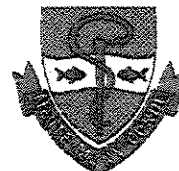




UNICAMP



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CARLOS ALBERTO MALANCONI TUBEL

Cirurgião-Dentista

**“Estudo da ação do Triclosan em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo.”
(45 meses)**

Tese apresentada a Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do título de Doutor
em Ortodontia.

Piracicaba
2002

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CARLOS ALBERTO MALANCONI TUBEL

Cirurgião-Dentista

**“Estudo da ação do Triclosan em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo.”
(45 meses)**

ORIENTADOR: Prof Dr. ANTONIO WILSON SALLUM

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CPG-036/83
Assinatura do Orientador
14/09/2002

Tese apresentada a Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do título de Doutor
em Ortodontia.

Piracicaba
2002

UNIDADE BC
Nº CHAMADA IT-UNICAMP
T79e
V EX
TOMBO BCI 51216
PROC 16.837/02
C DX
PREÇO R\$ 11,00
DATA 23/10/02
Nº CPD

CM00175039-7

BIBID. 265154

Ficha Catalográfica

T79e

Tubel, Carlos Alberto Malanconi.

Estudo da ação do Triclosan em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo (45 meses). / Carlos Alberto Malanconi Tubel. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2002.
xi, 93f. : il.

Orientador : Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum.
Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Agentes antibacterianos. 2. Gengivas – Inflamação. 3. Ortodontia. I. Sallum, Antonio Wilson. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 25 de Julho de 2002, considerou o candidato CARLOS ALBERTO MALANCONI TUBEL aprovado.

1. Prof. Dr. ANTONIO WILSON SALLUM

2. Prof. Dr. MARCELO MARIGO

3. Prof. Dr. MÁRIO VEDOVELLO FILHO

4. Profa. Dra. MARIA BEATRIZ BORGES DE ARAUJO MAGNANI

5. Prof. Dr. DARCY FLAVIO NOUER

11 249581

Dedico este trabalho

À minha esposa **Márcia**, verdadeira companheira e maior incentivadora em todos os momentos da minha vida

Aos meus filhos, **Nathaly** e **Stefan**, maiores riquezas que conquistei
(Enquanto existir um espírito infantil o ser humano sera imortal)

Ao meu pai **Ernesto** (in memorian), minha mãe **Norma**, e meus irmãos **Márcia** e **Paulo**, pelo carinho e compreensão

Agradecimentos Especiais

À Universidade Metropolitana de Santos, na pessoa da Magnífica Reitora
Profa. **Rosinha Garcia de Siqueira Viegas**, meu muito obrigado por
acreditar e investir na minha carreira, com seu apoio esta pesquisa pode ser
concluída.

À Pró-Reitora administrativa, Profa. Dra. **Renata Garcia de Siqueira Viegas
da Cruz**, minha eterna amiga, companheira de nossa família em todos os
momentos de nossas vidas.

Agradecimentos Especiais

Ao Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum, verdadeiro exemplo de ser humano, dando-me o privilégio e a oportunidade de ser seu orientado, agradeço a Deus todos os momentos que compartilhamos juntos, com inteligência, humildade e muita determinação, jamais esquecerei, minha eterna gratidão.

Ao Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer, coordenador dos cursos de pós-graduação em Ortodontia, agradeço por confiar no meu trabalho, amigo em todos os momentos mais difíceis, obrigado pelo convívio.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Campinas , na pessoa do Magnifico Reitor Prof. Dr. Henrique Carlos Brito

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do Diretor, Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum

À Faculdade de Odontologia- UNIMES, na pessoa da Diretora Prof^a. Dra. Marcia Pinto da Fonseca Tubel.

À Prof. Dr. Lourenço Correr Sobrinho, Presidente da Comissão de Pós-graduação da FOP/UNICAMP.

Às docentes do curso de pós-graduação em Ortodontia da FOP-UNICAMP, Prof^{as}.Dra.Maria Beatriz Borges de Araujo Magnani e Dra. Maria Helena Castro de Almeida

À Pró-Reitora Acadêmica Prof^a. Vera Taboada Rafaelli, pelo incentivo, apoio

Ao Prof. Dr Luis Alberto Plácido Pena, coordenador dos cursos de pós-graduação da odontologia -UNIMES, pelos anos de convivência

Ao Prof. Dr. Rubens Simões de Lima, pela minha iniciação na ortodontia

Ao Prof. Dr. Jurandir Antonio Barbosa, pela amizade e carinho

Ao Prof. Dr. João Sarmiento, sempre presente no nosso convívio

Ao Prof. Dr. Simonides Consani, pela amizade e carinho

Ao Prof. Dr. Mário Terra, pela sua sabedoria e convívio

Aos meus colegas de Doutorado, Paulo, Haroldo e Heloisa, pela amizade sempre presente

Aos meus companheiros de mestrado, Mayuri, Estênio, Silvia, Adriana, Emerson e Fernando, pelo apoio constante

Aos meus Profs. assistentes da disciplina de ortodontia- UNIMES, Fernando, Ricardo e Mayuri, agradeço ao incentivo sempre presente

Ao Prof. Dr. Marcelo Siri, estatístico deste trabalho, meus agradecimentos

Aos membros de minha família, cunhadas, primos, sobrinhos, sogro e sogra (in memorian), pelos anos de convivência

Ao prefeito e vice da FOP, amigos Danelon e Pedrinho, pela amizade

Aos funcionários do departamento de Ortodontia da FOP, Roberto , Tuca, Lígia, agradeço pelo carinho e ajuda durante a minha formação

Aos pacientes que gentilmente se submeteram a esta pesquisa

Aos meus amigos que sempre me incentivaram

E a todos que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho

O amor não se alegra com a injustiça, mas regozija-se com a verdade.
Chamei este ingrediente de sinceridade.

Aquele que sabe amar, ama a Verdade tanto quanto o seu próximo.
Alegra-se com a Verdade- mas não com a verdade que lhe foi ensinada.

Não com a verdade das doutrinas.

Nem com a verdade das igrejas.

Ele se alegra na Verdade. Busca a verdade com mente limpa,
humilde, e sem preconceitos ou intolerância- e acaba ficando satisfeito com o
que encontra.

HENRY DRUMMOND

SUMÁRIO

I. LISTAS

- Listas de figuras.....1
- Listas de tabelas.....3
- Listas de abreviaturas.....4

II. RESUMO.....5

III. ABSTRACT.....7

IV. INTRODUÇÃO.....9

V. REVISÃO DA LITERATURA.....17

VI. PROPOSIÇÃO.....48

VII. MATERIAIS E MÉTODOS.....49

- Análise estatística.....60

VIII. RESULTADOS.....62

IX. DISCUSSÃO.....76

X. CONCLUSÕES.....84

XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....85

XII. ANEXOS.....93

- Amostragem do experimento.....94
- Protocolo de autorização da pesquisa.....96

I - LISTAS

• LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tubos com dentifrícios com as amostras A e B, embalados e codificados.....	48
Figura2 Índice de placa pelo método de LÖE & SILNESS.....	49
Figura 3 - Índice gengival pelo método de LÖE.....	51
Figura 4 - Índice gengival (grupo teste) antes da colocação do aparelho ortodôntico fixo.....	53
Figura 5 - Índice gengival (grupo teste) após a colocação do aparelho ortodôntico fixo, no período de 5 meses.....	53
Figura 6 - Índice gengival (grupo teste) no período de 10 meses.....	54
Figura 7.... Índice gengival (grupo teste) no período de 15 meses	54
Figura 8 Índice gengival (grupo teste) no período de 20 meses.....	55
Figura 9 - Índice gengival (grupo teste) no período de 25 meses.....	55
Figura 10- Índice gengival (grupo teste) no período de 30 meses.....	56
Figura 11- Índice gengival (grupo teste) no período de 35 meses.....	56
Figura 12- Índice gengival (grupo teste) no período de 40 meses.....	57
Figura 13- Índice gengival (grupo teste) no período de 45 meses.....	57
Figura 14- Gráfico do índice de placa nas diferentes épocas entre os grupos.....	63
Figura 15- Gráfico do índice de placa nas diferentes épocas em cada grupo.....	66

Figura 16- Gráfico do índice gengival nas diferentes épocas entre os grupos.....	69
Figura 17- Gráfico do índice gengival nas diferentes épocas em cada grupo.....	72

• **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Análise de variância dos dados de índice de placa 61

Tabela 2 – Médias, erros padrão e intervalo de confiança de índice de placa (tempo)..62

Tabela 3 - Médias, erros padrão e intervalo de confiança de índice de placa, grupos controle e teste (tratamento)..... .
64

Tabela 4 - Análise de variância dos dados de índice gengival..... 67

Tabela 5 - Médias, erros padrão e intervalo de confiança de índice gengival.(tempo).....68

Tabela 6 - Médias, erros padrão e intervalo de confiança de índice gengival, grupos controle e teste (tratamento)..... 71

• **LISTA DE ABREVIATURAS**

BL - Baseline

C - Grupo controle

T- Grupo teste

IG - Índice gengival

IP - Índice de placa

IS - Índice de sangramento

II - RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi analisar em um período de 45 meses a ação do triclosan em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo (técnica de Roth). Participaram do experimento 50 pacientes do curso de especialização em ortodontia na Faculdade de Odontologia da Universidade Metropolitana de Santos, leucodermas, de ambos os sexos, na faixa etária de 12 a 17 anos, portadores de maloclusão Classe I e Classe II de Angle, os quais foram orientados e supervisionados para efetuar a escovação após as principais refeições, (4 vezes ao dia), juntamente com o dentífrico designado. Os pacientes foram aleatoriamente divididos em 2 grupos experimentais: grupo A (Controle) com escovação associada a um dentífrico placebo, e o grupo B (Teste) com escovação associada ao dentífrico contendo triclosan. Durante a pesquisa foram realizadas 10 avaliações, sendo a primeira realizada antes da colocação do aparelho ortodôntico fixo e as demais avaliações foram realizadas nos seguintes períodos: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, meses, após o uso do aparelho ortodôntico fixo, sendo a última avaliação executada no 45^o mês após a retirada do aparelho ortodôntico fixo, onde foram registrados o índice de placa supra gengival de SILNESS & LÖE e o índice gengival de LÖE & SILNESS de todos os pacientes, nas diferentes épocas. Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística, utilizando a comparação entre os tratamentos e épocas. Concluiu-se que: 1. Os dados sugerem que um dentífrico contendo triclosan, deveria ser formulado para o controle efetivo na formação da placa bacteriana e gengivite; 2. O uso de dentífrico contendo triclosan, proporcionou uma melhora no índice de placa bacteriana em 52%, e no índice de sangramento gengival de 58%; 3. A presença de um periodontista durante a terapia

ortodôntica é de fundamental importância, na manutenção e restabelecimento dos tecidos periodontais.

Palavras chaves:

- Tratamento ortodôntico
- Placa bacteriana
- Triclosan

III- ABSTRACT

The objective of the present research was to analyze in a period of 45 months the action of triclosan in patients with orthodontic treatment. fifty patients of the course of specialization in orthodontics in the Faculdade de Odontologia da Universidade Metropolitana de Santos, leucoderms, of both gender, in the age range 12 to 25 years old, with Class I and Class II malocclusion, which had been guided and supervised to execute brushing after the main meals, (4 times to the day), together with the appointed dentifrice. The patients were divided in 2 experimental groups: group (Control) with brushing associated with a dentifrice placebo, and group B (Test) with brushing associated with the dentifrice with triclosan. During the research 10 evaluations had been carried through, being the first one carried through before the installation of the fixed orthodontic device and the too much evaluations had been carried through in the following periods: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, months, after the installation of the fixed ortodontic device, being after finish it evaluation executed in the 45^o month the withdrawal of the fixed ortodontic device, where they had been registered the plate index supplies gengival of SILNESS & LÖE and the gengival index of LÖE & SILNESS of all the patients, at the different times. The gotten data were submitted the estatistic analysis, using the comparison between the treatments and time. Conclusions: 1. The data suggest that a dentifrice with triclosan would have to be formulated for the effective control in the formation of the bacterial plate and gingivitis; 2. The withdrawal of the ortodontic device, provided an improvement in the indice of bacterial plaque in 52%, and the indice of gengival bleed of 58%; 3. Ortodontist the

periodontista partnership/is of basic important, because together they promote health periodontal, providing the minimum of sequelae to individual during the orthodontic therapy.

Key words :

- Orthodontic treatment
- Plaque
- Triclosan

IV - INTRODUÇÃO

O conhecimento dos fatores e condições que produzem uma doença é um requisito essencial à condução de sua terapêutica. Na verdade, quanto mais se conhece os fatores etiológicos da doença, mais eficientes tornam-se os métodos de tratamento e prevenção.

Indivíduos podem ser continuamente colonizados por bactérias na margem gengival ou acima e ainda não demonstrar evidências de destruição de doença periodontal prévia ou em andamento. Muitos microorganismos que colonizam tais sítios são membros de espécies consideradas patógenos periodontais. Apesar da sua presença, não ocorre dano ao tecido periodontal, não sendo uma anomalia. Tal fenômeno é compatível com outras doenças infecciosas nas quais pode ser observado que os patógenos são necessários mas não suficiente para a ocorrência da doença.

As doenças infecciosas em um dado órgão são causadas por um ou mais de um relativamente limitado grupo de patógenos. Além disso, diferentes espécies possuem diferentes especificidade tecidual e causam doenças em diferentes sítios no corpo.

As infecções pulmonares podem ser causadas por um amplo grupo de espécies que inclui *Streptococcus pneumoniae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Klebsiella pneumoniae* e outras. Infecções do intestino são causadas por espécies de *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholera*, *Escherichia coli* e *Campylobacter*. De maneira semelhante, as doenças periodontais parecem ser causadas por um grupo de patógenos

periodontais relativamente limitado atuando isoladamente ou em combinação. Tais espécies incluem o *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Bacteróides forsythus*, *Campylobacter rectus*, *Eubacterium nodatum*, *Fusobacterium nucleatum*, *Peptostreptococcus micros*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Streptococcus intermedius* e *Treponema sp.* (Haffajee & Socranshy 1988).

Associadamente, as infecções que afetam o dente e as estruturas de suporte apresentam um problema complexo tanto para o hospedeiro quanto para o terapeuta. Os aspectos anatômicos únicos deste sistema orgânico devem permanecer em mente quando tentamos elucidar a etiologia e a patogênese das doenças periodontais e os planos de tratamento ou prevenção para o seu controle.

A higiene bucal é um processo fundamental à manutenção e restabelecimento da saúde periodontal assumindo maior significado quando dimensionamos sua aplicação nas fases pré-patogênicas da doença. Isto significando que será melhor quando for empregada a escovação associada a um dentífrício nos indivíduos sadios, já que constitui um meio específico de prevenir a doença periodontal. Os germes para produzirem a doença periodontal necessitam de uma fixação de tal forma que possam estar em contato com os tecidos. Isto é possível pela presença da placa dentária, dentro do sistema dento-gengival, quando todos os fatores e condições que possibilitam a sua retenção, contribuem para a implantação da doença periodontal, tais como: cálculos e outros depósitos, zonas sem função, áreas de retenção, bordas de restaurações não adaptadas, cavidades ou rugosidades junto à margem gengival, falta de escovação e outros.

O hospedeiro constitui um grupo de fatores que atuam diferentemente, uns em função de formação e retenção da placa bacteriana e outros na resistência orgânica (favorecendo ou dificultando a ação microbiana). No grupo estão descritos:

1. Cálculos e outros depósitos;
2. Tratamento odontológico - iatrogenia;
3. Fatores oclusais - morfologia e posição dento-periodontal;
4. Maloclusão;
5. Impactação alimentar;
6. Inserção de freios e bridas;
7. Respiração bucal;
8. Ação mastigatória;
9. Hábitos de higiene bucal.

A placa bacteriana é uma película granular amorfa, transparente e invisível em sua fase inicial, que se forma na superfície dentária e encontra-se aderida aos dentes, podendo ser detectada por agentes evidenciadores. Compõe-se essencialmente de um polímero extracelular (dextran), bactérias e seus produtos, células descamadas e lisas. Na placa encontra-se alta concentração de cálcio e fósforo. Os substratos orgânicos e inorgânicos da placa bacteriana derivam em parte de fonte endógena (saliva, fluido, produto

do metabolismo e catabolismo) e em parte de fonte exógena (dieta). A placa bacteriana é uma entidade específica altamente variável de indivíduo para indivíduo, sendo constituída por um componente microbiano (80%), um glicoproteico e um polissacarídeo (LIE, 1977). A formação da placa tem sido explicada dentro do seguinte mecanismo:

1. Película celular e adquirida (placa imatura), pela precipitação de glicoproteína, formando uma cutícula de cerca de 1µ de espessura, amorfa e não removível pela ação pura da água, sem a escovação
2. Desnaturação da glicoproteína e ação enzimática sobre o açúcar da dieta;
3. Colonização da película pelas bactérias do meio bucal;

A película adquirida serve de substrato para as bactérias e, quando colonizada transformam-se na placa bacteriana. A formação da placa bacteriana na superfície do dente limpo envolve uma fixação inicial de bactérias na película de esmalte adquirida.

O crescimento subsequente dos microorganismos resulta no desenvolvimento de microcolônias, que aumentam em tamanho no tempo e unem-se para formar uma massa bacteriana contínua.

A prevenção consiste em um conjunto de procedimentos que aplicados durante o estado de saúde do indivíduo , impedem o restabelecimento da doença.

Na Odontologia a estética é importante e na Ortodontia é fundamental , aliando-se à função e a estabilidade da oclusão dentária.

As medidas preventivas aplicadas a periodontia, durante o tratamento ortodôntico, tem como finalidade manter a dentadura natural por meio do estado de saúde gengival e estruturas periodontais, durante a movimentação ortodôntica.

A escovação adequada pode minimizar os efeitos indesejáveis a situação dos tecidos gengivais.

A comprovação de que existe indiscutivelmente, uma íntima relação entre presença da placa bacteriana, doença periodontal, ausência da placa e gengiva sadia, propiciou a construção de uma base sólida para a prevenção em periodontia em todos os seus níveis.

Não interessa quão habilidoso seja o ortodontista, uma magnífica correção ortodôntica poder ser destruída por falha no reconhecimento de uma suscetibilidade periodontal. O sucesso resultante de um tratamento ortodôntico a curto e a longo prazo é influenciado pela condição periodontal do paciente, antes, durante e depois da terapia ortodôntica. A patogenia periodontal é um processo etiológico multifatorial, e o ortodontista deve reconhecer as formas clínicas das doenças periodontais, uma classificação dos vários tipos de infecções periodontais foi estabelecida (combinações microbianas) apesar de existir ainda dificuldade em distingui-las por suas características clínicas (NEVINS, 1989).

Ao se permitir o acúmulo de microorganismos ao redor dos dentes pode-se causar uma vermelhidão gengival, sangramento, edema, mudanças na morfologia gengival,

redução da adaptação tecidual em volta dos dentes, aumento do fluxo do fluido gengival, e outros sinais clínicos de inflamação (GREENSTEIN , 1984).

Foi demonstrado que indivíduos que receberam profilaxia freqüente e instruções para uma boa higiene bucal apresentaram dentes mais limpos, incidência reduzida de lesões cariosas, menor grau de inflamação gengival, redução na porcentagem de migração apical da inserção epitelial e perda óssea do que pessoas que não receberam qualquer tipo de atenção (SOURI et al , 1971).

Paciente que se submete ao tratamento ortodôntico merece uma consideração à parte em função do aumento da incidência de placa bacteriana (PARREIRA & NOVAES , 1977).

Sabe-se que o comportamento da estrutura dentária ou periodontal é despresível pelo tratamento ortodôntico, se um método eficaz de higiene bucal for aplicado sistematicamente (HUBER et al , 1987), motivo pelo qual os ortodontistas passaram a valorizar a prevenção odontológica, mediante um controle rigoroso da placa bacteriana durante à terapia ortodôntica. (MÜHLER , 1970).

A escovação dentária usando uma variedade de técnicas, escovas e dentífricos, reduz altamente a placa bacteriana na superfície bucal e lingual e em alguns casos sobre a superfície interproximal dos dentes. Tal situação tem motivado os pesquisadores a investigarem outros métodos de controle da placa bacteriana, levando conseqüentemente a uma grande atenção ao controle da mesma por inibição química dentária onde tem sido testados várias substâncias antimicrobianas (HULL, 1980).

