33, n.1, p.23-31, Jan./Feb. 1999.
 44. GONÇALVES, N.C.L.A.V. et al. Efeito das soluções fluoretadas contendo xilitol e sorbitol no número de estreptococos do grupo mutans na saliva de seres humanos **Rev. Pan. Salud Publ.**, v.9, n.1, p.30-4, ene. 2001.
 45. GONÇALVES, B.C.; UZEDA, M.; FEITOSA, A. Avaliação de dentifrícios com xilitol e/ou flúor **Rev. Gaúcha Odontol.**, v.41, n.5, p. 267-70, set./out., 1993.
 46. GRANJEIRO, J.M. et al. O cloreto de cetilpiridínio e a placa bacteriana: uma revisão **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.** v.47, n.2, mar./abr. 1993.
 47. HUJOEL, P.P. et al. The optimum time to initiate habitual xylitol gum-chewing for obtaining long-term caries prevention **J. Dent. Res.**, v.78, n.3, p.797-803, Mar. 1999.
-

48. ICAZA SALDAÑA, J.E. et al. Avaliação comparativa do controle da placa bacteriana e da gengivite em pacientes sob tratamento ortodôntico sem orientação, e com métodos de higiene supervisionados e de controle profissional **Ortodontia**, v.22, n.2, p.29-39, jul./dez. 1988.
 49. ISOKANGAS, P. et al. Occurrence of dental decay in children after maternal consumption of xylitol chewing gum, a follow-up from 0 to 5 years of age **J. Dent. Res.**, v.79, n.11, p.1885-9, Nov. 2000.
 50. JANNESSON, L.; RENVERT,S.; BIRKHED, D. Effect of xylitol in an enzyme-containing dentifrice without sodium lauryl sulfate on mutans streptococci in vivo **Acta Odontol. Scand.**, v.55,n.2, p.111-8, Feb. 1997.
 51. JORDAN, C.N. Prevention of white spot enamel formation during orthodontic treatment **Gen. Dent.**, v.46, n.5, p.498-502, Sep./Oct. 1998.
 52. KOPARAL, E.; ERTUGRUL,F.; SABAH, E. Effect of chewing gum on plaque acidogenicity **J.Clin. Pediat. Dent.**, v.24, n.2, p.129-32, Winter 2000.
 53. LASCALA, C.E.; BELLUZZO, R.H.L.; LASCALA JÚNIOR, N.T. Procedimentos de motivação e higiene bucal em pacientes sob tratamento ortodôntico objetivando a saúde periodontal **Periodontia**, v.5, n.4, p.324-7, jul./dez. 1996.
 54. LEVINE, R.S. Briefing paper: xylitol, caries and plaque **Brit. Dent. J.**, v.185, n.1, p.520, Nov. 1998.
 55. LIEBENBERG, W.H. Extended fissure sealants: an in adjunctive aid in the prevention of demineralization around orthodontic bands **Quintessence Int.**, v.25, n.5, p.303-12, May 1994.
 56. LUÍS, S.L. et al. Xilitol e flúor na prevenção da cárie dentária **Rev. Port. de Estômato Med. Dent. e Cirur. Maxilofac.**, v.42, n.1, p.35-9, jan./jun. 2001.
 57. MACHIULSKIENE, V.; NYVAD, B.; BAELUM, V. Caries preventive effect of sugar-substituted chewing gum **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v.29, n.4, p.278-88, Aug. 2001.
 58. MÄKINEN,K.K. et al. Conclusion and review of the “Michigan xylitol Programme” (1986-1995) for the prevention of dental caries **Int. Dent. J.**, v.46, n.1, p.22-34, Feb. 1996.
 59. MÄKINEN,K.K. et al. Comparison of erytrol and xylitol saliva stimulants in the control of dental plaque and mutans streptococci **Caries Res.**, v.35, n.2, p.129-35, Mar./Apr. 2001.
-

