



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Odontologia de Piracicaba



Camila Martins Ramos



1290004550

TCE/UNICAMP
R147p
FOP

A PLACA BACTERIANA ASSOCIADA AO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

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

PIRACICABA

2005

347

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Odontologia de Piracicaba

Camila Martins Ramos

**A PLACA BACTERIANA ASSOCIADA AO
TRATAMENTO ORTODÔNTICO**

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

Orientadora: Profa. Dra. Dagmar de Paula Queluz

PIRACICABA

2005

Ficha Catalográfica

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

R147p Ramos, Camila Martins.
A placa bacteriana associada ao tratamento ortodôntico. /
Camila Martins Ramos. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2005.
39f.

Orientadora : Dagmar de Paula Queluz
Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

I. Saúde coletiva. I. Queluz, Dagmar de Paula. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba.
III. Título.

AGRADECIMENTOS

A DEUS que me permitiu estar aqui.

Aos meus pais, pelo amor dedicado ao longo de minha vida.

À Prof. Dra. Dagmar de Paula Queluz, pelo acolhimento e orientação.

À todos os professores participantes, pela transmissão do conhecimento e atenção.

A todos os amigos que aqui conheci e que me deram ânimo e força para concluir esta etapa.

CAMINHAR

Às vezes o caminhar é lento, mas o importante é não parar.

Mesmo um pequeno progresso é um avanço na direção certa.

E qualquer um é capaz de fazer um pequeno progresso.

Se você não pode conquistar algo importante hoje.

Conquiste algo menor.

Pequenos riachos se transformaram em rios poderosos.

Continue em frente.

*O que de manhã parecia fora do alcance, pode ficar mais próximo à tarde se você
continuar em frente.*

*O tempo que usar trabalhando com paixão e intensidade aproximará você do seu
Objetivo.*

É bem mais difícil começar de novo se você pára completamente.

Então, continue em frente. Não desperdice a chance que você mesmo criou.

Existe algo que pode ser feito agora mesmo, ainda hoje.

Pode não ser muito, mas fará com que você continue no jogo.

Caminhe rápido enquanto puder.

Caminho lento quando for preciso.

Mas, seja o que for continue andando.

E você conseguirá alcançar suas metas...

SUMÁRIO

RESUMO	07
INTRODUÇÃO	08
PROPOSIÇÃO.....	10
REVISÃO DA LITERATURA	11
1- Fatores de retenção.....	12
2- Placa bacteriana e alterações microbiológicas.....	15
3- Controle de placa.....	18
4- Triclosan na composição dos dentifrícios.....	23
DISCUSSÃO	27
CONCLUSÕES	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

RESUMO

O objetivo desse estudo foi verificar qual a relação entre o tratamento ortodôntico, placa bacteriana e os diversos métodos de higienização. Através da revisão de literatura nacional e internacional, verificou-se que: 1) A colocação do aparelho ortodôntico fixo favorece o aumento de índice de placa bacteriana; 2) A escovação mecânica parece ser o melhor meio de controle da remoção da placa bacteriana e manutenção de saúde dos tecidos gengivais; 3) A motivação que o profissional passa para o paciente é fundamental para o desenvolvimento de boa higiene bucal; 4) A presença de um periodontista durante a terapia ortodôntica é de fundamental importância na manutenção e restabelecimento dos tecidos periodontais; 5) O controle mecânico da placa bacteriana e inflamação gengival associadas a dentifrícios contendo Triclosan-Pirofosfato de Sódio e Citrato de Zinco, mostram uma redução estatisticamente significativa quando comparados a dentifrícios que não possuem tais substâncias; 6) A remoção do aparelho ortodôntico fixo ou móvel associada à profilaxia resulta em significativa diminuição na frequência de detecção de placa bacteriana.

INTRODUÇÃO

Depois da descoberta de que os aparelhos ortodônticos alteram a microbiota bucal a preocupação inicial foi com a placa cariogênica mais do que com a saúde gengival, já que a descalcificação ao redor e sob os aparatos ortodônticos constitui em um problema sério (Corbett et al, 1981; Mizrahi, 1982; Mizrahi, 1983). A higiene bucal é um processo fundamental para manutenção e restabelecimento da saúde periodontal assumindo maior significado quando dimensionamos sua aplicação nas fases pré-patogênicas da doença. Isto significa que seria melhor quando for empregada a escovação associada a um dentífrico nos indivíduos sadios, já que é um meio específico de prevenir a doença periodontal, ou seja, a prevenção sempre será o melhor remédio.

O hospedeiro constitui um grupo de fatores que atuam diferentemente, uns em função da formação e retenção da placa bacteriana e outros na resistência orgânica (favorecendo ou dificultando a ação microbiana).

A película adquirida serve de substrato para as bactérias que quando colonizada transforma-se na placa bacteriana. A formação da placa bacteriana na superfície do dente limpo envolve uma fixação inicial de bactérias na película de esmalte dentário. O crescimento subsequente dos microorganismos resulta no desenvolvimento de microcolônias, que aumentam em tamanho com o decorrer do 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. 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, durante a terapia ortodôntica. A comprovação de que existe indiscutivelmente, uma íntima relação entre presença de placa bacteriana, doença periodontal e ausência de placa, 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 pode ser destruída por falha no reconhecimento de uma suscetibilidade periodontal. O sucesso de um tratamento ortodôntico a curto e em longo prazo é

influenciado pela condição periodontal do paciente, antes, durante e depois da terapia ortodôntica.

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.(Alvin, 1969).Os pacientes que se submetem a tratamentos ortodônticos, merecem considerações à parte em função do aumento da incidência de placa bacteriana (Parreira e Novaes, 1977).

De todos os métodos de remoção da placa bacteriana, a escovação associada a um dentífrico é o mais universalmente usado.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 pesquisadores a investigarem outros métodos de controle de placa bacteriana, levando conseqüentemente a uma grande atenção ao controle da mesma por inibição química dentária, onde tem sido testadas varias substancias antimicrobianas (Hull, 1980), como o Triclosan, o Gantrez (copolímero de acido maleico e do polivinilmetil éter) e o Pirofosfato de Sódio.

Todas essas observações estimularam a realização de estudos sobre os métodos preventivos que devem ser adotados pelos ortodontistas e seus pacientes. Frente ao citado anteriormente, este estudo têm por objetivo verificar a relação entre o tratamento ortodôntico, placa bacteriana e os diversos métodos de higienização.

PROPOSIÇÃO:

O objetivo deste estudo foi verificar qual a relação entre o tratamento ortodôntico, placa bacteriana e os diversos métodos de higienização.