Assim, o Triclosan se apresenta como agente antimicrobiano não iônico de amplo espectro, classificado como um bisfenol lipossolúvel, que é usado há mais do que duas décadas na cosmética geral. O seu mecanismo de ação se baseia no aumento da permeabilidade celular e na inibição de atividade de enzimas tipo tripsina (GAFFAR , 1990).

Muitos agentes químicos tem sido apontados por sua habilidade de influenciar o desenvolvimento da placa bacteriana supra gengival. Os mais recentes estudos clínicos, no entanto, tem demonstrado que o Triclosan combinado com o Citrato de Zinco, com o Pirofosfato de Sódio e copolímero Gantrez, mostra-se como um agente químico compatível com os veículos de aplicação clínica (dentifrícios), pois reduz a formação da placa bacteriana supra- gengival e a gengivite marginal (CREETH , 1993).

A descalcificação de esmalte e inflamação gengival seguidos do tratamento ortodôntico fixo são prevenidas se boa prática é seguida, na dieta controlada, higiene oral e bochechos, são elementos básicos para qualquer regime preventivo e necessitam ser individualizados para cada paciente (CHADWICK , 1994).

Todas essas observações estimularam-nos a realizar um estudo paralelo duplo, objetivando verificar o efeito da escovação associada a um dentifrício contendo Triclosan, num período de 45 meses, em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo, quando comparado a um dentifrício placebo, correlacionando os parâmetros clínicos, da placa bacteriana nos diferentes tempos experimentais.

V - REVISÃO DA LITERATURA

É uma característica comum de muitas doenças infecciosas que uma espécie patogênica possa colonizar um hospedeiro e ainda este, possa manifestar aspectos clínicos da doença por períodos de tempo que variam de semanas a décadas. Assim , parece que a doença periodontal em progressão é dependente da ocorrência simultânea de diversos fatores (Socransky & Haffajee, 1992).O hospedeiro deve estar suscetível tanto sistemicamente quanto localmente. O meio local deve conter espécies bacterianas as quais acentuam a infecção ou pelo menos não inibem a atividade do patógeno. Os patógenos devem atingir números suficientes para iniciar ou causar a progressão da infecção de forma individual em um determinado meio local. Felizmente, a ocorrência de todos esses fatores não ocorre frequentemente ou de outra maneira a doença periodontal seria mais prevalente e mais severa na população.

As bactérias habitam a cavidade oral desde o nascimento até a morte. Estes colonizam os tecidos moles, incluindo a gengiva, a bochecha e a língua e quando os dentes estão presentes, as bactérias os colonizam tanto acima quanto abaixo da margem gengival.

Estima-se que cerca de 400 espécies diferentes são capazes de colonizar a boca, assim colonizam continuamente os dentes que aumenta a complexidade da relação parasita-hospedeiro em vários aspectos. Bactérias, colonizando o dente, estão em contato íntimo e externamente no corpo onde são menos capazes de ser controladas pelos potentes mecanismos que operam nestes tecidos. De certa maneira, as doenças periodontais podem estar dentre as infecções humanas mais peculiares. A principal razão desta peculiaridade é a

característica anatômica incomum que uma estrutura mineralizada, o dente, passa através dos tecidos, de modo que uma parte deste é exposta ao ambiente externo enquanto outra se encontra no interior do tecido conjuntivo.

ROMANELLI (1958) concluiu que a ação irritante do próprio aparelho ortodôntico pode ser bem compreendida, quando o encaramos como um verdadeiro corpo estranho colocado nas superfícies coronárias dos dentes (bandas, molas, arcos, etc) alterando os seus contornos naturais, que tem a função de proteger os tecidos de suporte.

JOHNSON (1963) recomendou a colaboração de um higienista, antes e durante o tratamento ortodôntico. Antes, para a remoção cuidadosa do cálculo supragengival, placa bacteriana e orientação de uma correta higiene oral, para uma colaboração efetiva do futuro paciente ortodôntico. Durante o tratamento, para através de controles periódicos, manter uma boa higienização nas regiões de difícil acesso na cavidade bucal do paciente.

COHEN (1964) afirmou que a técnica de multibandagem favorece a retenção de resíduos alimentares, favorecendo o aparecimento da placa bacteriana, cáries e gengivite. A associação de resíduos com a falta de higiene podem ser responsáveis pela inflamação gengival, encontrada freqüentemente nos pacientes ortodônticos.

LOE, et al. (1965) avaliaram clinicamente a condição periodontal pelo índice gengival de LÖE & SILNESS e índice periodontal de RUSSEL e, para higiene bucal, o índice de placa de SILNESS & LÖE, com o intuito de verificar o desenvolvimento da gengivite. Foram excluídos todos os fatores ativos diretamente ligados à higiene bucal e à sequência da alteração da flora microbiana da placa bacteriana na gengivite assim

produzida. Os autores concluíram que a placa bacteriana é determinante na produção da inflamação gengival, e que sua remoção provoca a eliminação, ausência ou diminuição dessa inflamação.

LINDHE & KOCH (1967) realizaram um estudo objetivando determinar se uma criteriosa orientação sobre escovação dentária resultaria num efeito prolongado da higiene bucal e saúde gengival. O material constituiu-se de 64 estudantes, de 13 a 14 anos de idade. Um grupo de crianças com mesma idade serviu como controle. A escovação dos dentes do grupo experimental foi supervisionada durante 3 anos, enquanto as crianças do grupo controle não tinham qualquer forma de supervisão ou procedimento de higiene bucal. O estado gengival e a higiene bucal foram registradas de acordo com os sistemas propostos por LÖE & SILNESS (1963) e SILNESS & LÖE (1964). Os resultados revelaram que o grupo experimental apresentava um índice gengival significamente menor que o grupo controle. O índice gengival no grupo experimental foi de 0,22 em 1965 e 0,24 em 1966. Ao passo que no grupo controle de 0,78 em 1965 e 0,95 em 1966. Um ano depois do final da supervisão, o índice gengival do grupo experimental foi de 0,47 e do grupo controle de 0,66, não sendo estatisticamente significante esta diferença. A precária condição gengival no grupo experimental pode ser explicada pela deficiência da higienização e a melhora no grupo controle pode ser explicado pela orientação e supervisão da higiene bucal.

SCHWARTZ & MASSLER (1969) salientam que um dos mais importantes objetivos da escovação é a remoção da placa bacteriana, aderente à superfície dos dentes, sendo constituída por uma película que engloba uma variedade de microorganismos.

BALENSEIFEN & MADONA (1970) afirmaram que os acessórios e fios ortodônticos, fixados nas coroas dentárias, proporcionam superfícies adicionais para a retenção de alimentos que servem de substrato para o crescimento da placa bacteriana e inflamação gengival.

ZACHRISSON & ZACHRISSON (1972) realizaram um estudo clínico longitudinal sobre as condições gengivais de 49 pacientes, 21 meninos e 28 meninas, tratados ortodonticamente com aparelho fixo, pela técnica Edgewise. Os resultados demonstraram que, apesar de uma boa higiene com índice de placa bacteriana baixo, muitas crianças desenvolveram uma gengivite hiperplásica moderada generalizada, um a 2 meses após a colocação dos aparelhos ortodônticos. Estas mudanças persistiram durante o período de tratamento ativo, com leve aumento nas consultas subseqüentes, mesmo os pacientes com perfeita limpeza dos dentes desenvolveram gengivites inflamatórias leves. As áreas interproximais foram mais afetadas do que as linguais e os dentes posteriores mais do que os anteriores. A principal mudança no sentido de uma recuperação da saúde gengival, ocorreu durante o primeiro mês, após a remoção das bandas ortodônticas.

TEJEDOR & SEARS (1972) verificaram que os aparelhos ortodônticos, dificultam a higiene bucal e promovem um aumento na formação da placa bacteriana, materia alba, resultando em inflamação gengival, a qual pode acarretar uma hiperplasia reversível ou irreversível.

ZACHRISSON (1976) afirmou que uma pequena inflamação gengival, ligeira perda óssea e aparecimento de cáries poderia ocorrer em adolescente durante o tratamento ortodôntico fixo, caso não seja mantido um adequado controle da placa bacteriana. O autor concluiu que, embora há riscos definidos para o paciente ao submeter-se ao tratamento ortodôntico com aparelhos fixos, tal tratamento não necessita causar algum dano apreciável quando aceitos os princípios ortodônticos, seguida da cooperação dos pacientes, com boa higiene e tratamento regular com solução fluoretada. Por outro lado, quando estes princípios são negligenciado, os danos podem ser consideráveis e os benefícios do tratamento ortodôntico questionável.

SCHWANINGER & SCHWANINGER (1979) observando a higiene bucal nos pacientes portadores de aparelhos ortodôntico, Uma pesquisa foi realizada sobre a importância de uma boa higiene bucal, o papel do ortodontista e seus auxiliares, o relacionamento entre o paciente e o profissional, a relação entre o paciente e os pais, e por fim, como conseguir uma boa higiene, explicando a cada paciente a influência da placa bacteriana sobre a cárie e doença periodontal. Os autores referenciaram a escovação dentária, com escovas manuais e elétrica, utilização do fio dental, clorhexidina, flúor e nutrição.

TROSELLO & GIANELLY (1979) concluíram que, se por um lado, o tratamento ortodôntico traz riscos a dentição e para as estruturas de suporte, por outro ele oferece maior satisfação estética e melhor disposição dentária bem como possíveis efeitos fisiológicos, proporcionando uma melhor oclusão.

LUNDSTRON & HAMP (1980) pesquisaram o efeito de um intenso período de orientação individual de higiene bucal, nos pacientes com e sem subsequente tratamento ortodôntico. O material consistiu de um grupo teste de 30 crianças com severa maloclusão, programada para tratamento ortodôntico e um grupo controle de 30 crianças que não necessitavam de tratamento ortodôntico. A experiência constou de 2 períodos. Um de orientação de higiene bucal durante 6 semanas, executadas por 2 higienistas. Essa orientação incluía a técnica de BASS para escovação dos dentes, complementada com escova interdental unitufo. As sessões eram terminadas com polimento de todas as superfícies dentárias, com pasta profilática contendo Fluoreto de Sódio. No outro período, de 30 meses, correspondentes ao tratamento ortodôntico ativo e contenção, não foram ministradas orientações de higiene bucal. As avaliações do índice de placa de SILNESS & LÖE e índice gengival de LÖE & SILNESS, foram feitas em 3 ocasiões:

- 1- No término da fase de instruções de higiene bucal e início do tratamento ortodôntico;
- 2- 3 meses depois da colocação do aparelho ortodontico;
- 3- Aproximadamente 30 meses depois, no final do estudo.

A colocação do aparelho ortodôntico fixo aumentou o acúmulo da placa e trouxe um leve aumento nos sinais clínicos de inflamação depois de 3 meses. No entanto, no final do estudo, 6 meses depois de removido o aparelho, o índice de placa voltou ao nível do início do tratamento. Isto indicou que a eficiência deste programa de orientação de higiene bucal para remoção de placa bacteriana durou pelo menos 30 meses. O aumento na

quantidade de placa e inflamação gengival, durante a fase inicial do tratamento ortodôntico, resultou no aumento de superfícies retentivas, dificultando o acesso da escova dentária e indisposição das crianças para limpar seus próprios dentes. A condição gengival no final do estudo foi melhor que no início do tratamento. Foi observado que, a condição gengival nas crianças tratadas ortodonticamente, terminou em nível muito próximo daquele encontrado nas crianças não submetidas a tratamento ortodôntico.

KORNMAN et. al. (1981) monitoraram a microbiota subgengival durante a indução e progressão da gengivite para periodontite por meio do uso de ligaduras de fio de algodão colocadas ao redor dos dentes de 4 macacos *cynomolgus*. Segundo os resultados desse experimento, os autores concluíram que a microbiota associada a periodontite induzida em macacos assemelha-se a microbiota associada a doença periodontal em humanos, e que o aumento da profundidade de sondagem estava associado a presença de microorganismos Gram-negativos anaeróbicos.

MAGNUSSON, et al. (1984) avaliaram o processo da recolonização subgengival após a raspagem dental em sítios com bolsas profundas. Os resultados demonstraram o papel determinante da placa supragengival para o restabelecimento de uma microbiota subgengival composta por espiroquetas e bastonetes móveis.

UETANABARO, et al. (1984) estudaram em 20 pacientes, o aumento da placa bacteriana, antes e após a fixação de acessórios ortodônticos, bem como a relação entre a colagem direta de bracketts e anéis convencionais. Os pacientes receberam instruções de higiene bucal antes da colocação do aparelho. O acúmulo de placa bacteriana foi verificado

utilizando-se solução evidenciadora (fucsina). Os autores chegaram as seguintes conclusões:

a- A colocação de acessórios ortodônticos proporciona um aumento no acúmulo de placa. que pode ser diminuído, submetendo-se os pacientes, antes e durante à terapia ortodôntica, a um rigoroso programa de higiene bucal e controle de placa bacteriana;

b- A aplicação da colagem direta implica num acúmulo de placa pelo menos duas vezes maior do que o verificado nos anéis convencionais.

CISAR, et al. (1984) relatam que para um patógeno periodontal causar doença, é essencial que o mesmo seja capaz de 1- colonizar a área subgengival, 2- produzir fatores que agridam diretamente o tecido do hospedeiro ou façam com que o próprio tecido do hospedeiro se agrida. Para colonizar os sítios subgengivais, uma espécie deve ser capaz de: aderir a uma ou mais superfícies disponíveis; se multiplicar; competir com sucesso contra outras espécies que desejam o local e defender-se dos mecanismos de defesa do hospedeiro.

GENCO, et al. (1985) estabeleceram a origem dos patógenos nos processos infecciosos, com ênfase na fonte dos microorganismos periodonto-patogênicos. Classificaram os microorganismos em endógenos ou resistentes como habitantes da cavidade bucal, independentemente do seu potencial patogênico; e patógenos bucais exógenos como membros transistórios da microbiota, estando estes associados à condição de doença. Consideraram que os patógenos apresentam vários graus de virulência, e que são transmitidos de seus habitats naturais para sítios bucais não infectados, desenvolvendo

a doença. Segundo os autores, tem sido documentadas diferenças claras entre a microbiota subgengival na saúde e a associação à doença, destacando-se a presença de cocos Gram-positivos numa condição de saúde; a presença de *Bacterioides fusiformis*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Eubacterium timidum*, *Bacterioides capillus*, *Seimonas putigena* e espiroquetas associados à periodontite do adulto. O microorganismo *Actinobacillus actinomycetemcomitans* estaria associado à periodontite juvenil.

PENDER (1986) realizou um estudo longitudinal e transversal, para verificar o nível de controle de placa e inflamação gengival durante o primeiro ano de tratamento ortodôntico, em 22 pacientes. Os resultados foram analisados em relação ao aparelho fixo na arcada superior e inferior e aparelho removível na superior. Foi comparado e contrastado os quadrantes tratados de forma separada. O índice de placa utilizada foi o de SILNESS & LÖE, e o índice gengival de LÖE & SILNESS. As avaliações foram feitas a cada 4 meses, sendo a primeira no início do tratamento, quando o paciente colocou o aparelho removível superior ou bandas molares para o aparelho extrabucal. O nível de placa dos pacientes com aparelho fixo superior foi significativamente maior entre o 4º e 8º mês. O índice gengival foi significativamente maior quando comparado com o 1º exame. Com o aparelho fixo inferior a maior média no índice de placa ocorreu no 4º mês e gradativamente diminuiu até o fim do estudo. O índice gengival mostrou-se maior no 4º mês, e este processo foi progressivo até o final do estudo. Comparando os pacientes que usaram aparelho fixo e removível superior, ambos apresentaram diminuição da qualidade da higiene bucal no 4º mês.

MC GLYNN, et al. (1987) realizaram um estudo em 59 pacientes, onde 29 tinham começado o tratamento ortodôntico a menos de 6 meses, e 30 que já se submetiam ao tratamento ortodôntico a mais de um ano. Todos foram instruídos quanto a técnica de escovação e bochecho e se mostraram capazes de executar esta atividade. Foram divididos em dois grupos, onde um grupo de 29 indivíduos receberam um pacote contendo um manual e o material necessário para manter o comportamento de bochechar e escovar duas vezes ao dia, durante 10 semanas. O manual continha instruções com ilustração de escovação e bochecho com fluoretos, com objetivos a serem atingidos diária e semanalmente, e meios de avaliação desses objetivos. Outro grupo de 30 indivíduos recebeu também o manual de instrução e o material para a higiene, porém era associado a persuasão em todas as consultas. Como resultado foi verificado que o estado de saúde bucal de todos os pacientes melhorou significamente. Essa melhora foi mantida por 5 meses após o programa ter começado.

SANT'ANA DAS NEVES & CRUZ (1987) realizaram um estudo em 20 pacientes na faixa etária de 10 a 15 anos, portadores de maloclusão, com aparelho ortodônticos fixo do tipo Edgewise. Foram divididos em dois grupos de 10 pacientes. No grupo experimental, foi aplicado a técnica de escovação vibratória. O grupo controle não recebeu instruções para qualquer técnica específica, mantendo-se os hábitos normais de higiene. Foram feitos exames periódicos durante 9 semanas, baseadas em evidenciação de placa bacteriana com cotonetes de algodão embebidos em fuscina. As áreas que permaneceram coradas, após bochechos com água, foram avaliadas pelo método de GREEN & VERMILLION, adaptado para o caso específico dos pacientes portadores de

aparelho ortodôntico fixo. Os autores observaram que houve uma diminuição no acúmulo de placa bacteriana, entre as sessões, principalmente, do 1º para o 2º exame no grupo experimental, e a manutenção dos índices no grupo controle.

FERRAZ, et al. (1987) avaliaram o controle mecânico da placa bacteriana utilizando escovas convencionais e unitufo. A amostra constava de 20 estudantes de odontologia com idade média de 23 anos, 10 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, que foram distribuídos aleatoriamente em grupos I e II. O grupo I utilizou a técnica de BASS com escovas convencionais e o grupo II empregou escovação sulcular com escovas unitufo. Uma semana antes do experimento e no dia zero, todos os participantes foram submetidos a profilaxia, conduzindo o índice de placa próximo a zero. Foram determinados índices de placa e gengival no 7º, 14º, 21º e 28º dia. Após a análise dos resultados, os autores chegaram a conclusão que o grupo II apresentou índices de placa e gengival inferior ao grupo I e o tempo dispendido para o controle mecânico, não apresentou diferença estatisticamente significativa a partir da segunda semana. Os autores observaram que ambos os grupos apresentaram menor índice gengival, no decorrer do estudo, e que as escovas unitufo podem ser uma eficiente alternativa para o paciente portador de doença periodontal.

HUBER (1987) avaliou o efeito da profilaxia no periodonto em 14 pacientes adolescentes enquanto submetiam-se ao tratamento ortodôntico. As seguintes variáveis foram examinadas:

- 1- Registro do índice de placa bacteriana;

2- Índice gengival;

3- Migração gengival;

4- Profundidade da gengiva inserida. Todas essas medidas foram registradas na visita inicial (baseline) e depois mensalmente durante um período de 10 meses.

O autor concluiu que:

- A presença de aparelho ortodôntico não resultou em um aumento de acúmulo de placa ou inflamação gengival para todos os pacientes;
- Instrução de higiene oral mensalmente foi efetiva na redução significativa da quantidade de placa visível e inflamação gengival;
- Profilaxia com taxa de borracha mensal teve um efeito na redução do aumento gengival rotineiramente associado com aparelho ortodôntico fixo;
- A largura da gengiva inserida não mostrou alteração significativa durante o decorrer do experimento.

DIAMANTINI, et al. (1987) em estudo clínico e microbiológico avaliaram longitudinalmente as mudanças ocorridas na microbiota sub-gengival, em crianças que receberam bandas ortodônticas na falta de um programa profilático de higiene bucal. Um total de 12 crianças nas idades entre 10 e 15 anos foram selecionados para o estudo. O grupo experimental constituiu de 6 indivíduos selecionados para tratamento ortodôntico, incluindo o posicionamento do aparelho ortodôntico fixo. Estes foram vistos 1 semana

antes e logo após o posicionamento das bandas ortodônticas. O grupo controle consistia de 6 crianças na fase de manutenção da terapia ortodôntica onde aparelhos removíveis foram usados. Todos os indivíduos foram examinados em intervalos de 3 e 5 semanas por um período de 4 meses. A cada avaliação, amostra de placa microbiológica subgengival foi coletada por pontas de papéis estéreis. Seguida a bandagem, um aumento na largura do sulco gengival foi observada enquanto o índice de placa bacteriana e gengival mantiveram-se sem alteração. Um aumento estatisticamente significativo a partir de valores do baseline foi encontrada para as porcentagens de bacteróides, concomitantemente uma diminuição de bactérias anaeróbicas facultativas. Estes resultados documentam o potencial das bandas ortodônticas posicionadas subgengivalmente em alterar o ecossistema na gengival em indivíduos sem instruções especiais de higiene oral favorecendo o domínio de microorganismos periodontopáticos.