60. MATOS, M.S. de Controle químico e mecânico de placa em pacientes ortodônticos: uma análise por grupo de dentes de acordo com o acessório ortodôntico empregado **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.8, n.1, p.87-93, jan./fev. 2003.
 61. MATOS, M.S. de; VIANNA, M.I.P.; PITTA, A. Estudo comparativo entre a ação de higiene oral mecânica e controle químico com uma solução contendo flúor e clorexidina, sobre placa e gengivite em pacientes ortodônticos **Rev. Aboprev**, v.4,n.1,p.29-38, jan./jun. 2001.
 62. MOREIRA, T.C.; SAMPAIO, R.K.P.L. Efeitos do tratamento ortodôntico sobre o esmalte: desmineralização e pigmentação **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.6, n.2, p.41-8, mar./abr. 2001.
 63. MOTTA, R.G. da Cimento de vidro ionomérico. In: _____ **Aplicações clínicas dos materiais dentários** Ed. de publicações científicas, Rio de Janeiro, 1991, cap. 19, p.137-40.
 64. MOUTON, C.; SCHEININ, A.; MÄKINEN, K.K. Effect of a xilitol chewing gum on plaque quantity and quality **Acta Odontol Scand**, v.33, n.5, p. 251-7, Sep./Oct. 1975.
 65. MUSSATO, S.I.; ROBERTO, I.C. Xilitol: edulcorante com efeitos benéficos para a saúde humana **Rev. Bras. Ciênc. Farmacêuticas**, v.38, n.4, p.401-13, out./dez. 2002.
 66. PEREIRA, A.C. Normas operacionais para execução de levantamentos em odontologia In: _____ **Odontologia em saúde coletiva: planejando ações e promovendo saúde** Artmed, Porto Alegre, 2003, cap. 5, p.83-116.
 67. PINZAN, A. et al. Estudo comparativo de escovas dentais (convencionais e especiais) em pacientes com aparelho ortodôntico **Ortodontia**, v.25, n.3, p. 39-43, set./dez. 1992.
 68. PINZAN, A. et al. Avaliação da efetividade de escovas dentárias bitufo com três diferentes diâmetros de cerdas, utilizadas por pacientes submetidos a tratamento ortodôntico fixo **Ortodontia**, v.28, n.1, p. 61-7, jan./abr. 1995
 69. RAMIRES, I. et al. Xilitol: perspectivas de uso em odontologia **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v.58, n.1, p.53-8, jan./fev. 2004.
 70. REZENDE, C.L.D. de et al. Influência da aparatologia ortodôntica na colonização microbiana das superfícies dentárias **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.6, n.2, p.71-8, mar./abr. 2001.
-

71. RIVERA, S.; CAVIERES, X. Efectos de los colutorios com clorhexidina al 0,1% y 0,2% en pacientes com tratamiento ortodoncio **Periodontia**, v.7, n.2, p.74-7, mai./ago. 1998.
 72. ROCCHI, V.A.A.P. et al. Eficiência do selante autopolimerizável *Rev. Gaúcha Odontol.*, v.37, n.6, p.475-9, nov./dez. 1989.
 73. ROSA, O.P. da S.; ROCHA R.S.S. Clorexidina e cárie dentária **Cecade News**, v.1, n.1/2, p.1-24, jan./ago.1993.
 74. SCHEININ, A. et al. Turku sugar studies XVIII incidence of dental caries in relation to 1-year consumption of xylitol chewing gum **Acta Odontol. Scand.**, v. 33, n. 5, p.269-78, Jul./Aug. 1975.
 75. SCHEININ, A.; BÁNÓCZY, J. Xylitol and caries: the collaborative who oral disease preventive programme in Hungary **Int. Dent. J.**, v. 35, n. 1, p. 50-7, 1985.
 76. SILVA, J.H.C. Avaliação clínica do Noplak em pacientes portadores de aparelhos ortodônticos fixos **Estudo clínico Noplak**, jan. 2002.
 77. SILVA FILHO, O.G.da et al. Programa supervisionado de motivação e instrução de higiene e fisioterapia bucal em crianças com aparelho ortodôntico **Rev. USP**, v.4, n.1, p.11-9, jan./mar. 1990.
 78. SINTES, J.L. et al. Enhanced anticaries efficacy of a 0,243% sodium fluoride/ 10% xylitol/ silica dentifrice: 3 year clinical results **Amer. J. of Dent.**, v.8, n.5, p. 231-5, Oct. 1995.
 79. SMITS, M.T.; ARENDS, J. Influence of xylitol-and/or fluoride -containing toothpastes on the remineralization of surface softened enamel defects in vivo **Caries Res**, v. 19, n.6, p. 528-35,.1985.
 80. SÖDERLING, E. et al. Influence of maternal xylitol consumption on acquisition of mutans streptococci by infants **J. Dent. Res.**, v.79,n.3,p.882-7, Mar. 2000.
 81. SOUZA, F.M. de et al. Prevenção de cáries e doenças periodontais em ortodontia corretiva: métodos simples para serem utilizados no consultório **Ortodontia**, v.27, n.3, p.87-94, set./dez. 1994.
 82. TOOD, M.A. et al. Effect of o fluoride varnish on desmineralization adjacent to orthodontic brackets **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.116, n.2, p.159-67, Aug. 1999.
 83. TORTAMANO, A. et al. Avaliação da resistência à tração de agentes cimentantes para bráquetes ortodônticos **Rev. Assoc. Paul. Cirur. Dent.**, v.56, n.4, p.259-63, jul./ago. 2002.
-