REVISÃO DA LITERATURA

É uma característica comum de muitas doenças infecciosas que uma espécie patogênica possa colonizar um hospedeiro e ainda que 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 e 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 inibam 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 freqüentemente 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. Estima-se que cerca de 400 espécies diferentes são capazes de colonizarem a boca, assim colonizam continuamente os dentes aumentando a complexidade, parasita hospedeiro em vários aspectos. Bactérias colonizando os dentes estão em contato íntimo e externo no corpo, onde são menos capazes de serem 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 dessa 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.

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 o fator etiológico da doença, mais eficientes tornam-se os métodos de tratamento e prevenção.

A correção do posicionamento dental e maloclusões pelo tratamento ortodôntico podem permitir uma higiene oral melhor, apesar das pesquisas nessa área apresentarem resultados conflitantes. Considera-se que dentes mal posicionados promovem

um acúmulo maior de placa bacteriana, quando comparados a dentes bem alinhados (Griffiths e Addy, 1981). Entretanto, este fato parece ser clinicamente relevante apenas para pacientes que não controlam bem a placa (Alexander, 1970). Nos pacientes que possuem bom nível de higiene oral não foi observada relação entre irregularidades de posição em dentes posteriores e a doença periodontal (Beagrie B James, 1962). Estudos retrospectivos de longa duração mostraram que dano significativo não poderia ser atribuído ao tratamento ortodôntico, bem como a falta de tratamento ortodôntico teria pouca influência na doença periodontal em fases tardias da vida.

Baer e Cacocro em 1964, notaram a ocorrência de aumento gengival logo após a colocação de aparelhos ortodônticos fixos, esse aumento geralmente desaparecia após a remoção do aparelho.

Alguns autores (Kloehn e Peeifer, 1974; Zacharisson e Zacharisson, 1972; Alexander, 1991), observaram este aumento e sugeriram que este fenômeno explicaria o aumento na profundidade de sondagem encontrado durante o tratamento, não sendo, entretanto associado a perdas de inserção.

A colocação das bandas ortodônticas numa posição supragengival permitiria uma limpeza mais fácil e reduziria o risco de possíveis danos à saúde gengival, mas infelizmente, a maioria das margens de bandas supragengivais logo se tornam subgengivais devido ao aumento de volume do tecido gengival. De um modo em geral, considera-se que a saúde gengival é comprometida quando bandas ortodônticas são instaladas (Alexander, 1991; Zacharisson, 1976; Boyd e Baumrind, 1992).

Os métodos de pesquisa se desenvolveram nessa área desde o trabalho pioneiro de Bloom e Brown, 1964, que relataram um aumento generalizado em todas as contagens bacterianas após a colocação de bandas ortodônticas. O único aumento significativo foi na contagem de lactobacillus. Pacientes com o maior número de bandas tiveram o maior aumento nas contagens bacterianas. Entretanto, todas as medidas foram obtidas de amostras de saliva e não de áreas específicas ao redor das bandas.

1-Fatores de retenção

Romanelli em 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 tecidos de suporte.

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

Alenseifen e Madona, 1970, afirmaram que os acessórios e fios ortodônticos, fixados nas coroas dentárias, proporcionaram superfícies adicionais para a retenção de alimentos que serviam de substrato para o crescimento da placa bacteriana e inflamação gengival.

Zachrisson e Zachrisson, 1972, realizaram um estudo clínico longitudinal sobre as condições gengivais de 49 pacientes, 21 meninos e 2 meninas tratados ortodonticamente com aparelhos fixos, pela técnica de Edgewise. Os resultados demonstraram que apesar de uma boa higiene com índice de placa bacteriana baixa, muitas crianças desenvolveram uma gengivite hiperplásica moderada generalizada, de 1 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 que os anteriores. A principal mudança no sentido de uma recuperação da saúde gengival ocorreu durante o primeiro mês, após a remoção dos aparatos ortodônticos.

Tejedor e Sears, 1972, verificaram que os aparelhos ortodônticos dificultam a higiene bucal e promovem um aumento na formação de placa bacteriana, matéria Alba, resultando em inflamação gengival, podendo acarretar uma hiperplasia reversível ou irreversível.

Trosello e Gianelly, 1979, concluíram que, se por um lado, o tratamento ortodôntico trás 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.

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 braquetes 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 colocação de acessórios ortodôntica proporcionou um aumento no acúmulo de placa, que pode ser diminuído submetendo os pacientes, antes e durante a terapia ortodôntica, a um rigoroso programa de higiene bucal e controle de placa bacteriana. A aplicação de colagem direta implica num acúmulo de placa pelo menos duas vezes maior que o verificado nos anéis convencionais

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 no superior. Foram comparados e contrastados os quadrantes tratados de formas separadas. O índice de placa utilizado foi o de Silness e Loe, e o índice gengival de Loe e Silness. As avaliações foram feitas a cada quatro 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 da placa dos pacientes com aparelho fixo superior foi significativamente maior entre o quarto e o oitavo mês. O índice gengival foi significativamente maior quando comparado com o primeiro exame. Com o aparelho fixo inferior a maior média no índice de placa ocorreu no quarto 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 quarto mês.

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 protusão 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.

Tanaka et al, 1993, analisaram a correlação entre os tecidos periodontais e as variáveis de maloclusão da classificação de Angle. Os autores observaram a 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.

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.

2-Placa bacteriana e alterações microbiológicas

Loe et al, 1965, avaliaram clinicamente a condição periodontal pelo índice gengival de Loe e Silness e índice periodontal de Russel e para higiene bucal, o índice de placa de Silness e Loe, com o intuito de verificar o desenvolvimento da gengivite. Foram excluídos todos os fatores ativos diretamente ligados à higiene bucal e a seqüência de 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.

Schwartz e Massler, 1969, salientaram 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.

Zachrisson, 1986, afirmou que uma pequena inflamação gengival, ligeira perda óssea e aparecimento de cáries poderiam ocorrer em adolescentes durante o tratamento ortodôntico fixo, caso não seja mantido um adequado controle de placa bacteriana. O autor concluiu que, embora haja riscos definidos para o paciente que se submete ao tratamento ortodôntico fixo, esses podem ser amenizados e reversíveis, quando os princípios ortodônticos são seguidos e quando há a cooperação dos pacientes com boa higiene bucal e tratamentos regulares com soluções fluoretadas. Por outro lado, quando estes princípios são negligenciados, os danos podem ser consideráveis e os benefícios do tratamento ortodôntico questionável.