SILVA FILHO, et al. (1989) com o objetivo de avaliarem a formação e o metabolismo da placa bacteriana em pacientes portadores de aparelhos ortodônticos fixos, realizaram um estudo utilizando 32 pacientes portadores de aparelho ortodôntico, na faixa etária de 12 a 19 anos, e 34 jovens voluntários com idade média de 19 anos. Os indivíduos dos dois grupos foram instruídos a não realizar a higiene bucal durante 3 dias que antecederam a coleta da placa. As mesmas foram coletadas com cureta de dentina e armazenadas em vidros limpos, mantidas em gelo moído e transportadas ao laboratório para serem pesadas e procedidas as análises bioquímicas. Os resultados mostraram que houve aumento na formação da placa bacteriana em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo sem, no entanto, alterar o seu metabolismo quanto a fermentação e síntese de

polissacarídios extracelulares “in vitro”.

MAINO, et al. (1989) ressaltaram que quando o paciente apresenta gengivite, deve-se realizar um preparo periondontal inicial, acompanhado de um programa de higiene bucal domiciliar e esperar a recuperação dos tecidos (por volta de 3, 6 ou 9 meses) depois da instrumentação. E quando os tecidos periodontais estiverem saudáveis, a ortodontia poderá ser realizada, pois, é perigosa a intrusão de dentes, na presença de gengivite.

SILVA FILHO, et al. (1990) verificaram a efetividade de um programa supervisionado de motivação e instrução de higiene e fisioterapia bucal, para controle e prevenção da placa bacteriana e gengivite marginal, em crianças na faixa etária de 7 a 12 anos, com aparelho ortodôntico fixo ou removível. Os pacientes foram divididos em 2 grupos. O grupo experimental com 38 crianças, recebeu instruções individuais quanto ao método de higienização. O grupo controle, com 25 pacientes recebeu demonstrações dos métodos corretos de higienização, porém, sem nenhuma tentativa de modificação de seus hábitos de higiene. Durante um período de 8 meses foram avaliados periodicamente, e encontraram que houve uma redução dos índices de placa e gengivite de 100% e 88,6%, respectivamente no grupo experimental, e 74,6% e 78,9%, no grupo controle.

PINHEIRO, et al. (1991) realizaram um estudo “in vitro”, com o objetivo de esclarecer a influência do aparelho ortodôntico fixo sobre os índices de placa e gengival, bem como sobre o metabolismo da placa dentária. A amostra constava de 38 pacientes na faixa etária entre 10 a 19 anos. A avaliação dos índices de placa e gengival e do metabolismo da placa dentária foi feita antes e após 10 meses da instalação do aparelho

fixo. Os resultados mostraram que houve um significativo aumento dos índices de placa e gengival, e da síntese de polissacarídeos extracelulares insolúveis pela placa dentária após a instalação do aparelho ortodôntico fixo. Em relação a fermentação, houve uma diminuição estatisticamente significativa da capacidade de fermentação da placa com o uso do aparelho ortodôntico.

DENES (1992) afirmou que o tratamento ortodôntico é uma forma de prevenir a doença periodontal, pois, a falta de um tratamento ortodôntico precoce traz riscos ao periodonto. Casos clínicos demonstraram que há correlação entre os acontecimentos patológicos periodontais e protrusão dos incisivos superiores, mordida cruzada, mordida profunda e mordida aberta. É recomendável começar cedo o tratamento ortodôntico para evitar as consequências periodontais da maloclusão antes que esta se torne irreversível.

CARRANZA (1992) salientou que é necessária uma íntima colaboração entre o periodontista e o ortodontista, durante o tratamento ortodôntico, para estabelecer um programa efetivo de manutenção periodontal e assegurar danos mínimos aos tecidos gengivais durante a terapia ortodôntica. O controle periodontal do paciente durante o tratamento ortodôntico abranje as seguintes áreas: manejo da gengiva inserida, controle de placa bacteriana e controle da oclusão.

MARUO (1992), através de uma pesquisa realizada em humanos, verificou a eficiência da escovação associada a um fio dental, a escovação juntamente com escova unitufo e bochechos com clorexidina e concluiu que:

1. Embora ambos os métodos tenham sido eficientes no controle de placa e inflamação gengival, o método químico-mecânico foi mais eficiente que o método mecânico;
2. Em ambos os sexos, o método químico-mecânico apresentou controle de placa e inflamação gengival mais eficiente que o mecânico;
3. Na faixa etária de 12 à 15 anos, os índices de placa e gengival foram maiores com o método mecânico que com o químico-mecânico;
4. Na faixa etária de 16 à 19 anos, o índice de placa com o método mecânico foi maior que o método químico-mecânico, mas não apresentaram diferenças no índice gengival;
5. Na arcada superior, não houve diferença no índice de placa entre os estudados, mas o índice gengival foi maior com o método mecânico;
6. Na arcada inferior, os índices de placa e gengival foram maiores com o método mecânico;
7. No método mecânico, evidenciou-se maior índice de placa na arcada inferior que na superior, mas não apresentou diferenças no índice gengival;

8. No método químico-mecânico, não houve diferença nos índices de placa e gengival em relação às arcadas superior e inferior.

TANAKA, et al. (1993) analisaram a correlação entre os tecidos periodontais e as variedades de maloclusões da classificação de Angle. Os autores não observaram correlação consistente entre a inflamação gengival e/ou destruição periodontal com a maloclusão, a não ser quando existe uma associação com a placa bacteriana, o que pode contribuir para a instalação propagada da doença periodontal. A placa bacteriana exerce um papel fundamental com sua ação lesiva sobre os tecidos gengivais e progressão do processo periodontal.

DUBREZ & LORENZON (1994) relatou que os cuidados periodontais, freqüentemente devem ser realizados durante a terapia ortodôntica, tais como:

- 1- Controle permanente do nível de higiene oral e do grau de inflamação gengival;
- 2- Adaptação dos meios de higiene oral segundo posições dentárias e tipo de aparelho utilizado;
- 3- Sondagem do sulco gengival, pelo menos uma vez ao ano;
- 4- Tomadas de radiografias interproximais;
- 5- Exame fotográfico do nível gengival e da quantidade de gengiva queratinizada nas zonas de riscos;

6- Em tecido periodontal saudável, aparentemente normal, controle de placa bacteriana e inflamação gengival seguido de um programa de higiene oral supervisionado devem ser feitos por profissionais especializados antes da instalação do aparelho ortodôntico fixo.

GROSSI, et al. (1995) observaram que o *Porphyromonas gingivalis*, *Bacterioides forsythus* estavam positivamente associados com perda de inserção e perda óssea em 1426 indivíduos com mais de 24 anos de idade.

MORIARTY (1996) concluiu que o tratamento ortodôntico pode aumentar ou reduzir o potencial de retração gengival . recomendando várias avaliações para se obter uma situação dinâmica. Para correta avaliação clínica objetiva, deve ser medida a espessura vestibulo-lingual , a presença de osso alveolar relacionado à posição dos dentes, e a precisa angulação e posicionamento do dente no osso.

Triclosan x Placa Bacteriana

SAXTON, et al (1989) utilizaram o modelo da gengivite experimental em regiões parciais da boca, para estudar a eficácia de um dentífrico contendo Citrato de Zinco e Triclosan em reduzir o desenvolvimento da gengivite por um período de 28 dias . Os autores constataram:

- 1- A viabilidade do modelo de investigação proposto em testar dentífricos não diluídos;
- 2- O dentífrico contendo Triclosan e Citrato de Zinco poderia reduzir o acúmulo da placa bacteriana, retardando o estabelecimento da gengivite.

MARSH (1991), em um estudo experimental de gengivite em humanos, um dentífrico contendo Citrato de Zinco e Triclosan reduziu o acúmulo de placa e gengivite comparado com o dentífrico placebo; a relação de bactérias anaeróbia/aeróbia e a proporção de espécies Actinomyces na placa também foram reduzidas. O uso prolongado do dentífrico contendo Citrato de Zinco e Triclosan também não alterou significativamente a ecologia da placa supragengival, nem permitiu a seleção de bactérias resistente ao Triclosan. Os dados sugerem que o dentífrico contendo novo agente antimicrobiano pode ser de importância clínica na prevenção e controle da placa e gengivite.

SVATUN (1993) comparou a efetividade antiplaca e antigengivite de três dentífricos a base de sílica; um dentífrico contendo Triclosan e Citrato de Zinco, com um dentífrico contendo 0,3 % Triclosan e 2% de Gantrez, e com um dentífrico contendo 5%

Pirofosfato, quando comparados a um controle. Após sete meses de pesquisa, o dentifrício contendo Triclosan – Zinco (25% versus 51 %), pareceu reduzir os níveis de placa bacteriana e cálculo supragengival.

PALOMO, et al. (1994) mostraram que dentifrícios contendo Triclosan – Pirofosfato e Triclosan-Zinco, não reduziram significamente o acúmulo da placa supragengival e da gengivite, já o dentifrício contendo Triclosan – Gantrez apresentou reduções significativas no índice de placa, do que o índice gengival.

JACKSON & MC DONALD (1994) concluíram que o Pirofosfato de Sódio, aumentaria a absorção de Triclosan em discos de hidroxiapatita, retardando o crescimento bacteriano. A ação combinada do Triclosan- Pirofosfato poderia reduzir não apenas o crescimento bacteriano mas também a gengivite e a formação de cálculos.

KJOERHEIM, et al. (1995) pesquisou o Triclosan no efeito na inflamação em pele humana causada por administração intradérmica de Histamina, 9 mulheres voluntárias participaram de um estudo duplo-cego, e teste de sensibilidade cutânea, onde foram realizados em 2 séries. Na primeira, a pele foi pré-tratada por 1 hora com Triclosan antes, e Histamina foi aplicada. Na segunda, a reação de Histamina foi obtida primeiro e o Triclosan aplicado subsequentemente. O efeito do Triclosan nas reações formadas na pele após aplicação de Histamina foram medidos. Foi encontrado que o Triclosan reduz o tamanho das reações quando aplicado após as reações terem sido formadas, e que o pré-tratamento da pele tem somente um efeito leve. Supõe-se que o Triclosan tem um efeito na reação de cascata da inflamação obtida gradualmente pela Histamina.

RAMBERG et al. (1995), com o objetivo de verificarem se o Triclosan tem um efeito no desenvolvimento da inflamação gengival, avaliaram 10 voluntários, com gengiva clinicamente sadia . O estudo foi realizado em 2 semanas, duplo cego, transversal. Entre cada período de acúmulo de placa, houve uma fase de higienização de 4 semanas. Um exame baseline foi realizado o qual incluiu avaliação de placa e gengivite. Os voluntários foram solicitados para conter a higiene oral mecânica medida por 2 semanas. Durante este período, eles enxaguavam 2x por dia com uma determinada solução: Solução A (período A): 0.06% Triclosan + 2% Tween 80(detergente). Solução B (período B): 0.06% Triclosan + 0.25% Sulfato de Sódio Lauryl. Re-exames foram realizados nos dias 4, 7, 11 e 14. O valor médio da placa aumentou durante o período A de 2.2 (dia 4), 2.8 (dia 7), 3.1 (dia 11) e 3.1 (dia 14). O valor correspondente para o período B foi significativamente mais baixo; 1.2 (dia 4), 1.8 (dia 7), 2.0 (dia 11) e 2.2 (dia 14). O valor médio da gengivite no baseline foi 0.17 (período A e B). O valor médio da gengivite aumentou para 0.45 (dia 4), 0.69 (dia 7), 0.83 (dia 11) e 0.96 (dia 14) quando os indivíduos bochecharam com solução A e 0.42 (dia 4), 0.64 (dia 7), 0.78 (dia 11) e 0.92 (dia 14) no período B. Não houve diferenças estatisticamente significantes entre o período A e B com respeito à gengivite. Assim, embora significativamente mais placa formou durante o período A do que durante o período B, nenhuma diferença pôde ser encontrada entre o valor da gengivite nos 2 períodos.

SATHLER & FISCHER (1996) estudaram os efeitos antiplaca da associação Triclosan – Gantrez, através de um estudo cruzado, duplo cego, por sete dias, em quatorze estudantes de Odontologia. O dentífrico teste foi o Kolynos Super Branco. Os resultados mostraram uma diferença estatisticamente significativa nos índices de placa bacteriana

apenas nas superfícies proximais dos dentes, com o uso do dentífrico teste, apesar de não serem observadas diferenças no índice gengival entre o dentífrico teste e controle.

ROSLING, et al. (1997) realizaram uma pesquisa para verificarem se o Triclosan e um copolímero, incorporados em um dentífrico e usado por indivíduos susceptíveis à periodontite poderia influenciar os sintomas clínicos característicos da periodontite recorrente. 60 indivíduos, 34 à 67 anos de idade, foram selecionados para este estudo. Eles foram ocasionalmente selecionados de um grupo de pacientes previamente tratados com doença periodontal avançada. Este tratamento incluiu instrução de higiene bucal, raspagem subgengival, mas não terapia cirúrgica. Os pacientes tiveram, durante um período de 3-5 anos um acompanhamento ativo, sendo orientados em um programa de manutenção mas tiveram, em vários intervalos, sinais de periodontite recorrente. Os pacientes foram divididos em 2 grupos balanceados com relação à média da bolsa periodontal. O grupo teste, incluiu 30 indivíduos os quais usaram um dentífrico contendo Triclosan/copolímero/Flúor, 0,3% Triclosan, 2% copolímero e 1100 ppm Flúor de 0,243% de Fluoreto de Sódio (Colgate Total). O grupo controle também incluiu 30 indivíduos os quais usaram um dentífrico idêntico ao grupo teste mas sem o componente Triclosan/copolímero. Subseqüente ao exame baseline, incluindo avaliação clínica e radiográfica, todos os voluntários receberam informações detalhadas de como escovar seus dentes de uma forma adequada. Esta informação foi repetida com base na necessidade individual durante o período subseqüente de 36 meses. Nenhuma terapia subgengival foi realizada entre o baseline e os 36 meses de exame, sendo que os indivíduos foram chamados a cada 3 meses. Re-exames foram realizados após 6, 12, 24 e 36 meses da

avaliação inicial. Uma segunda tomada radiográfica foi obtida no final das avaliações, aos 36 meses. Os resultados demonstraram que os indivíduos susceptíveis à doença periodontal, controle da placa cuidadoso, realizado pelos indivíduos, mantido durante um período de 3 anos faltou para prevenir a periodontite recorrente. Em um grupo similar de indivíduos e programa de controle de placa, entretanto, com uso diário de um dentífrico contendo Triclosan reduziu a frequência da profundidade da bolsa periodontal, e o número de locais que exibiram perda óssea e de inserção do ligamento.

ROSLING, et al. (1997) avaliaram os efeitos longitudinais de higiene bucal meticulosa, controle da placa supragengival e o uso de um dentífrico contendo Triclosan/copolímero em indivíduos adultos susceptíveis à periodontite destrutiva. 40 indivíduos participaram desta pesquisa. 3-5 anos prévio ao exame do baseline, todos foram tratados por métodos não cirúrgicos, com doença periodontal avançada. Durante a fase de manutenção subsequente, todos indivíduos exibiram em diferentes intervalos de tempo locais com periodontite recorrente. No exame do baseline, 6 superfícies por dente foram examinadas considerando sangramento na sondagem, sondagem da profundidade da bolsa, e sondagem do nível do ligamento. O local mais profundo da bolsa em cada quadrante foi selecionada, e amostras da bactéria subgengival foram coletadas. Durante o baseline, todos voluntários receberam informações detalhadas de técnicas apropriadas de higiene bucal. Esta informação foi repetida com base na necessidade individual durante o período subsequente de 36 meses. Nenhuma terapia profissional subgengival foi realizada entre o baseline e os 36 meses. Os indivíduos foram ocasionalmente distribuídos em 2 grupos iguais de 20 indivíduos cada, 1 teste e 1 controle. Os membros do grupo teste foram

providos com um dentifrício fluoretado contendo Triclosan/copolímero (Colgate Total), enquanto o outro grupo controle recebeu um dentifrício correspondente mas sem o Triclosan/copolímero. Os resultados demonstraram que em indivíduos com periodontite avançada e recorrente, o controle cuidadoso da placa supragengival tem alguns efeitos na microbiota subgengival, mas também que este foi insuficiente para prevenir a progressão da doença. No grupo correspondente de indivíduos, entretanto, os quais usaram um dentifrício contendo Triclosan/copolímero, a microbiota subgengival foi reduzida tanto em termos de quantidade como em qualidade e a periodontite recorrente foi quase totalmente prevenida.

TUBEL, et al (1998) relataram a eficácia da escovação dentária juntamente com um dentifrício específico contendo Triclosan na redução da formação da placa bacteriana e no desenvolvimento da gengivite, bem como a incidência de placa bacteriana associada ao tratamento ortodôntico. Os autores concluíram que:

1. A colocação do aparelho ortodôntico fixo proporciona superfícies adicionais que favorecem a retenção de resíduos alimentares e dificultam a escovação dos dentes, proporcionando ou aumentando o acúmulo de placa bacteriana e a inflamação gengival;
2. A escovação manual é igualmente eficaz na remoção da placa bacteriana e controle da saúde gengival em crianças com aparelhos ortodônticos;
3. Controle químico-mecânico da placa bacteriana com dentifrício à base de Triclosan demonstra ser um método eficaz na redução da placa dentária supragengival, sangramento gengival e da gengivite marginal;

4. Com o desenvolvimento rápido da ortodontia no contexto geral da Odontologia, tanto no aspecto técnico, como na parte de materiais utilizados, notamos que maior ênfase pode ser dada a respeito da biologia dos tecidos periodontais, principalmente em relação a manutenção da higiene bucal em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico com aparelhos fixos.

ELLWOOD, et al. (1998) avaliaram a eficácia de um dentífrico contendo 0,3% Triclosan, 2.0% copolímero e 0.243% Fluoreto de Sódio (Colgate Total) na prevenção da perda do ligamento periodontal em adolescentes. Uma avaliação clínica, de 3 anos, duplo cego, foi conduzida em 641 adolescentes, inicialmente entre 11-13 anos. Os participantes foram registrados de escolas de Manchester, Inglaterra, as quais tinham uma alta porcentagem de jovens asiáticos originários da Índia, Paquistão e Bangladesh. Após o baseline, o qual incluiu avaliação da profundidade da bolsa, perda do ligamento e cálculo subgingival, os adolescentes foram ocasionalmente orientados a usar tanto o dentífrico contendo Triclosan/copolímero ou dentífrico controle. O dentífrico controle era idêntico ao dentífrico teste com exceção que ele não continha o Triclosan/copolímero. Participantes foram re-examinados após 18 e 36 meses. Após 3 anos, um total de 239 adolescentes permaneceram no grupo teste e 241 no grupo controle. A prevalência da perda do ligamento aumentou de 2% no baseline para 24% após 3 anos.. O incremento médio da perda do ligamento durante o estudo foi 0.025mm por local no grupo controle e 0.018mm por local no grupo teste. Uma regressão linear mostrou diferença estatisticamente significativa na perda do ligamento entre o grupo teste e o grupo controle, em adolescentes com alta média de bolsa no baseline. Nenhum efeito adverso foi atribuído ao dentífrico

teste ou ao dentifício controle durante a pesquisa. Este estudo demonstrou que o uso supervisionado de um dentifício contendo Triclosan/copolímero pode significativamente reduzir o perda do ligamento periodontal, particularmente em indivíduos com alta média de bolsa periodontal.