84. WILTSHIRE, W.A. In vitro and vivo fluoride release from orthodontic elastomeric ligature ties **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.115, n.3, p.288-92, Mar. 1999.
 85. ZACHRISSON, S.; ZACHRISSON, B.U. Caries incidence oral hygiene during orthodontic treatment **Scand. J. Dent. Res.**, v.79, n.6, p.394-401, 1971.
 86. ZACHRISSON, S.; ZACHRISSON, B.U. Gingival condition associated with orthodontic treatment **Angle Orthodont.**, v.42, n.1, p.26-34, Jan. 1972.
 87. ZACHRISSON, B.U. A posttreatment evolution of direct bonding in orthodontics **Amer. J. Orthodont.**, v.71, n.2, p.173-89, Feb. 1977.
 88. ZACHRISSON, B.U. Iatrogenic damage in orthodontic treatment (part 2) **J. Clin. Orthodont.**, v.12, n.3, p.208-20, Mar. 1978.
 89. ZIMMER, B. Systematic descalcification prophylaxis during treatment with fixed appliances **J. Orofac. Orthop.**, v.60, n.3, p.205-14, 1999.
-

Abstract

ABSTRACT

Studies have revealed that the use of fixed braces increase the formation and the accumulation of dental plaque, making it necessary the implantation of preventive methods to minimize this effect. This way, a longitudinal study double blind crossed type was performed, with 22 teenagers, of both genders, in ages between 14 and 17 years old, who had fixed corrective braces, attended at the Orthodontics Clinic at the Dentistry College of Bauru (FOB-USP), to evaluate the effects of a toothpaste containing fluorine/xylitol in the reduction of the adhesion of the dental plaque to the dental structure, as well as in the gingival bleeding index. After the initial quantification of the indexes of plaque and gingival bleeding, the teenagers received instructions of brushing and started to use only the toothpastes of the research, with no permission of using any other kind of chemical product to brushing or mouth washing. There was a random division of the sample into two groups, A and B. In the first week, all used a standard toothpaste, only to remove any residual effects of chemicals used previously. From the second week on, the teenagers from the group A received a conventional manipulate toothpaste with fluorine, while the ones from group B received a dentifrice containing the fluorine-xylitol complex, which they used for a month, when they were evaluated again (T1). For the second phase, there was an inversion of the toothpastes used for each of the groups, and by the end of this phase they were evaluated once more (T2). The results between the groups were compared by the test "t", and there was no statistically significant difference between them. But in the intra-group comparison, by the paired T- test, in the both analyzed groups there was a statistically significant reduction between the initial phase and T1, initial and T2, and between T1 and T2. Although the results between the two types of toothpaste were not statistically significant, it was possible to observe that the toothpaste containing fluorine/xylitol provided a percentage of reduction of the index of gingival bleeding higher than the toothpaste containing only the sodium fluoride in its composition, mainly when they were compared to the initial phase and T2, where the reduction in the group A, which used the toothpaste containing fluorine/xilitol, was of 90,13% against a total decreasing of 78,84% in the group B, which used in the T2 phase the toothpaste containing sodium fluoride. So, the use of toothpastes containing fluorine and xilitol, associated to the instruction and motivation of orthodontic patients, seems to be a very promising resource for the maintenance of the oral health at the orthodontic clinics, being necessary new experiments to comprise this hypothesis.

Apêndices

Composição do gel dental base

- Carbomeximetilcelulose sódica – 2%
- Glicerina – 20%
- Metilparabeno – 0,15%
- Propilparabeno – 0,05%
- Lauril sulfato de sódio – 0,1%
- Flavorizante – 1%
- Água destilada qsp