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 colocados ao redor dos dentes de quatro macacos *cynomolgus*. Segundo os resultados desse experimento, os autores concluíram que a microbiota associada a periodontite induzida em macacos assemelha-se a microbiota associada à doença periodontal em humanos, e que o aumento da profundidade de sondagem estava associado à presença de microorganismos Gram negativos anaeróbios.

Magnusson et al, 1986, avaliaram o processo da recolonização sub gengival 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 moveis.

Cisar et al, 1984, relataram que para um patógeno periodontal causar doença é essencial que o mesmo seja capaz de: Colonizar a área subgengival, produzindo fatores que agridam diretamente o tecido do hospedeiro ou façam com que o próprio tecido do hospedeiro se ajude.

Para colonizar os sítios sub gengivais, uma espécie deve ser capaz de:

Aderir a uma ou mais superfícies disponíveis,

- Se multiplicar
- Competir com sucesso contra outras espécies que desejam o mesmo local
- 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 oral, independente do seu potencial patogênico e patógenos bucais exógenos, como membros transitórios da microbiota, estando estes associados à condição de doença. Consideravam que os patógenos apresentavam vários graus de virulência e que eram transmitidos de seu hábitat natural para sítios bucais não infectados, desenvolvendo as doenças. Segundo os autores, foram documentadas diferenças claras entre a microbiota sub gengival na saúde e na associação á doenças, destacando-se a presença de cocos Gram positivos, numa condição de saúde. A presença de bacteróides *fusythus*, *porphyromonas gengivalis*, *fusobacterium nucleatum*, *eubacterium timidim*, *bacteróides capillus*, *selemonas sputigenas* e *espiroquetas* estavam associados a periodontite do adulto, os microorganismos actinobacillus estariam associados a periodontite juvenil.

Diamantini et al, 1987, em estudo clinico e microbiológico avaliaram as mudanças ocorridas na microbiota subgengival, 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 selecionadas para o estudo. O grupo experimental constituiu-se de 6 indivíduos selecionados para tratamento ortodôntico, incluindo o posicionamento do aparelho fixo. Estes foram vistos uma semana antes e logo após o posicionamento das bandas ortodônticas. O grupo controle consistia de 6 crianças na fase de manutenção de terapia ortodôntica onde aparelhos removíveis foram usados. Todos os

indivíduos foram examinados em intervalos de 3 e 5 semanas por um período de quatro meses. A cada avaliação amostra de placa microbiológica subgengival foi coletada, por pontas de papeis estéreis. Seguido à bandagem um aumento na largura do sulco gengival foi observado, enquanto os índices de placa bacteriano e gengival, mantiveram-se sem alteração. Um aumento significativo a partir de valores do baseline foi encontrado para as porcentagens de bacteróides, concomitantemente uma diminuição de bactérias anaeróbias facultativas. Estes resultados documentaram o potencial das bandas ortodônticas posicionadas subgengivalmente em alterar o ecossistema gengival em indivíduos sem instruções especiais de higiene oral favorecendo o domínio de microorganismos patogênicos.

Silva Filho et al, 1990, 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, 34 jovens voluntários com idade média de 19 anos. Os indivíduos dos dois grupos foram instruídos a não realizarem a higiene bucal durante três dias que antecederam a coleta da placa. As mesmas foram coletadas com curetas de dentina e armazenadas em vidros limpos, mantidos 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 de aparelhos ortodônticos fixos, sem, no entanto, alterar o seu metabolismo quanto à fermentação e síntese de polissacarídeos extracelulares *in vitro*.

Pinheiro et al, 1991, realizaram um estudo *in vitro* com o objetivo de esclarecer a influencia do aparelho ortodôntico fixo sobre os índices de placa e gengivite, bem como sobre o metabolismo da placa dentaria. 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 dentaria 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 dentaria após a instalação do aparelho ortodôntico fixo. Em relação à fermentação houve uma diminuição estatisticamente significativa da capacidade de fermentação da placa com o uso do aparelho ortodôntico.

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

3-Controle de placa:

Johnson, 1963, recomendou a colaboração de um higienista antes e durante o tratamento ortodôntico. Antes para remoção cuidadosa de calculosupra gengival, placa bacteriana e orientação de uma correta higiene oral, para uma colaboração efetiva do futuro paciente ortodôntico. Durante o tratamento, para através de controle periódico, manter uma boa higienização nas regiões de difícil acesso na cavidade bucal do paciente.

Lidhe e Koch, 1967, realizaram um estudo objetivando determinar se uma criteriosa orientação sobre escovação dentária resultaria em um 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 a mesma idade serviu de controle. A escovação dos dentes do grupo experimental foi supervisionada durante três 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 registrados de acordo com os sistemas propostos por Loe e Silness, 1963 e Silness e Loe, 1964. Os resultados revelaram que o grupo experimental apresentava um índice gengival significativamente 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 o do grupo controle de 0,66, não sendo estatisticamente significativa esta diferença. A precária condição gengival no grupo controle pode ser explicada pela deficiência da higienização e a melhora no grupo experimental pode ser explicado pela orientação e supervisão da higiene bucal.

Schwaninger e Schwaninger, 1970, observaram a higiene bucal nos pacientes portadores de aparelhos ortodônticos, realizando uma pesquisa sobre a importância de uma boa higiene bucal, o papel do ortodontista e de seus auxiliares, o relacionamento entre profissional e paciente, a relação entre paciente e a influência da placa bacteriana sobre a carie e a doença periodontal. Os autores referenciaram a escovação dental, com escovas manuais e elétricas, utilização de fio dental, bochechos com clorexidina e flúor e a nutrição.

Lundstron e 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 constituiu de um grupo teste de 30 crianças que não necessitavam

de tratamento ortodôntico. A experiência constou de dois períodos, um de orientação de higiene bucal durante seis semanas, executadas por duas 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 e Loe e índice gengival de Loe e Silness foram feitos em três ocasiões:

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

A colocação do aparelho ortodôntico fixo aumentou o acúmulo de placa e trouxe um leve aumento nos sinais clínicos de inflamação após três meses. No entanto, no final do estudo, seis 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 limparem 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.