WESTFELT, et al. (1998) realizaram uma pesquisa, objetivando estudar o efeito do controle metuculoso da placa supragengival na microbiota subgengival, e a proporção da progressão da perda do ligamento em indivíduos com doença periodontal avançada. Um grupo individual de locais expostos à terapia não cirúrgica serviram como controle. 12 pacientes com doença periodontal avançada, foram submetidos ao exame inicial (baseline), incluindo avaliação da qualidade de higiene bucal, condição gengival, sondagem da bolsa, nível clínico do ligamento e microbiota subgengival, amostras de cada quadrante. As avaliações foram repetidas após 12, 24 e 36 meses. Subseqüente ao BL (baseline), o estudo foi iniciado. Os pacientes receberam instrução de higiene bucal sendo que, 2 quadrantes em cada paciente foram identificados como teste e os outros 2 quadrantes como controle. Terapia subgengival foi realizada em todos locais sangrantes no quadrante controle. Instrução de higiene bucal e exercícios de controle de placa foram repetidos uma cada 2 semanas durante os 3 meses iniciais do estudo. Depois do programa de controle da placa foi repetido uma vez cada 3 meses com duração de 3 anos. Locais demonstrando perda do ligamento clínico maior ou igual 2 mm nos quadrantes teste foram tratados subgengivalmente. Os resultados mostraram que em ambos quadrantes, teste e controle, a repetição de instrução de higiene oral e procedimentos de remoção da placa supragengival resultaram em menores médias de placa através deste estudo. As médias de sangramento

gingival e a frequência da bolsa periodontal maior ou igual a 4 mm foi, entretanto, significativamente maior nos quadrantes teste do que nos quadrantes controle. Ao final dos 3 anos de estudo, os quadrantes controle mostraram significativamente maior redução (maior ou igual a 2 mm) de bolsa do que os quadrantes teste, 265 contra 96. O número de locais nos quadrantes teste mostraram perda do ligamento maior ou igual 2 mm foi maior do que 4 vezes do que no quadrante controle (59 contra 13). Os achados microbiológicos indicaram uma redução pronunciada somente para *Porphyromona .gingivalis* no quadrante controle. Nenhuma das outras 4 bactérias marcadas consistentemente prognosticaram os parâmetros clínicos. O presente estudo mostra que somente o controle da placa supragengival falhou para prevenir adicional destruição do tecido periodontal em indivíduos com doença periodontal avançada.

FURUICHI, et al. (1999) compararam a formação da placa bacteriana e a concentração de Flúor e Triclosan na placa interproximal, quando uma solução, contendo Fluoreto de Sódio-Triclosan-Gantrez foram administrados durante um período de duas semanas de controle de placa não mecânico. 10 indivíduos bochecharam por 60 segundos, 2 vezes ao dia, por um período de 14 dias, com um dos três produtos testes seguintes: A.solução contendo 1 ml de Fluoreto de Sódio-Triclosan-Gantrez, misturado com 10 ml de água; B.solução contendo 10 ml de Fluoreto-Triclosan-Gantrez; C.10 ml de Fluoreto de Sódio. A formação da placa bacteriana foi avaliada nos dias 4, 7e 14, usando modificação de Turesky do índice Quigley e Hein. A amostra da placa interproximal foi obtida imediatamente após o exame clínico, no 14° dia. As amostras foram avaliadas em relação à concentração de Flúor e Triclosan. O período de 14 dias foi repetido usando os outros

produtos teste, até todos os 10 indivíduos terem usado os 3 produtos teste. Os resultados mostraram que:

1. Significativamente mais Flúor foi retido na placa interproximal nas amostra A e B, do que na amostra C;
2. Menos placa bacteriana foi formada na amostra B do que na amostra A, e C.

TUBEL & SALLUM (1999) avaliaram em 69 pacientes, submetidos ao tratamento ortodôntico, o controle químico-mecânico da placa bacteriana, através da escovação associada a dentifrício contendo triclosan e um placebo, onde foram divididos em 2 grupos. Durante a pesquisa foram realizadas cinco avaliações nos períodos 5, 10, 15 e 20 meses, onde foram registrados o índice de placa de SILNESS & LÖE e o índice gengival de LOE & SILNESS, de todos os pacientes, nas diferentes épocas. Os autores concluíram que:

1. A colocação do aparelho ortodôntico fixo favoreceu o aumento do índice de placa e índice gengival em ambos os grupos no período de 5 meses, em média 25%;
2. O índice de placa bacteriana do grupo controle diminuiu 43% e no grupo teste 51% do início ao término do experimento, não sendo esses valores estatisticamente significantes.
3. O índice gengival do grupo controle diminuiu 20% e do grupo teste 45%, do início ao término do experimento, sendo esses valores estatisticamente significantes.

4. Tanto o grupo teste como o grupo controle apresentaram-se eficientes no controle da placa bacteriana, o grupo teste apresentou melhora estatisticamente significativa nos índices gengivais quando comparado ao grupo controle;

5. A escovação mecânica pareceu ser o melhor meio no controle da remoção da placa bacteriana e manutenção da saúde dos tecidos gengivais;

6. O controle químico-mecânico da placa bacteriana e inflamação gengival associada a um dentífrico contendo Triclosan-Gantrez - Pirofosfato de Sódio - Citrato de Zinco mostrou uma redução estatisticamente significativa quando comparado a um dentífrico placebo na redução da placa bacteriana supragengival, sangramento gengival e gengivite marginal.

KOCHER, et al. (2000) para esta pesquisa os autores utilizarão 39 voluntários, divididos em 2 grupos: grupo controle e grupo teste que utilizou um dentífrico contendo triclosan/ copolímero (Colgate Ação Total) , onde todos os pacientes foram orientados a escovar seus dentes com a técnica de BASS. Ambos os grupos foram reavaliados nos períodos de 1 ,4 e 7 meses. Concluíram que em ambos os grupos, os níveis de placa e gengivite foram reduzidos, mais pronunciado nos dentes anteriores e menos nos posteriores; esta investigação demonstra que um dentífrico contendo triclosan pode reduzir placa e inflamação gengival.

NOGUEIRA, et al. (2000) neste estudo foram utilizados 25 voluntários onde se analisou o índice placa e sangramento gengival, utilizando-se 3 dentífricos, efetuado em 4 fases num período de 21 dias cada. Os resultados mostraram que somente a formulação

contendo triclosan + pvm/ma + Zn + Ppi , foi capaz de reduzir os índices de placa e sangramento gengival. Os dados sugerem que um dentifrício contendo a combinação de triclosan + pvm/ma + Zn + Ppi deveriam ser formulados para controle da placa dental.

MORAN, et al. (2001) para este estudo utilizou-se 24 voluntários que usaram durante 4 dias dentifrício contendo triclosan (teste) e o outro grupo (controle) usaram um dentifrício contendo fluoreto tradicional. Depois de 24 hs., não existiu diferença no índice de placa entre a pasta contendo triclosan e a pasta controle. Após 96hs., uma redução no índice de placa (5%) foi notado nos pacientes do grupo teste em relação ao grupo controle. Concluíram que estas descobertas iriam aparecer para justificar o potencial valor do triclosan em relação a diminuição do índice placa bem como da gengivite.

FINE, et al (2001) pesquisaram biofilme de Aa (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*), sendo os mesmos cultivados sob condições laboratoriais padrão e expostos 15 segundos para cada controle negativo, divididos em 3 grupos diferentes : um contendo Listerine Antiséptico (LA), Fluoreto estanhoso (Meridol), e Triclosan (Plax). As células foram então enxaguadas, diluídas, blindadas e incubadas para enumeração das bactérias. Os grupos de enxagues bucais foram comparados usando análises de diferença. Os resultados demonstraram que todos os 3 enxagues bucais produziram reduções estatisticamente significantes de 99,99% no número de bactérias presentes.

VI. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito da escovação associada a um dentifrício contendo Triclosan, em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo, num período de 45 meses, quando comparado a um dentifrício placebo.

VII. MATERIAIS E MÉTODOS

1- Pacientes.

Para o presente estudo, foram selecionados 50 pacientes do Curso de Especialização em Ortodontia, da Faculdade de Odontologia da Universidade Metropolitana de Santos, brasileiros, leucodermas, de ambos os sexos, com faixa etária entre 12 a 17 anos, com idade média de 14 anos, apresentando dentição permanente completa, e maloclusão de Classe I e Classe II divisão 1 e 2 de Angle, tratados pela técnica do Arco Reto (filosofia de Roth), sendo que todos os pacientes foram submetidos ao tratamento ortodôntico, encontrando-se em perfeito estado de saúde, além de não apresentarem nenhuma patologia clínica ou sistêmica, ou uso permanente de medicamentos, não eram fumantes, as do sexo feminino não estavam em gestação. Os pacientes selecionados, assinaram o termo de consentimento para o tratamento conforme exigências do Conselho de Ética em Pesquisa, participando voluntariamente.

2- Seleção da Amostra

A amostra foi dividida em 2 grupos (A e B), sendo que todos foram submetidos a tratamento ortodôntico nos arcos mandibulares e maxilares; sendo grupo A (controle) e grupo B (teste).

O grupo A (controle), constituído de 25 pacientes, recebeu dentifrício placebo* e escova dentária padronizada** e foram orientados sobre higiene bucal a realizarem a técnica de BASS modificada, em cada consulta.

O grupo B (teste) constituído de 25 pacientes, recebeu dentifício*** contendo 0,3% Triclosan na sua composição, e escova dentária padronizada**, onde também foram orientados sobre higiene bucal a realizarem a técnica de BASS modificada , em cada consulta.

* *Kolynos Sorriso*

** *Escova dental Oral-B 35*

*** *Colgate Ação Total*

3- Dentifícios

Os dentifícios teste (B) e placebo (A), foram codificados e embalados.



Figura 1 – Tubos com dentifícios das amostras A e B, embalados e codificados

3- Delineamento do estudo

Um estudo paralelo, foi realizado em todos os pacientes da pesquisa. O voluntários se submeteram a um exame intra-bucal criterioso realizado pelo pesquisador (fase pré- experimental) para levantar inicialmente o índice de placa de SILNESS & LÖE (1964), índice gengival de LÖE & SILNESS (1965) de todos os dentes. Foi realizada em seguida a remoção mecânica da placa bacteriana em todas as superfícies dentárias de cada indivíduo através de profilaxia. Só após este exame inicial, é que todos os voluntários foram divididos em 2 grupos (A e B), de acordo com o delineamento da pesquisa. O índice de placa bacteriana, segundo o método de SILNESS & LÖE (1964), foi realizado em todos os dentes da arcada superior e inferior, sendo examinados por meio de uma sonda milimetrada tipo WILLIAMS.



Figura 2 – Índice de placa bacteriana pelo método de LÖE & SILNESS

0- Ausência de placa

1- Uma película de placa aderida na gengiva marginal livre e nas adjacentes dos dentes. A placa pode ser visualizada no local somente após aplicação da solução evidenciadora, ou da sonda na superfície dos dentes;

2- Acúmulo moderado de depósito mole dentro do sulco gengival, ou sobre os dentes e da gengiva marginal, pode ser vista clinicamente pelo operador;

3- Abundância de substância mole dentro do sulco gengival, ou sobre os dentes e da gengiva marginal;

A cada uma das quatro superfícies dos dentes (vestibular, lingual, mesial e distal) em ficha previamente confeccionada para o experimento, foi dado um valor de 0 a 3, índice de placa para cada área. Os valores das quatro áreas dos dentes, são somadas para designar o índice médio. Com a soma de todos os índices de cada dente, obtivemos um valor médio para cada quadrante de cada voluntário;

Obedecendo o critério preconizado pelo índice gengival de LÖE & SILNESS (1965), foi realizado em todos os dentes da arcada superior e inferior:



Figura 3 - Índice gengival pelo método de LÖE.

- 0- Ausência de Inflamação
- 1- Inflamação leve - pequenas alterações na cor e textura.
- 2- Inflamação moderada - gengiva avermelhada e hipertrofiada - sangramento após sondagem.
- 3- Inflamação severa - gengiva vermelha e hipertrofiada. Tendência de sangramento espontâneo – ulceração.

5-Fase Experimental

Após 5 meses, da primeira consulta e avaliação inicial, posterior a colocação do aparelho ortodôntico fixo, foi iniciada a fase experimental com intervalos de 5 meses entre cada avaliação, num período total de 45 meses. Os voluntários receberam um Kit individual contendo: escova dentária padronizada (tipo Oral B 35), e bisnaga de dentifrício codificada de acordo com os respectivos grupos em cada período, sendo as mesmas substituídas, imediatamente após o término. Durante cada período experimental após a instalação do aparelho ortodôntico fixo, foi realizado o levantamento do índice de placa e gengival em todos os voluntários seguido de motivação da higiene bucal.

6- Obtenção da coleta de dados.

Os voluntários foram examinados para verificação do índice de placa (IP) e gengival (IG) em 10 fases:

1ª fase: IP + IG (Antes da instalação do aparelho ortodôntico fixo; avaliação do perfil biológico)- período inicial + documentação fotográfica.

2ª fase – 5 meses: IP + IG (após a instalação aparelho ortodôntico fixo)

3ª fase- 10 meses: IP + IG

4ª fase – 15 meses: IP + IG

5ª fase – 20 meses: IP + IG

6ª fase – 25 meses: IP + IG

7ª fase – 30 meses: IP + IG

8ª fase – 35 meses: IP + IG

9ª fase– 40 meses: IP + IG

10ª fase– 45 meses: IP + IG (após a retirada do aparelho fixo)

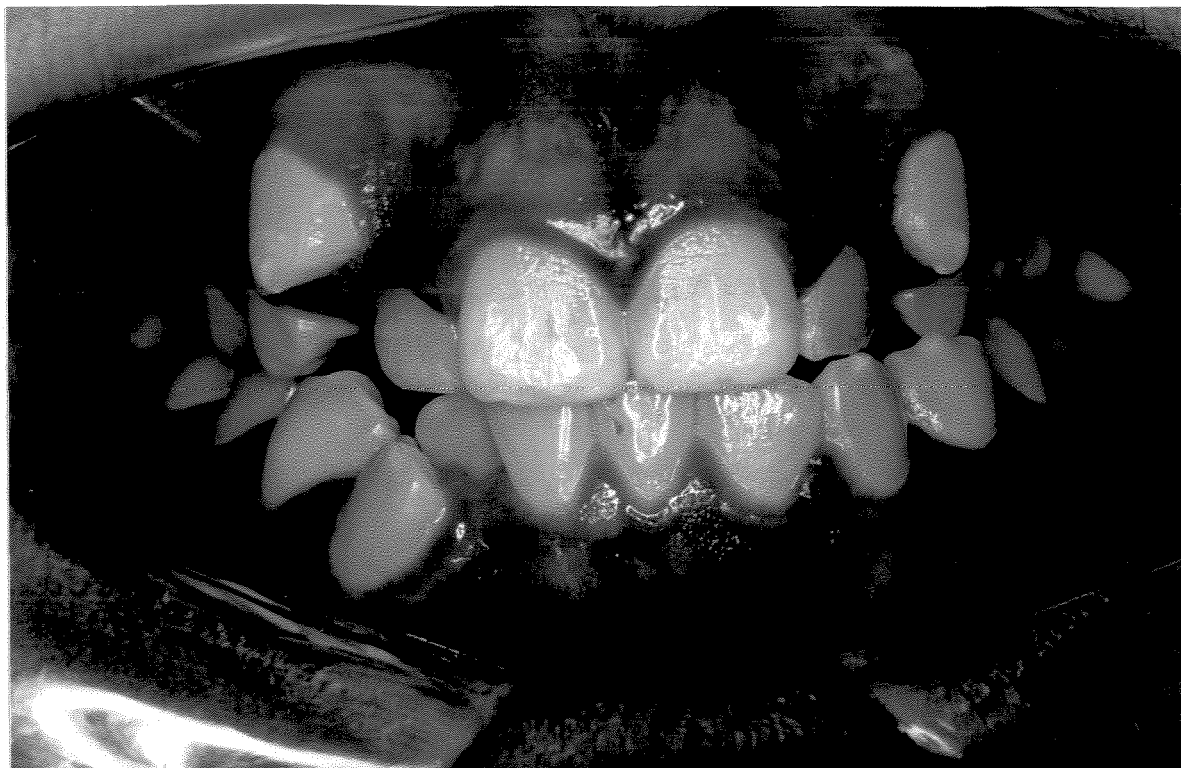


Figura 4 - Índice gengival (grupo teste), antes da colocação do aparelho ortodôntico fixo.

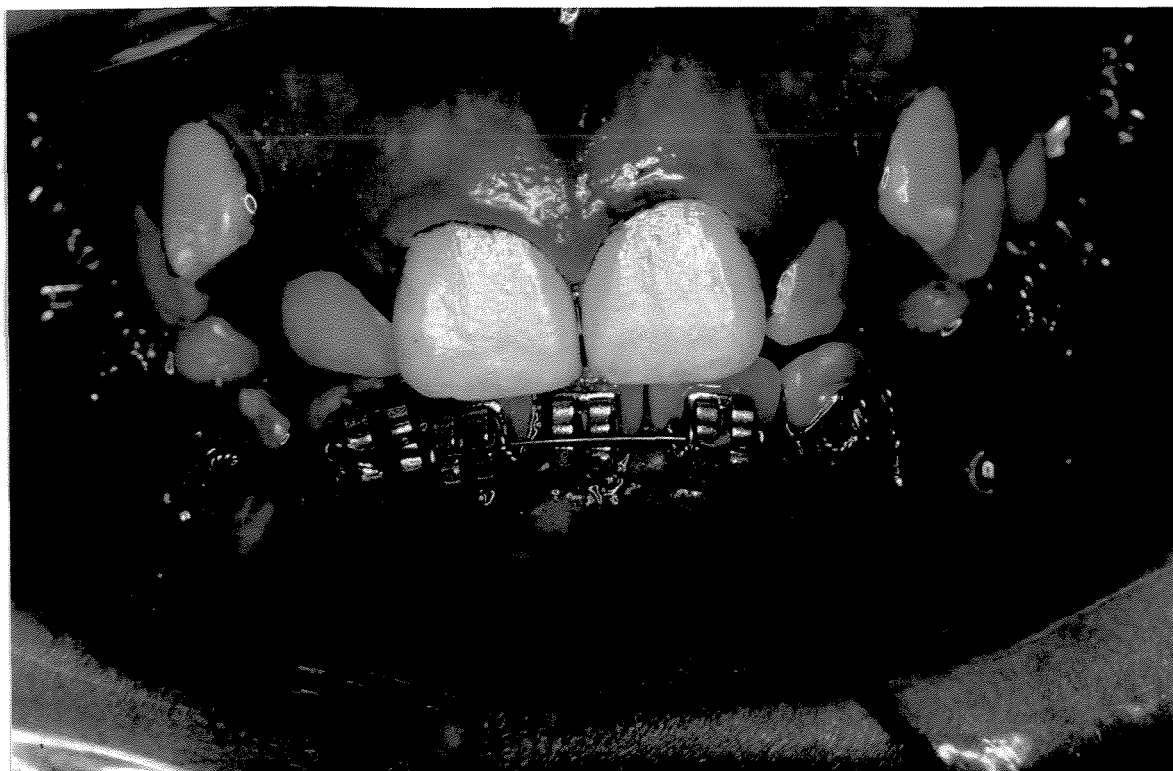


Figura 5 - Índice gengival (grupo teste), após colocação do aparelho ortodôntico fixo, no período de 5 meses.

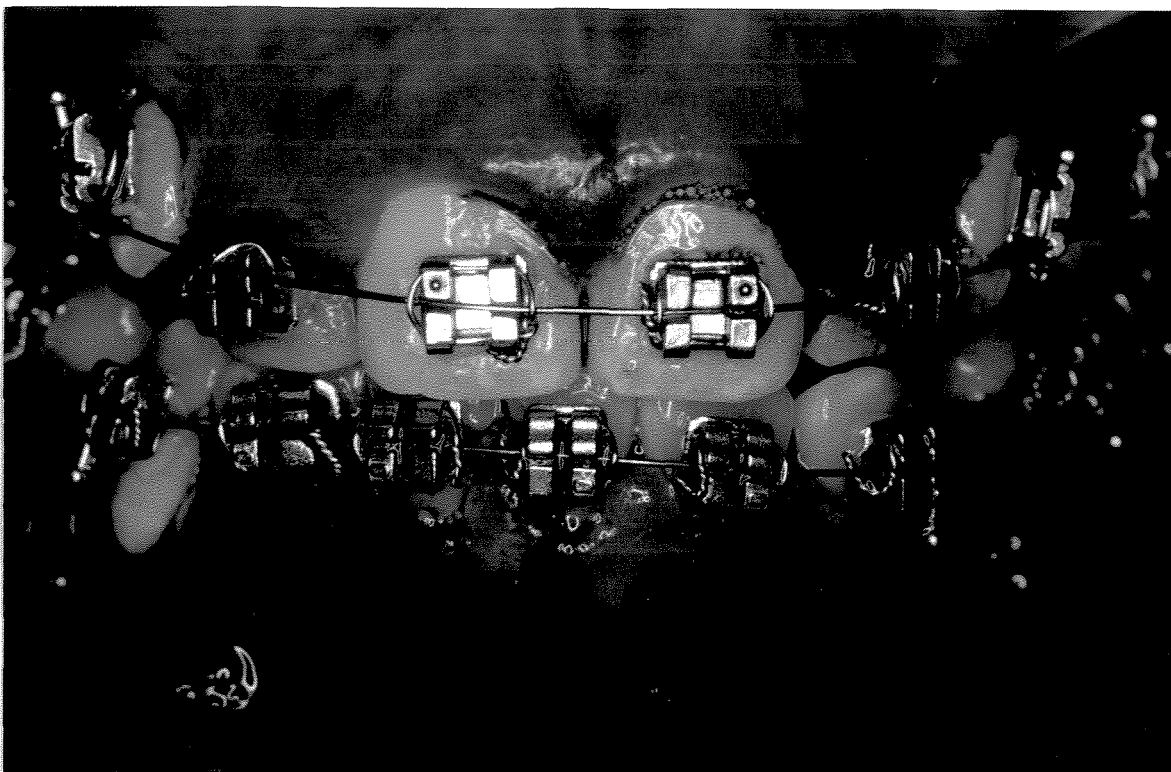


Figura 6 - Índice gengival (grupo teste), no período de 10 meses.



Figura 7 - Índice gengival (grupo teste), no período de 15 meses

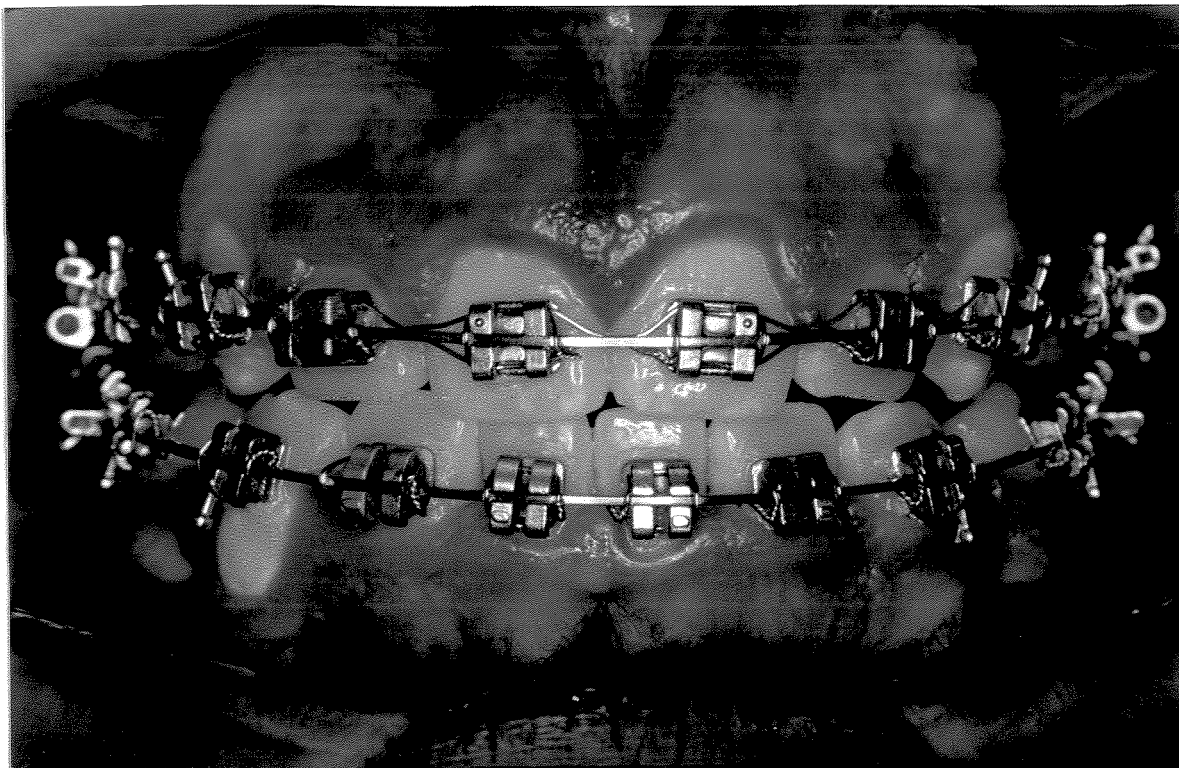


Figura 8 - Índice gengival (grupo teste), no período de 20 meses



Figura 9 - Índice gengival (grupo teste), no período de 25 meses

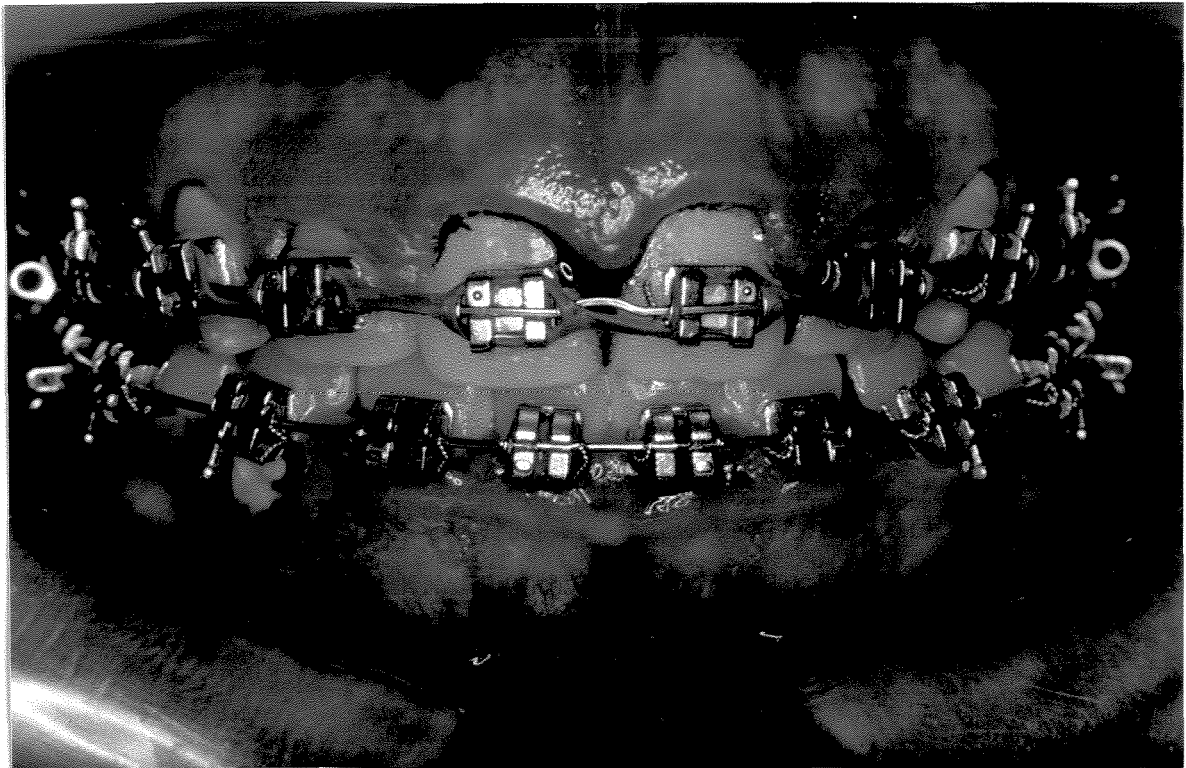


Figura 10 - Índice gengival (grupo teste), no período de 30 meses

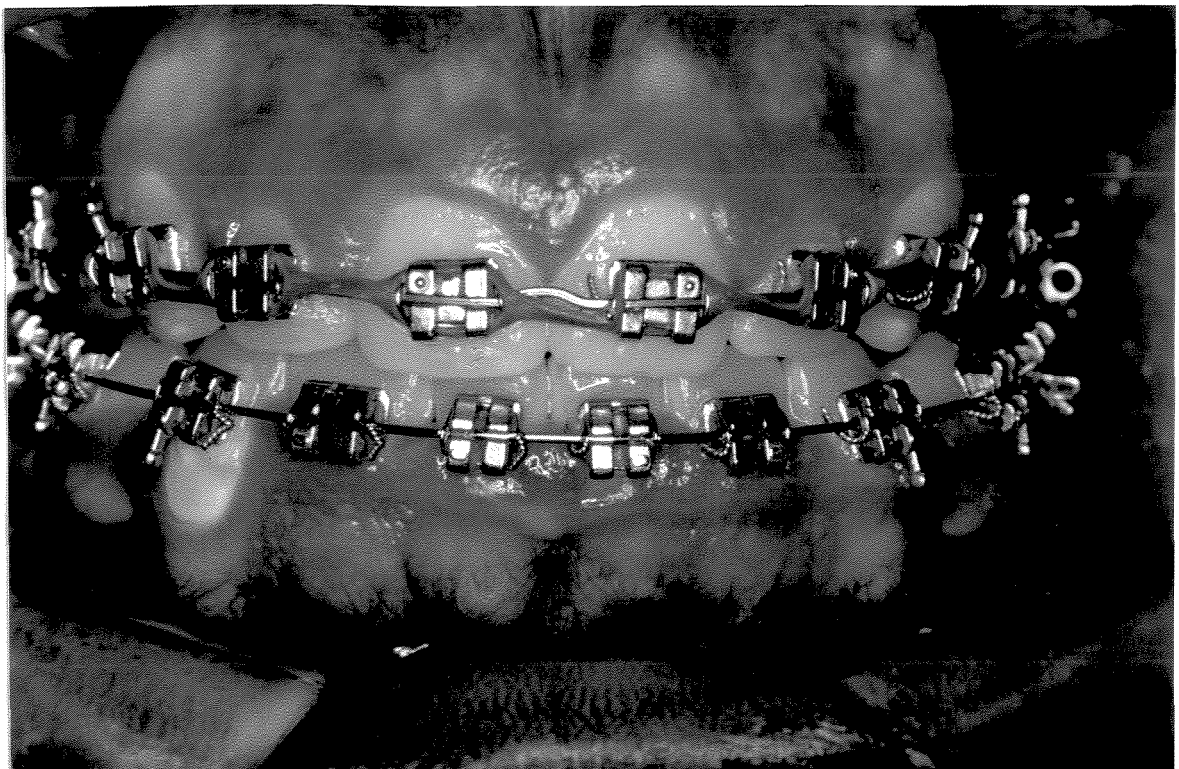


Figura 11 - Índice gengival (grupo teste), no período de 35 meses

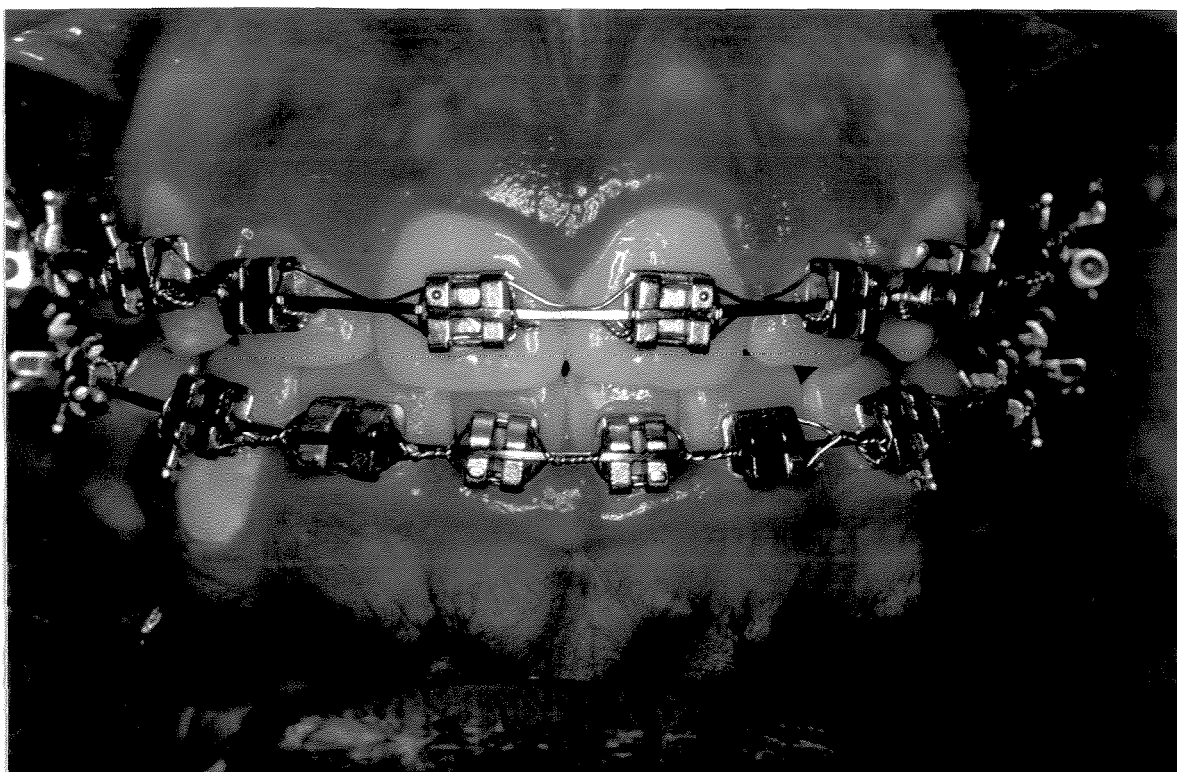


Figura 12 - Índice gengival (grupo teste), no período de 40 meses



Figura 13 - Índice gengival (grupo teste), no período de 45 meses, após a retirada do aparelho ortodôntico

- ANÁLISE ESTATÍSTICA

Um teste não paramétrico é aquele cujo modelo não especifica condições sobre os parâmetros da população da qual a amostra foi obtida. Mesmo quando existem certas pressuposições, estas são mais brandas do que aquelas associadas aos testes paramétricos.

O uso freqüente dos testes não paramétricos permitirá ao pesquisador estabelecer vantagens tais como:

1. São menos exigentes do que os testes paramétricos. Dispensam, por exemplo, a normalidade dos dados.
2. Em geral, as probabilidades das afirmativas obtidas da maioria dos testes não paramétricos, são probabilidades exatas, salvo quando se usam aproximações para grandes amostras.
3. Independem da forma da população da qual a amostra foi obtida.
4. Em geral são de fácil aplicação e exigem, quase sempre menor volume de cálculos.
5. Existem testes não paramétricos que nos permitem trabalhar com dados de diferentes populações, o que não é possível com os paramétricos.
6. São úteis nos casos em que é difícil estabelecer uma escala de valores quantitativo para os dados. O pesquisador pode apenas dizer que um dado tem *mais ou menos* da característica que está sendo analisada, sem poder precisar ou quantificar as

diferenças. Os dados se encontram numa certa ordem de classificação: *mais ou menos; menor ou pior; maior ou menor; etc.*

7. São mais eficientes do que os paramétricos, quando os dados da população não tem distribuição normal. E, quando a população é normalmente distribuída, sua eficiência, em alguns casos é levemente inferior à dos seus componentes.

Comumente, ao confrontarmos dois tratamentos, o nosso interesse maior é o de averiguar se existe superioridade de um sobre o outro, quanto à natureza dos dados levantados.

Para este fim, são empregados os teste de posição, envolvendo duas populações (AeB).

No caso de populações independentes, destaca-se no campo não paramétrico, pelo seu poder, o teste de Wilcoxon, introduzido por este autor em 1945, com denominação “teste das somas das ordens” (Rank Sum Test).

VIII. RESULTADOS

Relatório de processamento de dados

Técnicas utilizadas

De acordo com o planejamento do experimento, determinou-se que um modelo adequado para dados em parcelas subdivididas inteiramente casualizadas deve ser adotado com o objetivo de apoiar o pesquisador no estudo dos efeitos dos fatores (Tratamento e tempo) sobre o índice de placa (IP) e Índice Gengival (IG).

Por se tratarem de índices com natureza ordinal, recomenda-se a aplicação de técnicas não-paramétricas que se mostram mais adequadas para este tipo de variável. Adotou-se, desta forma, um processamento dos dados transformados em postos o que faz com que a análise tenha os benefícios das técnicas não-paramétricas.

As suposições para a aplicação das técnicas não-paramétricas são perfeitamente plausíveis já que não se fazem suposições relacionadas à distribuição dos dados.

Uma vez feita a transformação dos dados para os respectivos postos foram aplicadas as técnicas de análise de variância e testes para comparações múltiplas de médias.

Embora possa ser feito o estudo do fator tempo como uma variável quantitativa e, portanto, se aplicar técnicas de regressão no estudo da variação deste fator, quando significativo, a natureza das variáveis de resposta (ordinal) não permite a correta aplicação desta técnica que requer, no mínimo, dados de natureza intervalar¹.

O relatório será separado de forma que se apresentam as análises para cada uma das variáveis analisadas.

Índice de placa

Inicialmente é apresentado o quadro de análise de variância, na Tabela 1, calculado a partir dos postos calculados através dos índices de placa. **Tabela 1.** Análise de variância dos dados de *Índice de Placa* transformados para os “ranks” de acordo com o modelo adequado para experimentos em parcelas subdivididas.

Soma de quadrados					
Causa de variação	GL	Quadrados	Médios	Valor F	Pr > F
Método	1	1.324.960.000	1.324.960.000	0.01	0.9301
Resíduo (A)	2	269.770.881	134.885.440		
Tempo	4	7.698.386.300	1.924.596.575	105.55	<.0001**
Metodo*Tempo	4	638.562.340	159.640.585	8.75	<.0001**
Resíduo (B)	238	433.980.052	1.823.446		
Total corrigido	249	1.294.784.500			
R2: 66,48%		C.V.:34,03			

Hatcher, Larry & Stepanski, Edward J., A Step-by-Step Approach to Using the SAS® System for Univariate and Multivariate Statistics, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1994. 552 pp. [página 446].

A análise de variância nos dá fortes indícios ($p < 0,01$) de que há efeito significativo do fator tempo e da interação entre os fatores tempo e tratamento, não são fornecidos indícios de que exista efeito significativo do fator tratamento.

O coeficiente de determinação (R^2) indica que o modelo é capaz de explicar 66,48% da variação o que é um valor bastante significativo já que espera-se muita variação decorrente de fator não controlados tais como hábitos das pessoas avaliadas, alimentação,

características orgânico-genéticas entre outras. Em um experimento com características biológicas, como este, e muito variáveis pode-se considerar a explicação de 66% da variação como algo muito satisfatório. Nesta mesma linha de raciocínio entra o coeficiente de variação que seria alto para outros tipos de experimento mas que se mostra muito bem justificado em experimentos com a natureza deste.

Uma vez verificada a existência de indícios de efeito significativo da interação, deve-se proceder o desdobramento para a comparação de médias. O efeito do fator Tratamento deve ser testado através de um teste para comparações múltiplas de médias já que trata-se de um fator qualitativo.

A comparação de médias de tensão dos níveis do fator Tratamentos dentro dos níveis de Época através do teste de Tukey é listado na Tabela 2.

Tabela 2. Médias, desvios-padrão, erros padrão e intervalo de confiança das médias de *Índice de Placa* nos diferentes métodos estudados dentro dos níveis tempo e teste de Tukey para comparações múltiplas de médias. Médias com letras iguais não diferem entre si com nível de significância alfa de 5% ($\alpha=0,05$).

Limites de intervalo - Desvio Erro de confiança (95%)							
Época	Tratamento	Média	Padrão	Padrão	Inferior	Superior	Tukey
25	Controle	0.687	0.286	0.0572	0.569	0.805	A
	Tratado	0.921	0.149	0.0298	0.860	0.983	A
30	Controle	1.211	0.270	0.0540	1.100	1.323	A
	Tratado	1.234	0.383	0.0766	1.075	1.392	A
35	Controle	0.781	0.187	0.0374	0.704	0.858	A
	Tratado	0.678	0.176	0.0351	0.606	0.751	B
40	Controle	0.630	0.162	0.0324	0.563	0.697	A
	Tratado	0.574	0.160	0.0320	0.508	0.640	B
45	Controle	0.484	0.080	0.0160	0.450	0.517	A
	Tratado	0.419	0.152	0.0303	0.356	0.481	B

O teste de Tukey apresentado na Tabela 2 nos permite perceber que nos tempos de 25 e 30 meses não há indícios de diferenças entre as médias verdadeiras de índice de placa dos grupos *tratado* e *controle*.