Trocello, V.K., Gianelly, A.A., 1979, realizaram um estudo em 59 pacientes, onde 29 tinham começado o tratamento ortodôntico a menos de seis meses e 30 que já se submetiam ao tratamento ortodôntico a mais de um ano. Todos foram instruídos quanto à técnica de escovação e bochechos e se mostraram capazes de executarem esta atividade. Foram divididos em 2 grupos, onde um grupo de 29 indivíduos recebeu um pacote contendo um manual e o material necessário para manterem o comportamento de bochecharem e escovar os dentes duas vezes ao dia, durante 10 semanas. O manual continha instruções com ilustração de escovação e bochechos 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 higiene,

porém era associado a vitórias em todas as consultas. Como resultado foi verificado que o estado de saúde bucal de todos os pacientes melhorou significativamente. Essa melhora foi mantida por cinco meses após o programa ter começado.

Sant Ana Das Neves e Cruz, 1987, realizaram um estudo em 20 pacientes na faixa etária de 10 a 15 anos, portadores de maloclusão, com aparelho ortodôntico fixo. Foram divididos em dois grupos de 10 pacientes. No grupo experimental, foi aplicada a técnica de escovação vibratória. O grupo controle não recebeu instruções para qualquer técnica específica, mantendo os hábitos normais de higiene. Foram feitos exames periódicos durante nove semanas, baseados em evidenciações de placa bacteriana com cotonetes de algodão embebido em fucsina. As áreas que permaneceram coradas após bochechos com água foram avaliadas pelo método de Green e Uermillion, adaptado para o caso específico dos pacientes portadores de aparelhos ortodônticos fixos. Os autores observaram que houve uma diminuição no acúmulo de placa bacteriana, entre as sessões, principalmente do primeiro para o segundo 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 1 e 2. O grupo 1 utilizou a técnica de BASS com escovas convencionais. O grupo 2 empregou escovação sulcular com escovas unitufos. Uma semana antes do experimento e no dia zero, todos os participantes foram submetidos à profilaxia conduzindo o índice de placa próximo a zero. Foram determinados índices de placa e gengival no sétimo, décimo quarto, vigésimo primeiro e vigésimo oitavo dia. Após a análise dos resultados, os autores chegaram à conclusão que o grupo 2 apresentou índices de placa e gengival inferior ao grupo 1 e o tempo despendido para o controle mecânico, não apresentou diferença estatisticamente significativa a partir da segunda semana. Os autores avaliaram que ambos os grupos apresentaram menor índice gengival, no decorrer do estudo, e que as escovas unitufos podem ser uma eficiente alternativa para o paciente portador de doença periodontal.

Huber, S.J.et al.,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 o período de 10 meses. O autor concluiu que:

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

Maino et al, 1989, ressaltaram que quando o paciente apresenta gengivite deve-se realizar um preparo periodontal 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. 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 dois grupos. O grupo experimental com 38 crianças recebeu instruções individuais quanto ao método de higiene. O grupo controle, com 25 pacientes receberam demonstrações dos métodos corretos de higienização, porém sem nenhuma tentativa de modificação de seus hábitos de higiene. Durante um período de oito meses foram avaliados periodicamente e encontraram uma redução dos índices de placa e gengivite de 100 por cento e 88,6 por cento respectivamente no grupo experimental e 74,06 por cento e 78,09 por cento no grupo controle.

Carranza Junior, 1992, salientou que é necessário 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 o tratamento ortodôntico. O controle periodontal do paciente durante o tratamento ortodôntico abrange as seguintes áreas:

Manejo da gengiva inserida;Controle de placa bacteriana;Controle da oclusão.

Mauro, 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: a) 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; b) Em ambos os sexos o método químico mecânico apresentou controle de placa e inflamação gengival mais eficiente que o mecânico; c) Na faixa etária dos 12 aos 15 anos os índices de placa e gengival foram maiores com o controle mecânico que com o químico mecânico; d) Na faixa etária de 16 a 19 anos, o índice de placa com o método mecânico foi maior que o método químico mecânico, mas não apresentou diferenças no índice gengival; e) Na arcada superior não houve diferença no índice de placa entre os estudados, mas o índice de placa e gengival foi maior com o método mecânico; f) Na arcada inferior, os índices de placa e gengival foram maiores com o método mecânico; g) No método mecânico, evidenciou-se maior índice de placa na arcada inferior que na superior, mas não apresentou diferenças no índice gengival; h) No método químico mecânico não houve diferença nos índices de placa e gengival em relação às arcadas superior e inferior.

Dubrez e Lorenzon, 1994, relataram que 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. Adaptações 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 radiográficas interproximais.
5. Exame fotográfico do nível gengival e da quantidade de gengiva queratinizada nas zonas de risco.
6. Em tecido periodontal saudável, aparentemente normal, controle de placa bacteriana e inflamação gengival seguido de um programa de higiene oral supervisionado deve ser feito por profissionais especializados antes da instalação do aparelho ortodôntico fixo.

4-Triclosan na composição dos dentifrícios

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 fixo proporciona superfícies adicionais que favorece a retenção de resíduos alimentares e dificultam a escovação dos dentes proporcionando ou aumentando o acúmulo de placa bacteriana e 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 a 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, notaram que a maior ênfase pode ser dada a respeito da biologia dos tecidos periodontais, principalmente em relação à manutenção da higiene bucal em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico com aparelhos fixos.

Tubel e Sallum, 1999, avaliaram em 69 pacientes, submetidos ao tratamento ortodôntico, o controle químico mecânico da placa bacteriana, através da escovação associada a dentifrícios contendo Triclosan e um placebo, onde foram divididos em 2 grupos. Durante a pesquisa foram realizadas cinco avaliações nos períodos de 5, 10, 15 e 20 meses, onde foram registrados os índices de placa de Silness e Loe e o índice gengival de Loe e Silness, de todos os pacientes, nas diferentes épocas. Os autores concluíram que:

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

3. O índice gengival do grupo controle diminuiu 20 por cento e do grupo teste 45 por cento, do início ao término do experimento, sendo esses valores estatisticamente significantes.
4. Tanto o grupo teste como o grupo controle mostraram eficiência 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 e 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.

Nenhum profissional deveria iniciar um tratamento ortodôntico com áreas ativas de destruição periodontal. Pacientes acometidos de doença periodontal devem ser mais cuidadosamente acompanhados para prevenir novos episódios de destruição que podem resultar em rápida perda óssea (Grabe e Vanarsdall, 1981).

Sallum, 2002, realizou uma pesquisa com 10 pacientes, com idades entre 12 e 20 anos, submetidos à fase final do tratamento ortodôntico, não recebendo nenhuma medicação sistêmica e antibióticos e tratamento periodontal nos três meses anteriores ao início do estudo. Os pacientes não possuíam o hábito de fumar, e apresentavam sinais clínicos de inflamação gengival. O exame clínico foi feito com o levantamento dos índices de placa dental (IP), Índice de sangramento sondagem (ISS) e profundidade de sondagem (PS).

Índice de placa (IP) Silness e Loe, 1964:

1. Nenhuma placa na área gengival
2. Uma película de placa aderida à margem gengival livre e a área adjacente do dente. A placa pode ser reconhecida apenas correndo-se uma sonda pela superfície do dente.
3. Acúmulo moderado de placa na margem gengival livre e a área adjacente do dente. A placa pode ser vista a olho nu.
4. Abundância de placa na margem gengival livre e a área adjacente do dente.

Índice de sangramento a sondagem (ISS)

Determina a presença ou ausência de sangramento gengival, utilizando uma sonda periodontal, passando horizontalmente na face vestibular.

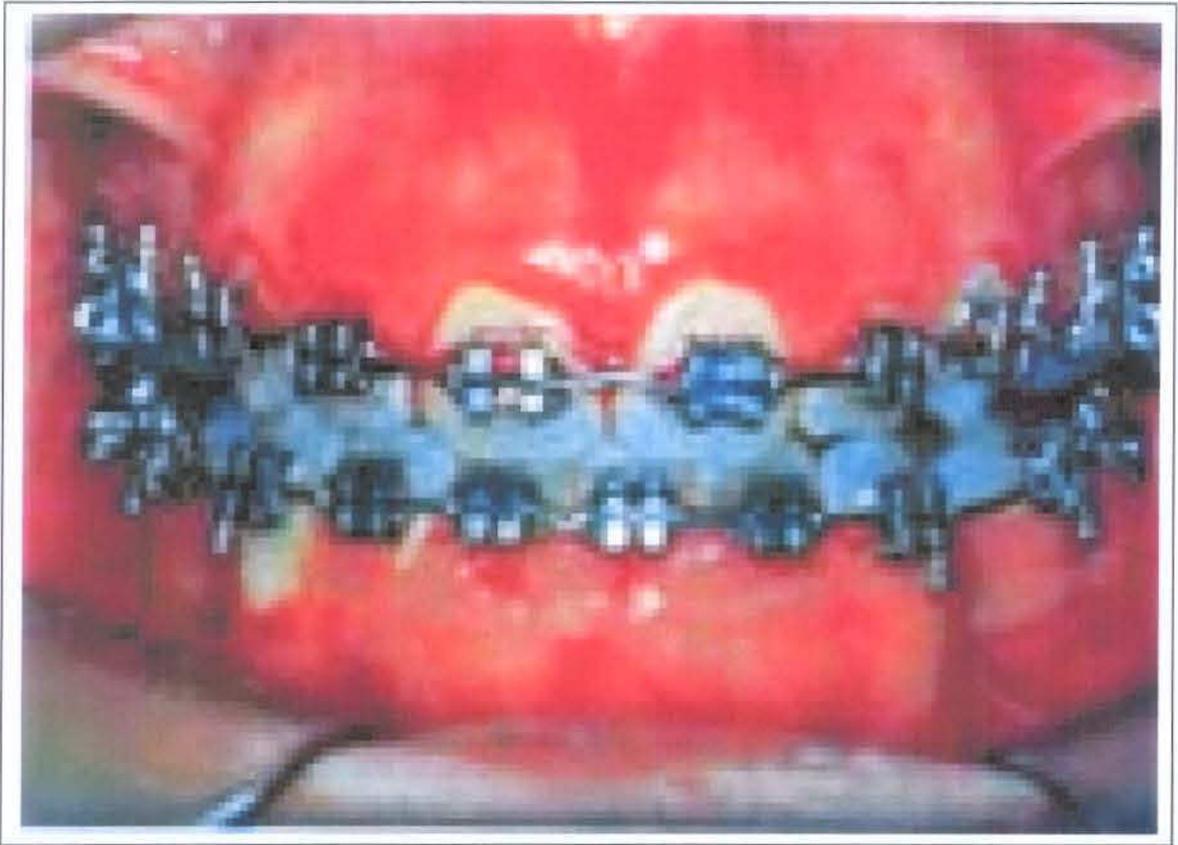
Profundidade de sondagem (PS).

Para avaliar a profundidade de sondagem foi utilizado uma sonda periodontal de Willians, medindo-se três pontos na vestibular, ficando o ponto mais profundo como representante da área.

Condição gengival, antes do tratamento ortodôntico



Condição gengival , durante o tratamento ortodôntico.



Condição gengival, após o tratamento ortodôntico.



DISCUSSÃO

Na inter relação da ortodontia com a periodontia, um aspecto importante é a constatação de que a saúde gengival pode ser comprometida quando bandas ortodônticas são colocadas (Zachrisson, 1972; Boyd, 1983; Alexander, 1991).

A maioria dos estudos nesta área se concentram na descrição dos parâmetros clínicos e índices, como o de placa (Silness e Loe, 1964), o gengival (Loe e Silness, 1963) e profundidade de sondagem. Considerando que existem evidências que suportam a idéia de que bactérias específicas podem ser responsáveis pela produção da doença periodontal (Listgarten e Hellden, 1978; Slots e Listgarten, 1988).

Parece importante a investigação das alterações na microbiota associada ao uso de bandas ortodônticas, entretanto, poucas investigações foram feitas para rever a placa associada com as mudanças clínicas observada após a colocação de aparelhos ortodônticos, talvez pelas dificuldades envolvidas na identificação das bactérias que predominam nas culturas (Russell, 1956).

Estudos retrospectivos de longa duração mostraram que danos significativos não poderiam ser atribuídos ao tratamento ortodôntico, bem como a falta de tratamento ortodôntico teria pouca influencia na doença periodontal em fases tardias da vida (Sadowsky e Begole, 1981; Polson et al, 1988).

Entretanto, Alstad e Zachrisson, 1979, relataram que ate 10 por cento dos indivíduos tratados ortodonticamente mostraram destruição periodontal.

A transição de gengivite para doença periodontal destrutiva ainda não foi demonstrada experimentalmente em humanos. Através de modelos animais sabe-se que a gengivite desenvolve-se como resultado do acúmulo de placa bacteriana (Egelberg, 1965) e se for permitida a sua evolução por um período suficientemente longo, pode ocorrer destruição permanente dos tecidos de suporte dos dentes (Saxe et al, 1967; Lindhe et al, 1983). Estes resultados indicam que a doença periodontal destrutiva pode originar-se de uma gengivite de longa duração, confirmando assim a importância do controle da inflamação.