Do trigésimo quinto (35) mês em diante há indícios de que a média verdadeira de *Índice de Placa* é maior no grupo controle que no grupo tratado.

A Figura 14 ilustra a comparação de médias.

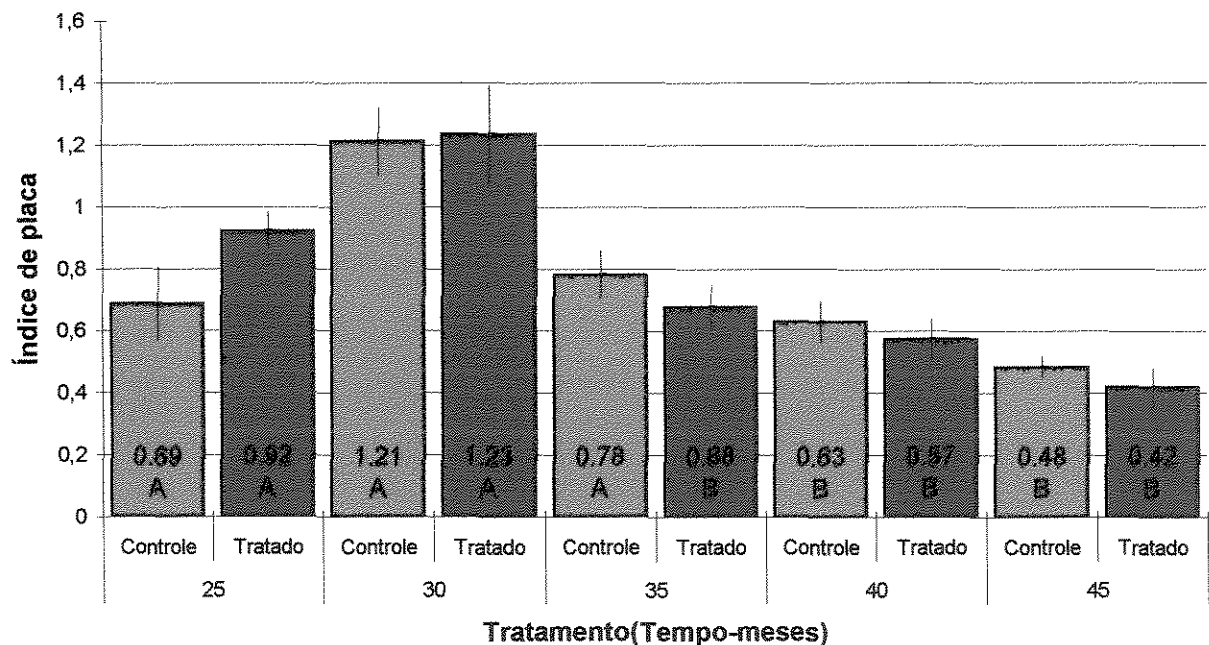


Figura 14. Médias, erros padrão e intervalo de confiança das médias de *Índice de Placa* nos diferentes épocas e tratamentos estudados. Barras com a mesma letra indicam médias de tratamentos que não diferem entre si pelo teste de Tukey com nível de significância alfa de 5% ($\alpha=0,05$) em um mesmo tempo expresso em meses.

A Figura 14 ilustra a comparação de médias e diferente do teste de Tukey, dá indícios de que também no tempo de 25 meses haveria diferença entre controles e tratados

já que a média de um grupo não se encontra no intervalo de confiança do outro grupo. Observa-se, porém que esta aparente diferença que não é detectada na estatística pode estar sendo causada pela maior variabilidade observada no grupo controle do tempo 25 meses. Note que o intervalo de confiança deste grupo é bem maior que o intervalo do grupo tratado.

Nos demais tempos há uma confirmação do teste de Tukey já que em 30 meses as médias são muito próximas entre si e se encontram dentro dos intervalos de confiança do outro grupo.

Nos meses 35, 40 e 45, também são visualizadas diferenças entre as médias de forma que a média de um grupo não se encontra no intervalo de confiança. Além da

Limites de intervalo - Desvio Erro de confiança (95%)							
Época	Tratamento	Média	Padrão	Padrão	Inferior	Superior	Tukey
25	Controle	0.687	0.286	0.0572	0.569	0.805	B
30	Controle	1.211	0.270	0.0540	1.100	1.323	A
35	Controle	0.781	0.187	0.0374	0.704	0.858	B
40	Controle	0.630	0.162	0.0324	0.563	0.697	B
45	Controle	0.484	0.080	0.0160	0.450	0.517	C

Limites de intervalo - Desvio Erro de confiança (95%)							
Época	Tratamento	Média	Padrão	Padrão	Inferior	Superior	Tukey
25	Tratado	0.921	0.149	0.0298	0.860	0.983	A
30	Tratado	1.234	0.383	0.0766	1.075	1.392	A
35	Tratado	0.678	0.176	0.0351	0.606	0.751	B
40	Tratado	0.574	0.160	0.0320	0.508	0.640	B
45	Tratado	0.419	0.152	0.0303	0.356	0.481	C

comparação dos tratamentos dentro das épocas, há a necessidade da comparação das épocas dentro dos tratamentos, sendo assim, os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Médias, desvios-padrão, erros padrão e intervalo de confiança das médias de *Índice de Placa* nos diferentes tempos estudados dentro dos níveis de tratamentos e teste de Tukey para comparações múltiplas de médias. Médias com letras iguais não diferem entre si com nível de significância alfa de 5% ($\alpha=0,05$).

Neste caso também fica evidente a existência de interação detectada através das diferenças observadas entre as épocas no caso de pessoas do grupo tratado e controle

No grupo controle há a formação de um grupo de médias entre as quais não se verifica diferença significativa e que reúne as médias dos períodos 25, 35 e 40 meses. As médias de IP destes períodos são significativamente inferiores à do tempo 30 e superiores à do tempo 45 que é significativamente inferior a todas.

No grupo Tratado, por sua vez, as médias observadas nos tempos 25 e 30 não diferem entre si mas são significativamente maiores que a média observada aos 35 e 40 meses que, por sua vez, é significativamente superior à média observada aos 45 meses.

Os resultados diferentes observados em cada um dos tratamentos também caracterizam a existência de interação entre os fatores, sendo assim, não se pode concluir nada à respeito de um fator sem se fixar o nível de estudo do outro fator.

A Figura 15 ilustra a comparação de médias apresentada na Tabela 3 e somente corroboram através das médias e intervalos de confiança os resultados das comparações de médias observados nos testes.

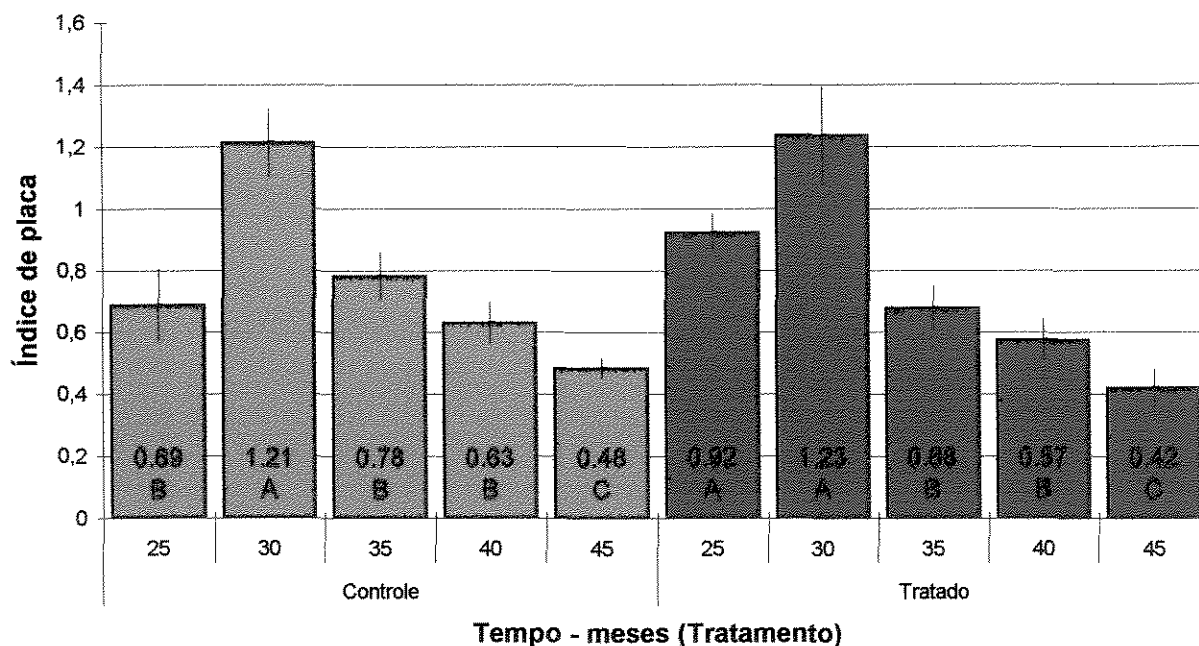


Figura 15 Médias, erros padrão e intervalo de confiança das médias de *Índice de Placa* nos diferentes épocas e tratamentos estudadas. Barras com a mesma letra indicam médias de épocas que não diferem entre si pelo teste de Tukey com nível de significância alfa de 5% ($\alpha=0,05$) em um mesmo tempo expresso em meses.

Índice gengival

De maneira similar ao feito com o índice de placa, a Tabela 4 inicia o estudo através do quadro de análise de variâncias para os postos calculados a partir do índice gengival

Tabela 4. Análise de variância dos dados de *Índice Gengival* transformados para os “ranks” de acordo com o modelo adequado para experimentos em parcelas subdivididas.

Soma de quadrados					
Causa de variação	GL	Quadrados	Médios	Valor F	Pr > F
Método	1	1.069.569.640	1.069.569.640	9.05	0.0950
Resíduo (A)	2	236.269.610	118.134.805		
Tempo	4	7.235.126.700	1.808.781.675	103.35	<.0001**
Metodo*Tempo	4	227.408.060	56.852.015	3.25	0.0128*
Resíduo (B)	238	416.527.099	1.750.114		
Total corrigido	249	1.293.364.500			
R2: 67,79%		C.V.:33,33			

A análise de variância nos dá fortes indícios ($p<0,01$) de que há diferença entre as médias verdadeiras de tempo. Também dá indícios ($p<0,05$) de que há efeito significativo do da interação entre os fatores tempo e tratamento, não são fornecidos indícios de que exista efeito significativo do fator tratamento.

O coeficiente de determinação (R^2) indica que o modelo é capaz de explicar 67,79% da variação o que é um valor bastante significativo já que espera-se muita variação decorrente de fator não controlados tais como hábitos das pessoas avaliadas, alimentação, características orgânico-genéticas entre outras. Em um experimento com características

biológicas, como este, e muito variáveis pode-se considerar a explicação de 67% da variação como algo muito satisfatório. Nesta mesma linha de raciocínio entra o coeficiente de variação que seria alto para outros tipos de experimento mas que se mostra muito bem justificado em experimentos com a natureza deste.

Uma vez verificada a existência de indícios de efeito significativo da interação, deve-se proceder o desdobramento para a comparação de médias. O efeito do fator Tratamento deve ser testado através de um teste para comparações múltiplas de médias já que trata-se de um fator qualitativo.

A comparação de médias e tensão dos níveis do fator Tratamentos dentro dos níveis de Época através do teste de Tukey é listado na Tabela 5.

Tabela 5. Médias, desvios-padrão, erros padrão e intervalo de confiança das médias de *Índice Gengival* nos diferentes métodos estudados dentro dos níveis tempo e teste de Tukey para comparações múltiplas de médias. Médias com letras iguais não diferem entre si com nível de significância alfa de 5% ($\alpha=0,05$).

Limites de intervalo - Desvio Erro de confiança (95%)							
Época	Tratamento	Média	Padrão	Padrão	Inferior	Superior	Tukey
25	Controle	1.384	0.503	0.1010	1.176	1.591	A
	Tratado	1.112	0.218	0.0436	1.022	1.202	A
30	Controle	1.788	0.232	0.0464	1.693	1.884	A
	Tratado	1.694	0.281	0.0563	1.578	1.811	A
35	Controle	1.287	0.278	0.0556	1.172	1.402	A
	Tratado	1.078	0.264	0.0527	0.969	1.187	B
40	Controle	1.090	0.162	0.0323	1.023	1.156	A
	Tratado	0.853	0.194	0.0389	0.773	0.933	B
45	Controle	0.955	0.185	0.0370	0.878	1.031	A
	Tratado	0.592	0.146	0.0293	0.531	0.652	B

O teste de Tukey apresentado na Tabela 5 nos permite observar que nos tempos de 25 e 30 meses não há indícios de diferenças entre os grupos tratado e controle.

Estas diferenças entre os resultados dos tratamentos dentro das diversas épocas estudadas é que caracteriza a interação entre Época e Tratamento detectada pela análise de variância. Ao interagirem, os fatores geram resultados diferentes nas diversas combinações dos níveis dos tratamentos.

Do trigésimo quinto (35) mês em diante há indícios de que a média verdadeira de Índice Gengival é significativamente maior no grupo controle que no grupo tratado. A Figura 16 ilustra a comparação de médias.

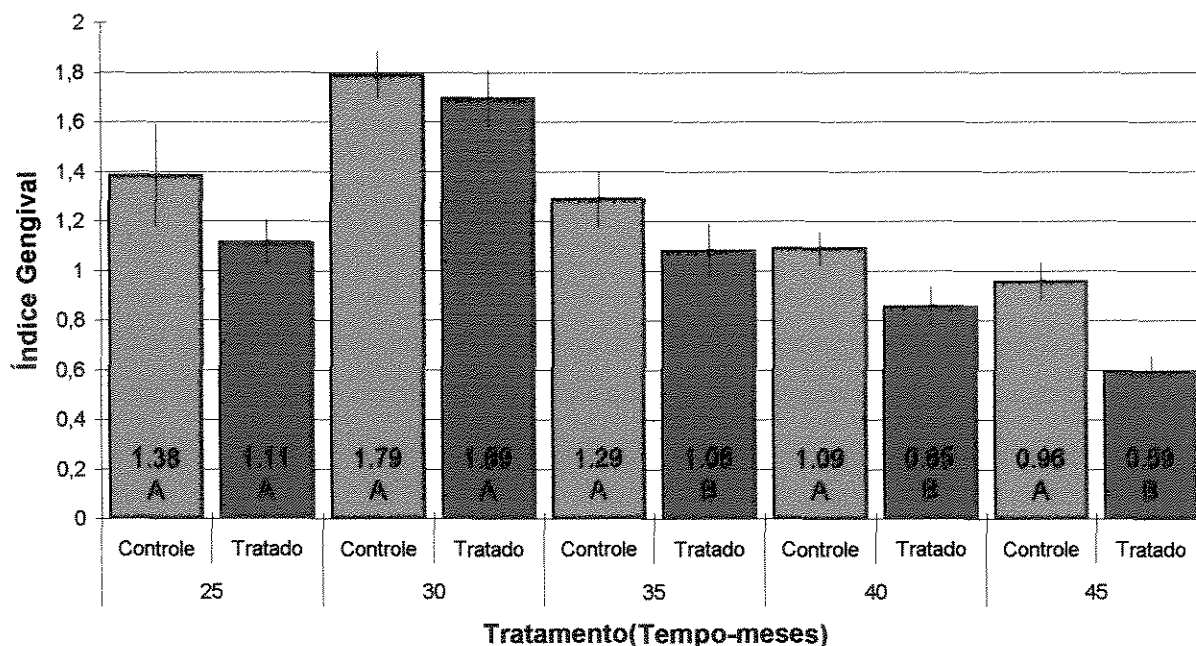


Figura 16. Médias, erros padrão e intervalo de confiança das médias de *Índice Gengival* nos diferentes épocas e tratamentos estudados. Barras com a mesma letra indicam médias

de tratamentos que não diferem entre si pelo teste de Tukey com nível de significância alfa de 5% ($\alpha=0,05$) em um mesmo tempo expresso em meses.

A Figura 3 ilustra a comparação de médias e diferente do teste de Tukey, dá indícios de que também no tempo de 25 meses haveria diferença entre controles e tratados já que a média de um grupo não se encontra no intervalo de confiança do outro grupo. Observa-se, porém que esta aparente diferença que não é detectada na estatística pode estar sendo causada pela maior variabilidade observada no grupo controle do tempo 25 meses. Note que o intervalo de confiança deste grupo é bem maior que o intervalo do grupo tratado.

Nos demais tempos há uma confirmação do teste de Tukey já que em 30 meses as médias são muito próximas entre si e se encontram dentro dos intervalos de confiança do outro grupo.

Nos meses 35, 40 e 45, também são visualizadas diferenças entre as médias de forma que a média de um grupo não se encontra no intervalo de confiança do outro e, por isto, há concordância com os testes que apontam a existência de diferenças significativas entre as médias dos tratamentos.

Além da comparação dos tratamentos dentro das épocas, há a necessidade da comparação das épocas dentro dos tratamentos, sendo assim, os resultados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Médias, desvios-padrão, erros padrão e intervalo de confiança das médias de *Índice Gengival* nos diferentes tempos estudados dentro dos níveis de tratamentos e teste de Tukey para comparações múltiplas de médias. Médias com letras iguais não diferem entre si com nível de significância alfa de 5% ($\alpha=0,05$).

Limites de intervalo - Desvio Erro de confiança (95%)							
Época	Tratamento	Média	Padrão	Padrão	Inferior	Superior	Tukey
25	Controle	1.384	0.503	0.1010	1.176	1.591	B
30	Controle	1.788	0.232	0.0464	1.693	1.884	A
35	Controle	1.287	0.278	0.0556	1.172	1.402	B
40	Controle	1.090	0.162	0.0323	1.023	1.156	B
45	Controle	0.955	0.185	0.0370	0.878	1.031	C

Limites de intervalo - Desvio Erro de confiança (95%)							
Época	Tratamento	Média	Padrão	Padrão	Inferior	Superior	Tukey
25	Tratado	1.112	0.218	0.0436	1.022	1.202	B
30	Tratado	1.694	0.281	0.0563	1.578	1.811	A
35	Tratado	1.078	0.264	0.0527	0.969	1.187	B
40	Tratado	0.853	0.194	0.0389	0.773	0.933	C
45	Tratado	0.592	0.146	0.0293	0.531	0.652	D

Neste caso também fica evidente a existência de interação detectada através das diferenças observadas entre as épocas no caso de pessoas do grupo tratado e controle.

Tanto em um caso como no outro há indícios de que os maiores índices gengivais, tanto no grupo tratado como no grupo controle são observados no tempo de 30 meses e em ambos os casos a média de índice gengival deste período é significativamente maior que a de todas as outras épocas.

No grupo controle há a formação de um grupo de médias entre as quais não se verifica diferença significativa e que reúne as médias dos períodos 25, 35 e 40 meses. As

médias de IG destes períodos são significativamente inferiores à do tempo 30 e superiores à do tempo 45 que é dignificativamente inferior a todas.

No grupo Tratado, por sua vez, as médias observadas nos tempos 25 e 35 apenas não diferem entre si mas são significativamente maiores que a média observada aos 40 meses que, por sua vez, é significativamente superior à média observada aos 45 meses.

A Figura 17 ilustra a comparação de médias apresentada na Tabela 6.