Com o surgimento de novos agentes de união direta, os aparelhos fixos poderiam influenciar menos a saúde gengival, entretanto, o uso de bandas ainda é comum em molares, com suas margens geralmente posicionadas subgengivalmente.

Independente do nível de higiene oral, quando um aparelho fixo é colocado, a maioria dos pacientes desenvolve gengivite generalizada dentro de um certo período de tempo após a colocação (Polson et al, 1988; Baer e Coccaro, 1964; Boyd e Baumrind, 1992; Mizrahi, 1983).

A mudança qualitativa na microbiota com o surgimento de bactérias associadas à doença justificaria a inflamação observada ao redor de bandas mesmo em pacientes com excelente controle da placa supragengival (Baer e Coccaro, 1964). Estas observações justificariam a necessidade de se examinar populações bacterianas específicas na placa subgengival, associadas com as bandas ortodônticas. Embora a periodontia e a ortodontia sejam áreas distintas e de certa forma ambíguas na odontologia elas se inter-relacionam 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, podendo lesar o periodonto. Zachrisson e 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 funciona como fator de retenção e acúmulo, podendo causar injúrias aos tecidos periodontais, estudos foram desenvolvidos a fim de achar os melhores métodos mecânicos e químicos para 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 pode ser evidenciada pelo estudo de Tubel, 1998. A eficiência da escovação orientada tem sido apresentada de diversas formas, como mostrado por Bass, 1954, Lundstron e Hamp, 1980; Hull 1980.

TUBEL, 1998, em seu estudo controlou durante 45 meses os níveis de índice periodontal (IP) e índice gengival (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, ocorre à preservação da integridade dos tecidos periodontais. Altos valores de IG e IP. Foram encontrados no trigésimo mês, bem como uma fase de retração, talvez devido à sensibilidade dos dentes ou pelo fato do aumento do número de

acessórios ortodônticos. Neste estudo também foi mostrado que dentifrícios contendo triclosan associado ao gantrez, diminuíram o índice de IP e IG, pelo aumento de retenção do triclosan na região entre o dente e a mucosa oral. Estes resultados concordaram com os trabalhos de Schwartz e Massler, 1969; Ludstrom e Hamp, 1980; Dubrez e Lorezon, 1994.

LOE et al, 1965 concluíram que a placa bacteriana é essencial na produção da inflamação gengival e que sua remoção provoca a eliminação, ausência ou diminuição de inflamação. Estas observações justificam os resultados obtidos por Parreira e Novaes, 1977; Santana Das Neves e Cruz, 1987; Tubel, 1998.

Um programa multidisciplinar, abrangendo o higienista bucal, durante todo o tratamento ortodôntico, poderia diminuir o índice de placa e inflamação gengival em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico. Esta afirmação vem de encontro com os achados de Pinheiro et al, 1991; Carranza, 1992; Dubrez e Loenzon, 1994.

Jackson e Mc Donald, 1994, afirmaram que a ação do Triclosan poderia reduzir a gengivite e não apenas o crescimento bacteriano, como mostrou Tubel 1998. O tratamento ortodôntico pode proporcionar um sorriso 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. Esse achado vem de encontro às afirmações de Ferraz, 1987; Santanna Das Neves e Cruz, 1987; Chadwick, 1994; Tubel, 1998.

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 e supervisão da saúde bucal pode resultar em periodonto saudável como relatado por Trosello e Gianelly 1979; Tubel, 1998.

O experimento feito por Tubel 1998, demonstrou que o controle químico mecânico da placa bacteriana e inflamação gengival associado a um dentifrício contendo Triclosan demonstrou ser um método eficaz na redução da placa bacteriana supragengival, sangramento gengival e gengivite marginal. Estes achados coincidem com os de Zachrisson e Zachrisson, 1972; Nogueira, G.R.F. et al, 1997, que pesquisaram se o triclosan copolímero, incorporados a um dentifrício, poderia influenciar nos sintomas clínicos da periodontite. O uso diário de um dentifrício contendo Triclosan reduziu a frequência da profundidade da bolsa periodontal, número de locais que exibiam perda óssea e inserção do ligamento periodontal.

O dentifrício contendo Triclosan, quando comparado a um dentifrício placebo, apresentou redução estatisticamente significativa no índice gengival, coincidindo com os resultados de Westfelt, 1998; Creeth et al,1993; Furuich,1999; Gaffar et al,1990; Nogueira ,G.R.F.et al,1997; Tubel,1998 e Sallum,2002.

A higiene bucal deve ser fator de primordial importância durante a terapia ortodôntica (Johnson,1963;Mauro,1992; Lie,1997). 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, o que provoca muitas vezes o comprometimento e a estabilidade do tratamento.

As orientações de higiene bucal antes e durante a instalação do aparelho ortodôntico fixo, são muito importantes, sendo conveniente 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 (Tubel,1998).

CONCLUSÕES

A relação entre o tratamento ortodôntico, placa bacteriana e os diversos métodos de higienização, baseados neste estudo foram:

1-A presença do aparelho fixo é fator de retenção de placa levando ao aparecimento de inflamação gengival.

2-A remoção dos aparelhos fixos, a profilaxia profissional e a motivação para higiene bucal, bem como sua supervisão leva a saúde periodontal na maioria dos pacientes, caracterizada pela diminuição significativa nos índices de placa e de sangramento gengival, bem como nas profundidades de sondagem.

3-O controle de placa em pacientes portadores de aparelhos ortodônticos fixos é de extrema importância para diminuir o risco de doença periodontal.

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

5-O uso de um dentifrício contendo triclosan deveria ser formulado para o controle efetivo na formação da placa bacteriana e gengivite, proporcionando redução no índice de placa bacteriana e de sangramento gengival.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander AG, Tipnis AK. The effect of irregularity of teeth and the degree of overbite and overjet on gingival health. **Br Dent J**. 1970; 128: 539-547.
- Alexander SA. Effects of orthodontic attachments on the gingival health of permanent second molars. **Am J Orthod Dentofacial Orthod**. 1991; 100: 337-340.
- Alstad S, Zachrisson BU. Longitudinal study of periodontal conditions Associate with orthodontic treatment in adolescents. **Am J Orthod**. 1979; 76: 277-286.
- Alvin MHR. Avaliação de escovação dos dentes no controle das Doenças periodontais. **Rev Gaúcha Odontol**. 1969; 17(1): 6-14.
- Baer PN, Cocco J. Gingival enlargement coincident with orthodontic therapy. **J Clin Periodontol**. 1964; 35: 436-439.
- Baer PN. Periodontal disease in children and adolescents. A clinical. **J Am Dent Assoc**. 1957; 55(5): 629-634.
- Balenseifen JV. Study of dental plaque in orthodontics Patient. **J Dent Res**. 1970; 49(2): 320-324.
- Bass CC. Effective method of personal oral hygiene. **J La St Med Soc**. 1954; (106): 57-73.
- Beagrie GS, James GA. The association of posterior tooth irregularity and periodontal disease. **Br Dent J**. 1962; 113: 239-243.
- Bloom RH, Brown Jr LR. Study of the effects of orthodontic appliance. On the oral microbial floral. **Oral Surg**. 1964; 17(5): 658-667.
- Boyd RL, Baumrind S. Periodontal considerations in the use of bands or bonds on molars in adolescents and adults. **Angle Orthod**. 1992; 62: 117-126.
- Boyd RL. Longitudinal evaluatim of a system for self-monitoring plaque Control effectiveness in orthodontic patients, **J Clin Periodontol**. 1983; 10(4): 380-388.