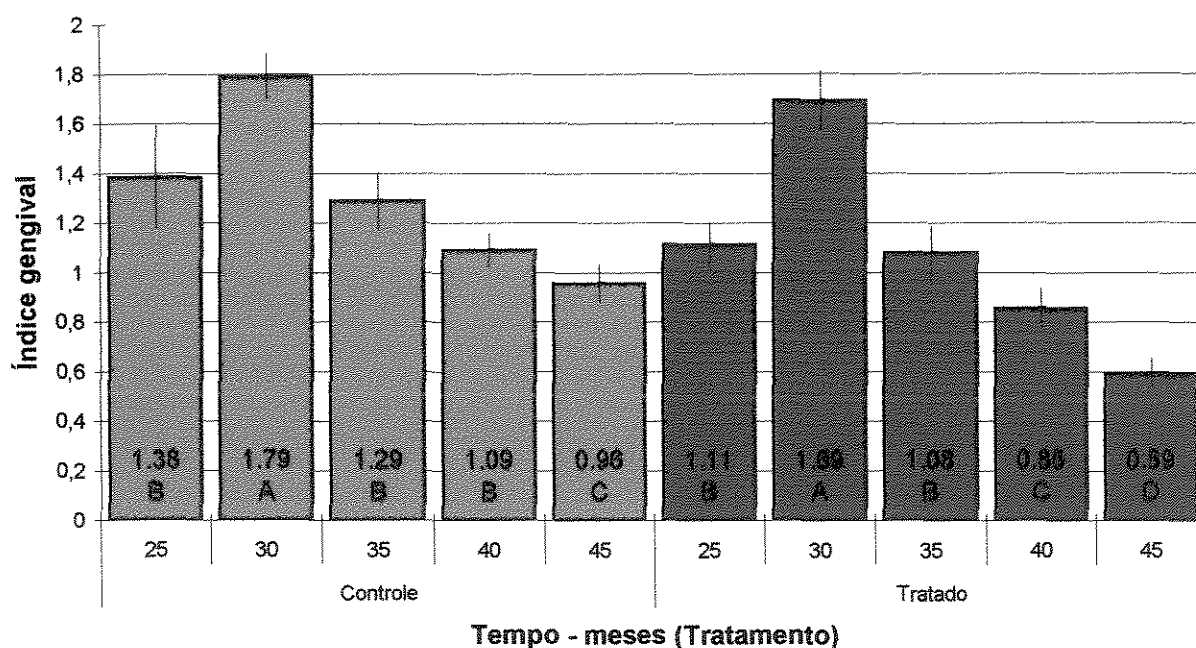


Figura 17. Médias, erros padrão e intervalo de confiança das médias de *Índice Gengival* nos diferentes épocas e tratamentos estudadas. Barras com a mesma letra indicam médias de épocas que não diferem entre si pelo teste de Tukey com nível de significância alfa de 5% ($\alpha=0,05$) em um mesmo tempo expresso em meses.

IX. DISCUSSÃO

Embora a Periodontia e a Ortodontia sejam áreas distintas e de certa forma ambíguas na Odontologia elas se interrelacionam quanto ao aspecto placa bacteriana. A Periodontia se preocupa em preservar, a parte óssea, manter o periodonto livre de agressores- placa bacteriana- saudável mesmo em situações desfavoráveis como a maloclusão. A Ortodontia tem como objetivo corrigir essas maloclusões utilizando aparelhos e dispositivos que funcionam como fatores de retenção de placa que podem lesar o periodonto. ZACHRISSON & ZACHRISSON (1972) concluíram que o maior fator etiológico da doença periodontal é a placa bacteriana e que o aparelho ortodôntico fixo funciona como um alto fator de retenção de placa e é muito difícil evitar a gengivite apesar da motivação e instrução de escovação.

De acordo com o fato de que a placa bacteriana é alterada e que o aparato ortodôntico funciona como um fator de retenção e acúmulo podendo causar injúrias aos tecidos periodontais, desenvolvemos estudos a fim de achar os melhores métodos mecânicos e químicos de controle da placa bacteriana no paciente ortodôntico.

Não há dúvida que a higiene bucal orientada é um recurso adequado para a manutenção da saúde gengival e também para o tratamento das doenças periodontais inflamatórias, como pôde ser evidenciado pelo presente estudo. A eficiência da escovação orientada tem sido apresentada de diversas formas, como mostrado por LUNDSTRON & HAMP, BASS, HULL.

Os dois dentifrícios comerciais testados em nossa pesquisa, foram eficientes na redução da placa bacteriana e gengivite. Estes dados estão de acordo com estudos feitos por SAXTON, ROSLING, KJOERHEIM que mostraram eficiência maior no dentifrício contendo triclosam em relação ao dentifrício placebo.

Observando os gráficos da pesquisa, a formulação experimental contendo triclosan, mostrou eficiência em todos os parâmetros avaliados em comparação ao grupo controle, exceto na fase de retração (mês 30), onde observou um aumento do IP e IG.

Nos meses 35,40 e 45, são visualizados diferenças entre as médias dos IP e IG, sendo observados, no grupo teste tratado, menor índice gengival no mês 45.

Os 50 voluntários participantes do experimento, chegaram ao final deste estudo, comportando-se dentro do modelo proposto. Outro fator relevante foi a escovação efetuada durante os 45 meses, fato este que nos proporciona dados mais confiáveis em relação a pesquisa.

Os níveis de IP e IG resultados deste estudo após 45 meses, reproduziram o comportamento da quantidade de IP e IG, associado antes, durante e após a retirada do aparelho ortodôntico, com suas variáveis nas diferentes épocas, mostrando que com um controle rigoroso de higiene, preservamos a integridade dos tecidos periodontais, como mostra nas tabela 1 e 4.

Nesta pesquisa, os valores altos no mês 30, retratam o comportamento da saúde gengival durante a fase de retração, talvez devido a sensibilidade dos dentes ou pelo fato do aumento do número de acessórios ortodônticos.

Quanto a efetividade do dentifrício contendo triclosan, testado nesta pesquisa, relata que quando associado ao Gantrez (veículo), pode aumentar sua efetividade pelo aumento da retenção do triclosan na região entre dente e a mucosa oral. Este relato, poderia explicar a diminuição progressiva do IP e IG dos nossos voluntários da pesquisa.

Os trabalhos de ROMANELLI, TEJEDOR & SEARS, UETANABARO et al., enfatizaram que o aparelho ortodôntico propiciou um aumento na retenção da placa bacteriana e inflamação gengival . As tabelas 2 e 5, da nossa pesquisa, confirmam as observações desses autores.

Estudando o efeito da profilaxia, HUBER, relatou que a presença do aparelho ortodôntico não resultou em um aumento de acúmulo de placa ou inflamação gengival. Após concluirmos clínica e estatisticamente nossa pesquisa, como mostra nas tabelas 1 e 3, nossos dados não confirmam os achados de HUBER, pois foram detectados maiores indícios de I.P. e I.G. na época 30, ou seja, durante a fase de retração pelo aumento do números de acessórios.

Observando as tabelas 2 e 6 notamos que, a escovação associada a um dentifrício, promoveu uma diminuição do índice placa e índice gengival durante todo o experimento, esses resultados concordam com trabalhos de SCHWARTZ & MASSLER, LUNDSTRON & HAMP, DUBREZ & LORENZON.

LÖE et al., concluíram que a placa bacteriana é essencial na produção da inflamação gengival, e que sua remoção provoca a eliminação, ausência ou diminuição de inflamação. As avaliações feitas na pesquisa, não diferem dos resultados com LÖE et al., observamos no período ativo de 35, 40 e 45 meses, obtivemos uma diminuição do I.P. e I.G., conforme mostram as figuras 14, 15, 16 e 17. Nas tabelas 1, 2, 3 e 4, observamos fortes indícios que o índice placa e gengival na época 30 difere da época 45, indicando um aumento de placa bacteriana durante a fase de retração, estas observações justificam os resultados obtidos por SANTANA DAS NEVES & CRUZ, PARREIRA & NOVAES .

Em nossos achados durante a pesquisa, em ambos os grupos (controle e teste) foram detectados uma diminuição do índice placa e índice gengival durante todo o experimento (exceto no mês 30), como mostram as tabelas 1 e 4, concordando com MC GLYNN et al. ; SILVA et al. que, através de um programa de higiene bucal supervisionado em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico, concluíram que o estado de saúde bucal de todos os pacientes melhorou significativamente.

Um programa multidisciplinar, abrangendo o higienista bucal, durante todo o tratamento ortodôntico, podemos diminuir o índice placa e inflamação gengival em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico. Esta afirmação vem de encontro com os achados de CARRANZA , PINHEIRO et al., DUBREZ & LOENZON.

Observamos fortes indícios de diminuição do índice placa e gengival, nas tabelas 2 e 6; JACKSON & MC DONALD, afirmam que a ação do Triclosan poderia reduzir não apenas o crescimento bacteriano, mas também a gengivite.

Entre os produtos químicos utilizados na redução da placa bacteriana e inflamação gengival, a substância Triclosan tem sido muito estudada, SAXTON et al., MARSH, ROSLING et al. utilizaram o modelo da gengivite experimental em regiões parciais da boca para estabelecer o efeito de um dentifrício contendo Triclosan 0,2% e Citrato de Zinco 0,5% e concluíram que houve redução da placa bacteriana no grupo teste. O mesmo não ocorreu em nossa pesquisa, considerando que o Triclosan foi mais efetivo e rigoroso como agente anti-gengivite

Através dos resultados de nossa pesquisa, pudemos observar que o índice de placa bacteriana na época 45 e o valor do escore médio do grupo controle é maior que o do grupo teste. Por outro lado, na época 45 o escore médio do índice gengival do grupo teste é significativamente menor que o grupo controle, como mostra na tabela 6; desta forma concordamos com SAXTON et al, ROSLING, B. et.al, que o dentifrício contendo Triclosan, foi mais eficiente que o dentifrício placebo.

O tratamento ortodôntico pode proporcionar um sorriso estético, harmônico, agradável, e uma oclusão funcional, porém, é questionável se a saúde periodontal a longo prazo, será melhor ou pior, em consequência de um tratamento ortodôntico na adolescência. Obtivemos resultados positivos, em ambos os grupos do experimento, no que diz respeito a melhora do índice de placa bacteriana e gengival, concordando com as afirmações de CHADWICK , SANT'ANA DAS NEVES & CRUZ , FERRAZ et al

A doença periodontal em pacientes portadores de maloclusão é invariavelmente o resultado da presença da placa bacteriana. Uma melhora do posicionamento dentário e

estética, propicia uma adequada higiene dos dentes, evitando o aparecimento da doença periodontal. A motivação do paciente com instruções de controle de placa, pode resultar em periodonto saudável, como relatado por TROSELLO & GIANELLY. Podemos observar que o tratamento ortodôntico, com supervisão da saúde bucal, é um fator de melhora no índice de placa e gengival, como evidenciado no presente trabalho.

RAMBERG et al. , verificaram o efeito do Triclosan no desenvolvimento da inflamação gengival, em 10 pacientes com gengiva clinicamente sadia. Concluíram que o Triclosan teve um efeito positivo na manutenção da saúde dos tecidos periodontais; ambos os grupos do nosso experimento, observou-se uma diminuição do índice de placa e gengival, sendo mais acentuada no grupo teste, confirmando os trabalhos de SCHWARTZ & MASSLER

Ficou demonstrado, através de nossos experimentos, que o controle químico-mecânico da placa bacteriana e inflamação gengival associada a um dentífrico contendo Triclosan demonstrou ser um método eficaz na redução da placa bacteriana supragengival, sangramento gengival e gengivite marginal, como mostra a figura 1 e 5. Estes achados coincidem com os de , ZACHRISSON & ZACHRISSON, NOGUEIRA FILHO et. al , que pesquisaram se o Triclosan-copolímero, incorporados a um dentífrico, poderia influenciar nos sintomas clínicos da periodontite. O uso diário de um dentífrico contendo Triclosan reduziu a frequência da profundidade da bolsa periodontal, número de locais que exibiram perda óssea e inserção do ligamento periodontal.

Os nossos resultados demonstraram que o dentifrício contendo Triclosan, quando comparado a um dentifrício placebo, apresentou redução estatisticamente significativa no índice gengival. Esta observação também coincide com os resultados de WESTFELT; CREETH et al., FURUICHI; GAFFAR et al., NOGUEIRA FILHO et al., SVATUN; TUBEL & SALLUM.

A higiene bucal, deve ser um fator de primordial importância durante a terapia ortodôntica MARUO, LIE, JOHNSON. Muitos ortodontistas não conseguem uma resposta satisfatória de seus tratamentos, em virtude de não se preocuparem com o estado de saúde gengival de seus pacientes, pois muitas vezes comprometem a estabilidade do tratamento.

Em nossa pesquisa, verificamos como é importante as orientações de higiene bucal antes e durante a instalação do aparelho ortodôntico fixo. É de conveniência estabelecer um programa eficaz de escovação dentária, procurando motivar os pacientes, e desta forma, amenizar os problemas para os tecidos periodontais durante a terapia ortodôntica, ZACHRISON.

Outro recurso para uma boa condição de higiene bucal, seria como estudado por nós, a utilização complementar de meios auxiliares, como a de um dentifrício contendo Triclosan, visando uma melhora na qualidade da higiene bucal. Verificamos em nosso experimento que o Triclosan apresenta efeitos inibitórios antimicrobianos diminuindo desta forma significativamente o índice gengival como mostra a tabela 6. Estes achados não coincidem com os apresentados por SATHER & FISCHER.

Evidências acumuladas através dos anos tem mostrado que pastas contendo triclosan são eficazes em reduzir a placa bacteriana e gengivite quando usado em conjunto com a escovação.

No presente estudo, a pasta triclosan reduziu significativamente o índice placa e gengival, quando comparado ao grupo controle. O nível de redução da placa foi na ordem de 52% e do sangramento gengival em 58%.

Notoriamente, este estudo longitudinal durante 45 meses, foi preciso para afirmar que estes benefícios, foram ser de importância clínica, em termos de redução da placa e gengivite.

X. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos durante a pesquisa, concluiu-se que:

1- Os dados sugerem que um dentifrício contendo triclosan deveria ser formulado para o controle efetivo na formação da placa bacteriana e gengivite.

2- O uso de um dentifrício contendo triclosan, propiciou uma melhora na redução no índice de placa bacteriana em 52%, e no índice de sangramento gengival de 58%.

3- A presença de um periodontista durante a terapia é de fundamental importância, na manutenção e restabelecimento dos tecidos periodontais.

XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALENSEIFEN.J.W., MADONA, J.V. Study fo dental plaque in orthodontics patient. **J.dent. Res.** ,Washington, v.49, n.2, p.320-324, Mar./Apr.1970.

BASS, C.C. Effective method of personal oral hygiene., **J. La. St. med. Soc.**, New Orleans, n.106, p.57-73 , Mar. 1954.

CARRANZA, JUNIIR, F.A. **Periodontia Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. p.557-562.

CISAR, J.O, *et al.* The function and distribution of different fimbriae on strains of *Actinomyces viscosus* and *Actinomyces naeslundii*, **Journal of Dental Research**, Copenhagen v.63 p.393-396- 1984

CHADWICK, B. Products for prevention during orthodontics. **Br. J. Orthod.**, Oxford, v.21, n.4, p.395-398, Nov. 1994.

COHEN, M.M. Recognition of periodontal disease in children. **J. Dent. Child.**, Chicago, v.31, n.1, p.7-15, 1964.

CREETH, J.E. *et al.* Oral delivery and clearance of antiplaque agents from triclosan – containing dentifrices. **Int. dent. J.**, Bristol, v.43, n.4, p.387-397, Aug. 1993. [Suppl. 1]

DENES, J. Orthodontic treatment as prevention of periodontal changes **Fogorv. Sz.**, Budapest, v.85, n.2, p.33-37, Feb. 1992.

* De acordo com a NBR-6023, de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos periódicos em conformidade com o "World List of Scientific Periodicals".

DIAMANTINI, K.A. *et al.* Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances. **J. clin. Periodont.**, Chicago v.14, n.6, p.326-333, July 1987.

DUBREZ, B., LORENZON, C. Orthodontic movements and periodontium : how far to go? A review of the literature. **Schweiz. Monatsschr. Zahnmed**, Bern, v.104, n.9, p.1059-1067, 1994.

ELLWOOD, R.P. *et al.* Effect of a triclosan/copolymer dentifrice on the incidence of periodontal attachment loss in adolescents. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.25, n.5, p.363-367, May 1998.

EMBERY, G., ROLLA, G. Tartar control dentifrices. In: **CLINICAL and biological aspects of dentifrices**. New York: Oxford Univiversity Press, 1992. p.131-140.

FERRAZ, C. *et al.* Controle mecânico da placa bacteriana com escovas convencionais e unitufo. **Revta Ass. paul. Cirurg. Dent.**, São Paulo, v.41, n.4 p.206-209, jul./ago. 1987.

FINE,DH, *et al.* Comparative antimicrobial activities of antiseptic mouthrinses against isogenic planktonic and biofilm forms of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. **J. Clin. Periodontol** , Munksgaard, n.7, v.28, p. 697-700, July 2001.

FURUICHI, Y. *et al.* Retention of fluoride/triclosan in plaque following different modes of administration. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.26, n.1, p.14-18, Jan. 1999.

GAFFAR, A. *et al.* Anti plaque effects of dentifrices containing triclosan/copolymer/ Naf system versus triclosan dentifrices without the copolymer. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v.3, p.S7- S14, Sept. 1990. [Sp. Iss.]

GENCO, R.J. *et al.* Molecular factors influencing neutrophil defects in periodontal disease. **Journal of Dental Research** Copenhagenv.65, p. 1379-1391, 1985.

GREENSTEIN, G. The role of bleeding upon probing in the diagnosis of periodontal disease: A literatura review. **J. Periodont.**, Chicago, v.55, n.12, p.684-698, Dec.1984.

GROSSI, S.G. *et al.* Assessment of risk for periodontal disease.II. Risk indicators for bone loss. **Journal of Periodontology**, Chicago, v.66, p.23-29, 1995.

HAFFAJEE,A.D. *et al.* Clinical, microbiological and immunological features of subjects with refractory periodontal diseases. **Journal of Clinical Periodontol**,Copenhagen ,v.15, p.390-398, 1988.

HUBER, S.J. *et al.* Professional prophylaxis and its effect on the periodontium of full-banded orthodontic patients. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.91, n.4, p.321-327, Apr. 1987.

HULL, P.S. Chemical inhibition of plaque. **J. clin Periodont.**, Copenhagen, v.7, n.6, p. 431-442, Dec. 1980.

JACKSON, R.J., MC DONALD, F.E. The effects of pyrophosphate on triclosan activity. **J. dent. Res.**, Washington, v.73, n.4, p.848, Apr. 1994. [Abstract, 497].

JOHNSON, J.S. Periodontal aspects of orthodontic treatment. **Dent. Practnr. dent. Rec.**, Bristol, v.13, n.7, p.300-302, Mar. 1963.

KJOERHEIM, V. *et al.* Triclosan inhibits histamine-induced inflammation in human skin. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.22, n.6, p.423-426, June 1995.

KOCHER, T., *et al.*, A resolution of interdental inflammation with 2 different modes of plaque control. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v.27, n.12, p. 883-888, dec. 2000.

KORNMAN,K.S., *et al.* The microbiology of ligature-induced periodontitis in the cynomolgus monkey. **Journal of Periodontal Research**, Copenhagen, v.16, p. 363-371, 1981

LIE, T. Early dental plaque morphogenesis. **J. periodont. Res.**, Copenhagen, v.12, n.2, p.73-89, Mar. 1977.

LINDHE, J., KOCH, G. The effect of supervised oral hygiene on the gingival of children. **J. periodont. Res.**, Copenhagen, v.2, p.215-220, 1967.

LOE, H., SILNESS, J. Periodontal disease in pregnancy. I. prevalence and severity. **Acta. odont. scand.**, Oslo, v.21, n.6, p.533-551, 1963.

LOE, H. *et al.* Experimental gingivitis in man. **J. Periodont.**, Chicago, v.36, n.3, p.177-187, May /June 1965.

LUNDSTROM, F., HAMP, S.E. Effect of oral hygiene education on children with and without subsequent orthodontic treatment. **Scand. J. dent. Res.**, Copenhagen, v.88, n.1, p.53-59, Feb. 1980.

MAINO, B.G., BRUNDISINI, M., PAGIN, P. Orthodontic treatment and periodontal problems I. **Mondo Orthod.**, Milano, v.14, n.4, p.459-463, giugl./ago. 1989.

MAGNUSSON, I. *et al.* Recolonization of a subgingival microbiota following scaling in deep pockets. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.11, p. 193-207, 1984.

MARSH, P.D. Dentifrices containing new agents for the control of plaque and gingivitis: microbiological aspects. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.18, n.6, p.462-467, July 1991.