- Carranza Junior FA. **Periodontia Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992. p.557-562.
- Carvalho LS, Lascala NT. Estudo em pacientes portadores de aparelhos ortodônticos, correlacionando os índices de placa e gengival à escova dental e com bochechos de fluoretos de sódio e com cepacol. **Ortodontia**. 1990; 23(3): 35-47.
- Chadwick B. Products for prevention during orthodontics. **Br J Orthod**. 1994; 21(4): 395-398.
- Cisar JO, Sandberg AL, Mergenhagen SE. The function and distribution of different fimbriae on strains of *Actinomyces viscosus* and *Actinomyces naeslundii*. **J Dent Res**. 1984; 63(3): 393-396.
- Cohen MM. Recognition of periodontal disease in children. **J Dent Child**. 1964; 31(1): 7-15.
- Corbett JA, Brown LR, Keene HJ, Horton IM. Comparison of streptococcus mutans concentrations in non-banded and banded orthodontic patients. **J Dent Res**. 1981; 60: 1936-1942.
- Creeth JE, Abraham PJ, Barlow JA, Cummins D. Oral delivery and clearance of antiplaque agents from triclosan – containing dentifrices. **Int Dent J**. 1993; 43(4 suppl 1): 387-397.
- Denes J. Orthodontic treatment as prevention of periodontal changes. **Fogorv Sz**. 1992; 85(2): 33-37.
- Diamanti-Kipiotti A, Gusberti FA, Lang NP. Clinical and microbiological effects a fixed orthodontic appliances. **J Clin Periodontol**. 1987; 14(6): 326-333.
- Dubrez B, Lorenzon C. Orthodontic movements and periodontium: how far to go? A review of the literature. **Schweiz Monatsschr Zahnmed**. 1994; 104(9): 1059-1067.

- Egelber GJ. Local effect of diet on plaque formation and development of gingivitis in dogs. Part I Effect of hard and soft diets. **Odontol Revy**. 1965; 16: 31-41.
- Ferraz C, Gomes CAS, Gomes R, Abi Rached RSG, Toledo BEC. Controle mecânico da placa bacteriana com escovas. Convencionais e unitufo. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. 1987; 41(4): 206-209.
- Furuichi Y. Retention of fluoride/Triclosan in plaque following different modes of administration. **J Clin Periodontol**. 1999; 26(1): 14-18.
- Gaffar A, Nabi N, Kashuba B, Williams M, Herles S, Olsen S *et al*. Antiplaque effects of dentifrices containing Triclosan/copolymer/Naf system versus Triclosan dentifrices without the Copolymer. **Am J Dent**. 1990; 3: S7-S14.
- Genco RJ, Van Dyke TE, Levine MJ, Nelson RD, Wilson ME. Molecular factors influencing neutrophil defects in periodontal disease. **J Dent Res**. 1985; 65(12): 1379-1391.
- Gibbons RJ, Van Houte J. On the formation of Plaques. **J Periodontol**. 1973; 44(6): 347-360.
- Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ. Incidence of white spot formation after bonding and Bonding. **Am J Orthod**. 1982; 81(2): 93-98.
- Graber TM, Vanarsdall RL. **Ortodontia Princípios e Técnicas Atuais. Inter-relacionamento Ortodontia e Periodontia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1981. p.661.
- Greenstein G. The role of bleeding upon probing in the diagnosis of Periodontal disease; A literature review. **J Periodontol**. 1984; 55(12): 684-688.
- Griffiths GS, Addy M. Effects of malalignment of teeth in anterior segment on plaque accumulation. **J Clin Periodontol**. 1982; 8: 81-90.

- Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, Ho AW, Koch G, Dunford R *et al.* Assessment of risk for periodontal disease.II. Risk indicators for bone loss. **J Periodontol.** 1995; 66: 23-29.
- Huber SJ, Vernino AR, Nanda RS. Professional prophylaxis and its effect on the Peiodontium of full-banded orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthod.** 1987; 91(4): 321-327.
- Hull PS. Chemical innibition of plaque. **J Clin Periodontol.** 1980; 7(6): 431-442.
- Jackson RJ, Mc Donald FE. The effects of pyrophosphate on triclosan activity. **J Dent.** 1994; 73(4): 848.
- Johnson JS. Periodontal aspects of orthodontic treatment. **Dent Practr Dent Rec.** 1963; 13(7): 300-302.
- Kloen JS, Pfeifer JS. The effect of orthodontic treatment on the periodontium. **Angle Orthod.** 1974; 44: 127-134.
- Kornman KS, Holt SC, Robertson PB. The microbiology of ligature-induced periodontitis in the cynomolgus monkey. **J Periodontal Res.** 1981; 16: 363-371.
- Lie T. Early dental plaque morphogenesis. **J Periodontal Res.**1997; 12(2): 73-89.
- Lindhe J, Haffajee AD, Socransk YSS. Progression of Periodontal disease in adult subjects in the absence of periodontal therapy. **J Clin Periodontol.** 1983; 10: 433-442.
- Lindhe J, Koch G. The effect of supervised oral hygiene on the gingival. Of children. **J Periodontal Res.** 1967; 2: 215-220.
- Listgarten MA, Hellden L. Relative distribution of bacteria at clinically health and periodontally disease sites in humans. **J Clin Periodontol.** 1978; 5: 115-132.
- Loe H. Controle da placa bacteriana na doença periodontal. **RGO.** 1978; 26(1): 28-30.

- Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. **J Periodontol.** 1965; 36(3): 177-187.
- Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy I : Prevalence and severity. **Acta Odontol Scand.** 1963; 21: 533-551.
- Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. **J Periodontol.** 1965; 36: 177-187.
- Lundstrom F, Hamp SE. Effect of oral hygiene education on children with and without subsequent orthodontic treatment. **Scand J Dent Res.** 1980; 88(1): 53-59.
- Magnusson I, Lindhe J, Yoneyama T, Liljenberg B. Recolonization of a subgingival microbiota following scaling in deep pockets. **J Clin Periodontol.** 1984; 11(3): 193-207.
- Maino BG, Brundisini M, Pagin P. Orthodontic treatment and Periodontal problems. **Mondo Orthod.** 1989; 14(4): 459-463.
- Mandel ID. Dental plaque: Nature, formation and effects. **J Periodontol.** 1996; 37(5): 357-367.
- Mauro H. **Controle de placa bacteriana e inflamação gengival em Pacientes sob tratamento ortodôntico.** [tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 1992.
- Mc Glynn FD, LeCompte EJ, Thomas RG, Courts FJ, Melamed BG. Effects of behavioral self-management on oral Hygiene adherence among orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthod.** 1987; 91(1): 15-21.
- Mizarahi E. Surface distribution of enamel opacities following orthodontic Treatment. **Am J Orthod.** 1983; 84(4): 323-331.

- Moriarty JD. Mucogingival considerations for the orthodontics patient. **Curr Opin Periodontol.** 1996; 3: 97-102.
- Muhler JC. Dental caries orthodontic appliances SnF2. **J Dent Child.** 1970; 37(3): 34-37.
- Nevins M, Becker W, Korkman K. **Proceedings of the world Workshop in clinical periodontics.** Chicago: American Academy of Peridontology; 1989.
- Nogueira GRF, Toledo S, Cury JA. Avaliação do efeito de um dentifrício contendo triclosan-gantrez zinco-pirofosfato na gengivite experimental em Humanos. **Periodontia.** 1997; 6: 20-24.
- Parreira ML, Novaes AL. Estudo da evidenciação de placas dentarias em pacientes portadores de aparelho ortodôntico fixo. **Archs Cent Estud Curso Odontol.** 1977; 14(1/2): 37-49.
- Pender N. Aspects of orla health in orthodontic patients. **Br J Orthod.** 1986; 13(12): 95-103.
- Pinheiro CF, Pinheiro CE, Silva Filho OG, Poletto MIP. Influencia do uso do aparelho ortodôntico fixo sobre Os índices de placa e de gengivite, sobre o metabolismo da placa Dentaria "in vitro". **Rev Soc Bras Ortod.** 1991; 1(8): 236-240.
- Polson M, Subtelny JD, Meitner SW, Polson AP, Sommers EW, Iker HP *et al.* Long term periodontal status after orthodontic Treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthod.** 1988; 93(1): 51-58.
- Romanelli JH. Periodoncia y opratoria dental. **Rev Asoc Odontol Argent.** 1958; 46(5): 133-140.
- Russel AL. A system of classification and scoring for prevalence surveys of periodonal Odisease. **J Dent Res.** 1956; 35(3): 350-359.

- Sallum EJ. **Avaliação clínica e microbiológica das condições periodontais associadas ao uso de aparelhos ortodônticos fixos.** [dissertação]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2002.
- Sant Anna Das Neves SB, Cruz RA. Aplicação de métodos de Higiene bucal em pacientes portadores de aparelho ortodôntico. **Rev Bras Odontol.** 1987; 64(4): 2-8.
- Saxe SR, Greene JC, Bohannon HM, Vermillion JR. Oral debris calculus and periodontal disease in the beagle dog. **Periodontics.** 1967; 51: 217-224.
- Schwaninger B, Schwaninger NV. Developing an effective oral hygiene program for the orthodontic patients Review, rationale, and recommendations. **Am J Orthod.** 1979; 75(4): 447-454.
- Schwartz RS, Massler M. Tooth accumulated materials; a review and classification. **J Periodontol.** 1969; 40(7): 407-413.
- Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation Between oral hygiene and periodontal condition. **Acta Odontol Scand.** 1964; 22(1): 121-135.
- Silva Filho OG, Correa AM, Terada HH, Nary Filho H, Caetano MK. Programa supervisionado de motivação e Instrução de higiene e fisioterapia bucal em crianças com aparelhos Ortodônticos. **Rev Odontol Univ Sao Paulo.** 1990; 4(1): 11-19.
- Slots J, Listgarten MA. *Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides intermedius* and *actinobacillus actinomycetemcomitans* in human periodontal disease. **J Clin Periodontol.** 1988; 15: 85-89.
- Socransky SS, Haffajee AD. The bacterial etiology of destructive periodontal DISEASE: Current Concepts. **J Periodontol.** 1992; 63: 322-331.
- Tanaka OM, Ribeiro GLU, Telles JCB. Correlação entre os Tecidos periodontais e as diferentes variedades de maloclusões da Classificação de Angle. **Rev Soc Bras Ortod.** 1993; 2(3): 89-98.

- Tejedor S, Sears SB. Observation on the clinical effects of Orthodontics on the periodonyium. **J West Soc Periodontol.** 1972; 20(3): 93-103.
- Trosello VK, Gianelly AA. Orthodontic treatment and periodontal Status. **J Periodontol.** 1979; 50(12): 665-671.
- Tubel CAM, Sallum AW, Nouer DF, Valdrighi HC. Importância do controle químico-mecânico da placa bacteriana durante o tratamento ortodôntico. **J Bras Ortodon Ortop Facial.** 1998; 15(3): 29-34.
- Tubel CAM, Sallum AW. **Controle de placa e gengival em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico.** [dissertação]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1999.
- Uetanabro T, Martins JES, Andrade JLF. Acumulo de placa Bacteriana em pacientes portadores de colagem e anéis convencionais. **RGO.** 1984; 32(2): 261-266.
- Westfelt E, Rylander H, Dahlen G, Lindhe J. The effect of supraginival plaque control of the progression of advanced periodontal disease. **J Clin Periodontol.** 1998; 25(7): 536-541.
- Wisth PJ, Nord A. Caries experience in orthodontically treated Individuals. **Angle Orthod.** 1977; 47(1): 59-64.
- Zachrisson BU. Cause and prevention of injuries to teeth and Supporting structures during orthodontic treatment. **Am J Orthod.** 1978; 69(3): 283-220.
- Zachrisson S, Zachrisson BM. Gengival condition associated with orthodontic treatment. **Angle Orthod.** 1972; 42(1): 26-34.