MARUO, H. **Controle de placa bacteriana e inflamação gengival em pacientes sob tratamento ortodôntico.** Piracicaba, 1992. Tese (Doutorado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

MC GLYNN, F.D. *et al.* Effects of behavioral self- management on oral hygiene adherence among orthodontic patients. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.91, n.1, p.15-21, Jan. 1987.

MORAN J. *et al.*, A study to assess the plaque inhibitory action of a newly formulated triclosan toothpaste. **J. Clin. Periodontology**, Copenhagen, v.28, n.1, , p.86-89, jan. 2001

MORIARTY, J.D. Mucogengival considerations for the orthodontic patient. **Curr. opin. Periodont.**, Philadelphia. v.3, p.97-102, 1996.

- MUHLER, J.C. Dental caries orthodontic appliances SnF2. **J. Dent. Child.**, Chicago, v.37, n.3, p.34-37, May/June 1970.
- NEVINS M., BECKER W., KORNMAN K., **Proceedings of the world workshop in clinical periodontics**. Chicago: American Academy of Periodontology, 1989.
- NOGUEIRA F. G. R., *et al.*, Effect of 3 dentifrices containing triclosan and various additives. Na experimental gingivitis study. **J. Clin. Periodontol**, Copenhagen, v.27, n.7, p.494-498, July 2000.
- PALOMO, F. *et al.* The effect of three commercially available dentifrices containing triclosan on supragingival plaque formation and gingivitis: a six month clinical study. **Int. dent. J.**, Bristol, v.44, n.1, p.75-81, Feb. 1994. [Suppl. 1]
- PARREIRA, M.L., NOVAES, A.L. Estudo da evidência de placas dentárias em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo. **Archos Cent. Estud. Curs. Odont.**, Belo Horizonte, v.14, n.1-2, p.37-49, jan./dez. 1977.
- PENDER, N. Aspects of oral health in orthodontic patients. **Brit. J. Orthod.**, London, v.13, n.2, p. 95-103, Apr. 1986.
- PINHEIRO, C.F. *et al.* Influência do uso do aparelho ortodôntico fixo sobre os índices de placa e de gengivite, sobre o metabolismo da placa dentária "in vitro". **Revta da S.B.O.**, Rio de Janeiro, v.1, n.8, jan./mar. 1991.
- ROMANELLI, J.H. Periodoncia y operatoria Dental. **Revta. Asoc. Odont. Argent.**, Buenos Aires, v.46, n.5, p.133-140, mayo 1958.
- RAMBERG, P. *et al.* The effect of triclosan on development gingivitis. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.22, n.6, p.442-448, June 1995.
- ROSLING, B. *et al.* Effect of triclosan on the subgingival microbiota of periodontitis susceptible subjects. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.24, n.12, p.881-887, Dec. 1997.

ROSLING, B. *et al.* The use of a triclosan/copolymer dentifrice may retard the progression of periodontitis. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.24, n.12, p.873-888, Dec. 1997.

SANT'ANNA DAS NEVES, S.B.; CRUZ, R.A. Aplicação de método de higiene bucal em pacientes portadores de aparelho ortodôntico. **Revta bras. Odont.**, Rio de Janeiro, v.64, n.4, p.2-8, jul./ago. 1987.

SATHLER, L.W.L., FISCHER, R.G. O Efeito anti-placa do triclosan contido em dentifrícios. **Periodontia**, Fortaleza, v.5, n.3, p.267-272, jan./jun. 1989.

SAXTON, C.A., VAN DER OUDERAA, F.J.G. The effect of a dentifrice containing zinc citrate and triclosan on developing gingivitis. **J. periodont. Res.**, Copenhagen, v.24, n.1, p.75-80, Jan. 1989.

SCHWANINGER, B., SCHWANINGER, N.V. Developing an effective oral hygiene program for the orthodontic patient: Review, rationale, and recommendations. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.75, n.4, p.447-454, Apr. 1979.

SCHWARTZ, R.S., MASSLER, M. Tooth accumulated materials: a review and classification. **J. Periodont.**, Chicago, v.40, n.7, p.407-413, July 1969.

SILNESS, J., LOE, H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. **Acta. odont. scand.**, Oslo, v.22, n.1, p.121-135, Feb. 1964.

SILVA FILHO, O.G. *et al.* Formação e Metabolismo da placa dentária de pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo. **Revta Ass. paul. Cirurg. Dent.**, São Paulo, v.43, n.3, p.128-132, maio/jun. 1989.

SILVA FILHO, O.G. *et al.* Programa supervisionado de motivação e instrução de higiene e fisioterapia bucal em crianças com aparelho ortodôntico. **Revta Odont. Univ. S Paulo**, São Paulo, v.4, n.1, p.11-19, jan./mar. 1990.

SOUMI, J.D. *et al.* The effect of controlled oral hygiene procedures on the progression of periodontal disease in adults; results after third and final year. **J. Periodont.**, Chicago, v.42, n.3, p.152-160, Mar. 1971.

SVATUN, B. The effects of three silica dentifrices containing triclosan on supragingival plaque and calculus formation and gingivitis. **Int. dent. J.**, Bristol, v. 43, n.4, p.441-452, Aug. 1993. [Suppl. 1]

TANAKA, O.M., RIBEIRO, G.L.U., TELLES, J.C.B. Correlação entre os tecidos periodontais e as diferentes variedades de maloclusões da classificação de Angle. **Revta Soc. bras. Ortod.**, Rio de Janeiro, v.2, n.3, p.89-98, jan./jun. 1993.

TEJEDOR, S., SEARS, S.B. Observation on the clinical effects of orthodontics on the periodontium. **J. West. Soc. Periodont.**, Northridge, v.20, n.3, p.93-101, 1972.

TROSELLO, V.K., GIANELLY, A.A. Orthodontic treatment and periodontal status. **J. Periodont.**, Chicago, v.50, n.12, p.665-671, Dec. 1979.

TUBEL, C.A.M. *et al.* Importância do controle químico-mecânico da placa bacteriana durante o tratamento ortodôntico. **J. bras. Ortod. Ortop.**, Curitiba, v.15, n.3, p.29-34, maio/jun. 1998.

TUBEL, C.A M.& SALLUM, A W. Controle do índice de placa e gengival em pacientes submetidos ao tratamento ortodontico 1999. Tese (mestrado em ortodontia) . **Faculdade de Odontologia de Piracicaba**. Universidade Estadual de Campinas.

UETANABARO, T., MARTINS, J.E.S., ANDRADE, J.L.F. Acúmulo de placa bacteriana em pacientes portadores de colagem e anéis convencionais. **RGO**, Porto Alegre, v.32, n.2, p.261-266, abr./jun. 1984.

WESTFELT, E. *et al.* The effect of supragingival plaque control of the progression of advanced periodontal disease. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.25, n.7, p.536-541, July 1998.

ZACHRISSON, B.U. Cause and. prevention of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.69, n.3, p.285-300, Mar. 1976.

ZACHRISSON, S., ZACHRISSON, B.M. Gingival condition associated with orthodontic treatment. **Angle Orthod.**, Appleton, v.42, n.1, p.26-34, Jan. 1972.

X II- ANEXOS

Listagem de dados para conferência							Listagem de dados para conferência - Continuação						
Obs	Paciente	Grupo	Época	IP	IG	REP	Obs	Paciente	Grupo	Época	IP	IG	REP
1	1	c	25	0.50	1.03	1	44	9	c	40	0.70	1.00	44
2	1	c	30	1.01	1.88	2	45	9	c	45	0.50	1.66	45
3	1	c	35	0.60	1.00	3	46	10	c	25	0.17	0.85	46
4	1	c	40	0.50	0.80	4	47	10	c	30	1.78	1.37	47
5	1	c	45	0.40	0.78	5	48	10	c	35	1.00	1.20	48
6	2	c	25	0.29	0.90	6	49	10	c	40	0.60	1.05	49
7	2	c	30	1.01	1.73	7	50	10	c	45	0.40	0.83	50
8	2	c	35	0.57	1.00	8	51	11	c	25	0.58	1.04	51
9	2	c	40	0.47	1.00	9	52	11	c	30	1.14	1.82	52
10	2	c	45	0.40	0.90	10	53	11	c	35	0.90	0.90	53
11	3	c	25	0.74	1.89	11	54	11	c	40	0.77	0.96	54
12	3	c	30	1.40	2.00	12	55	11	c	45	0.57	0.89	55
13	3	c	35	0.57	1.52	13	56	12	c	25	1.00	2.00	56
14	3	c	40	0.43	1.00	14	57	12	c	30	1.70	1.85	57
15	3	c	45	0.40	0.80	15	58	12	c	35	0.90	1.39	58
16	4	c	25	0.46	1.00	16	59	12	c	40	0.70	1.04	59
17	4	c	30	1.07	2.00	17	60	12	c	45	0.50	1.00	60
18	4	c	35	0.57	1.00	18	61	13	c	25	0.93	1.51	61
19	4	c	40	0.46	1.02	19	62	13	c	30	1.28	2.00	62
20	4	c	45	0.40	0.70	20	63	13	c	35	1.00	2.00	63
21	5	c	25	0.43	0.50	21	64	13	c	40	1.00	1.00	64
22	5	c	30	1.27	1.85	22	65	13	c	45	0.70	0.94	65
23	5	c	35	0.87	1.15	23	66	14	c	25	1.00	2.00	66
24	5	c	40	0.57	1.02	24	67	14	c	30	1.14	2.00	67
25	5	c	45	0.50	1.00	25	68	14	c	35	0.53	1.00	68
26	6	c	25	0.56	1.48	26	69	14	c	40	0.53	1.00	69
27	6	c	30	0.99	1.78	27	70	14	c	45	0.53	0.80	70
28	6	c	35	0.87	1.26	28	71	15	c	25	1.01	2.00	71
29	6	c	40	0.59	1.22	29	72	15	c	30	1.24	2.00	72
30	6	c	45	0.49	1.03	30	73	15	c	35	0.53	1.51	73
31	7	c	25	0.59	1.23	31	74	15	c	40	0.53	1.35	74
32	7	c	30	1.11	1.44	32	75	15	c	45	0.53	1.02	75
33	7	c	35	0.57	1.32	33	76	16	c	25	0.74	1.31	76
34	7	c	40	0.57	1.15	34	77	16	c	30	1.07	2.00	77
35	7	c	45	0.57	1.00	35	78	16	c	35	1.00	1.40	78
36	8	c	25	0.70	1.96	36	79	16	c	40	0.73	1.00	79
37	8	c	30	1.85	1.74	37	80	16	c	45	0.53	0.66	80
38	8	c	35	0.80	1.05	38	81	17	c	25	0.65	1.55	81
39	8	c	40	0.57	1.01	39	82	17	c	30	1.00	1.74	82
40	8	c	45	0.47	0.92	40	83	17	c	35	0.90	1.09	83
41	9	c	25	0.70	2.00	41	84	17	c	40	0.82	1.06	84
42	9	c	30	1.07	1.60	42	85	17	c	45	0.42	0.95	85
43	9	c	35	0.90	1.24	43	86	18	c	25	0.72	1.67	86

Listagem de dados para conferência - Continuação							Listagem de dados para conferência - Continuação						
Obs	Paciente	Grupo	Época	IP	IG	REP	Obs	Paciente	Grupo	Época	IP	IG	REP
87	18	c	30	1.30	2.00	87	126	26	t	25	1.08	1.18	1
88	18	c	35	0.77	1.20	88	127	26	t	30	1.14	1.88	2
89	18	c	40	0.57	1.00	89	128	26	t	35	0.57	1.03	3
90	18	c	45	0.37	0.83	90	129	26	t	40	0.50	1.06	4
91	19	c	25	1.00	1.28	91	130	26	t	45	0.23	0.76	5
92	19	c	30	1.20	1.30	92	131	27	t	25	1.00	1.00	6
93	19	c	35	0.73	1.10	93	132	27	t	30	1.00	1.30	7
94	19	c	40	0.53	1.02	94	133	27	t	35	0.83	1.00	8
95	19	c	45	0.43	1.00	95	134	27	t	40	0.63	0.86	9
96	20	c	25	0.99	1.83	96	135	27	t	45	0.38	0.45	10
97	20	c	30	1.00	2.00	97	136	28	t	25	1.00	1.00	11
98	20	c	35	0.97	2.00	98	137	28	t	30	1.00	1.42	12
99	20	c	40	0.70	1.04	99	138	28	t	35	0.70	1.00	13
100	20	c	45	0.50	1.00	100	139	28	t	40	0.58	0.80	14
101	21	c	25	0.48	1.21	101	140	28	t	45	0.35	0.55	15
102	21	c	30	1.01	1.73	102	141	29	t	25	1.00	1.22	16
103	21	c	35	0.67	1.36	103	142	29	t	30	1.00	1.42	17
104	21	c	40	0.52	1.19	104	143	29	t	35	0.53	1.23	18
105	21	c	45	0.45	1.01	105	144	29	t	40	0.45	1.00	19
106	22	c	25	1.42	1.76	106	145	29	t	45	0.31	0.53	20
107	22	c	30	1.51	2.00	107	146	30	t	25	0.74	1.10	21
108	22	c	35	1.00	1.34	108	147	30	t	30	1.00	2.00	22
109	22	c	40	0.90	1.30	109	148	30	t	35	0.54	1.05	23
110	22	c	45	0.50	1.05	110	149	30	t	40	0.45	1.02	24
111	23	c	25	0.28	0.28	111	150	30	t	45	0.23	0.60	25
112	23	c	30	0.78	1.44	112	151	31	t	25	0.83	1.34	26
113	23	c	35	0.50	1.26	113	152	31	t	30	0.42	1.03	27
114	23	c	40	0.50	1.13	114	153	31	t	35	0.40	1.00	28
115	23	c	45	0.40	1.01	115	154	31	t	40	0.32	0.83	29
116	24	c	25	0.49	0.71	116	155	31	t	45	0.28	0.60	30
117	24	c	30	0.94	1.44	117	156	32	t	25	1.00	2.00	31
118	24	c	35	0.70	1.39	118	157	32	t	30	1.00	2.00	32
119	24	c	40	0.50	1.28	119	158	32	t	35	0.50	1.14	33
120	24	c	45	0.50	1.00	120	159	32	t	40	0.40	1.00	34
121	25	c	25	0.75	1.60	121	160	32	t	45	0.30	0.71	35
122	25	c	30	1.41	2.00	122	161	33	t	25	0.80	1.30	36
123	25	c	35	1.10	1.50	123	162	33	t	30	1.00	1.61	37
124	25	c	40	1.00	1.60	124	163	33	t	35	0.71	1.01	38
125	25	c	45	0.63	1.09	125	164	33	t	40	0.50	0.90	39

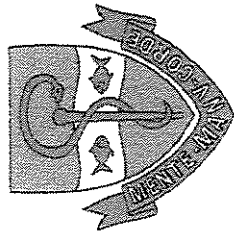
Listagem de dados para conferência - Continuação							Listagem de dados para conferência - Continuação						
Obs	Paciente	Grupo	Época	IP	IG	REP	Obs	Paciente	Grupo	Época	IP	IG	REP
165	33	t	45	0.35	0.78	40	209	42	t	40	0.50	0.72	84
166	34	t	25	1.00	1.10	41	210	42	t	45	0.41	0.60	85
167	34	t	30	1.00	2.00	42	211	43	t	25	1.00	1.00	86
168	34	t	35	1.00	2.00	43	212	43	t	30	1.24	1.83	87
169	34	t	40	1.00	1.40	44	213	43	t	35	0.70	0.90	88
170	34	t	45	0.50	0.93	45	214	43	t	40	0.55	0.52	89
171	35	t	25	0.75	1.03	46	215	43	t	45	0.50	0.42	90
172	35	t	30	1.00	1.70	47	216	44	t	25	0.89	1.07	91
173	35	t	35	0.53	1.00	48	217	44	t	30	0.94	1.70	92
174	35	t	40	0.50	0.63	49	218	44	t	35	0.76	1.00	93
175	35	t	45	0.36	0.44	50	219	44	t	40	0.62	0.93	94
176	36	t	25	0.68	1.26	51	220	44	t	45	0.51	0.60	95
177	36	t	30	1.00	2.00	52	221	45	t	25	1.00	1.00	96
178	36	t	35	0.50	1.00	53	222	45	t	30	2.00	2.00	97
179	36	t	40	0.53	0.80	54	223	45	t	35	0.70	0.65	98
180	36	t	45	0.45	0.50	55	224	45	t	40	0.70	0.56	99
181	37	t	25	0.80	1.13	56	225	45	t	45	0.41	0.52	100
182	37	t	30	1.30	1.46	57	226	46	t	25	0.75	1.02	101
183	37	t	35	0.70	1.00	58	227	46	t	30	1.04	1.41	102
184	37	t	40	0.61	0.66	59	228	46	t	35	1.00	0.79	103
185	37	t	45	0.52	0.52	60	229	46	t	40	0.70	0.71	104
186	38	t	25	1.00	1.07	61	230	46	t	45	0.41	0.53	105
187	38	t	30	1.79	1.42	62	231	47	t	25	1.00	1.00	106
188	38	t	35	0.60	1.00	63	232	47	t	30	1.72	2.00	107
189	38	t	40	0.53	0.91	64	233	47	t	35	0.55	1.08	108
190	38	t	45	0.41	0.53	65	234	47	t	40	0.50	1.00	109
191	39	t	25	0.83	1.07	66	235	47	t	45	0.31	0.52	110
192	39	t	30	1.07	1.67	67	236	48	t	25	1.00	1.04	111
193	39	t	35	0.73	1.00	68	237	48	t	30	1.00	2.00	112
194	39	t	40	0.62	0.75	69	238	48	t	35	1.00	1.37	113
195	39	t	45	0.53	0.59	70	239	48	t	40	1.00	1.00	114
196	40	t	25	1.28	1.00	71	240	48	t	45	1.00	1.00	115
197	40	t	30	1.62	1.70	72	241	49	t	25	0.60	0.80	116
198	40	t	35	1.00	1.65	73	242	49	t	30	1.72	1.44	117
199	40	t	40	0.71	0.92	74	243	49	t	35	0.53	1.00	118
200	40	t	45	0.49	0.61	75	244	49	t	40	0.40	1.00	119
201	41	t	25	1.00	1.00	76	245	49	t	45	0.30	0.60	120
202	41	t	30	1.50	1.50	77	246	50	t	25	1.00	1.08	121
203	41	t	35	0.73	1.05	78	247	50	t	30	1.37	1.87	122
204	41	t	40	0.55	0.60	79	248	50	t	35	0.63	1.00	123
205	41	t	45	0.50	0.40	80	249	50	t	40	0.50	0.75	124
206	42	t	25	1.00	1.00	81	250	50	t	45	0.43	0.50	125
207	42	t	30	1.97	2.00	82							
208	42	t	35	0.52	1.00	83							



UNICAMP

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



CERTIFICADO

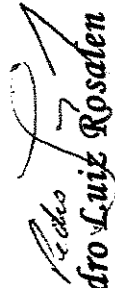
Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Controle do índice de placa e gengival com um dentifrício contendo triclosan, em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico, correlacionando os parâmetros clínicos, microbiológicos da doença periodontal", sob o protocolo nº **005/2001**, do Pesquisador **Carlos Alberto M. Tubel**, sob a responsabilidade dos Profs. Drs **Antonio Wilson Sallum** e **Reginaldo Bruno Gonçalves**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.

Piracicaba, 16 de abril de 2001

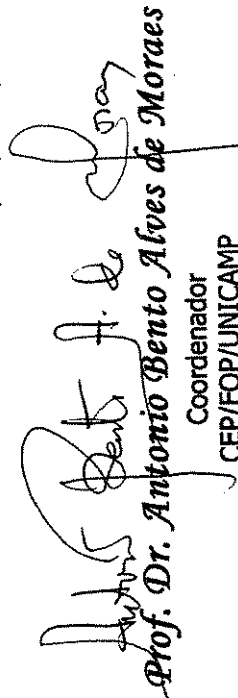
93

We certify that the research project with title "Control of plaque index and gingival with a dentifrice containing triclosan in patients undergoing, orthodontic treatment and microbiological periodontal disease", protocol nº **005/2001**, by Researcher **Carlos Alberto M. Tubel**, responsibility by Prof. Dr. **Antonio Wilson Sallum** and **Reginaldo Bruno Gonçalves**, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).

Piracicaba, SP, Brazil, April 16 2001


Prof. Dr. **Pedro Luiz Rosalen**

Secretário
CEP/FOP/UNICAMP


Prof. Dr. **Antonio Bento Alves de Moraes**

Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP