

VALÉRIA POLIDORI BERNI

**“INTERAÇÃO ENTRE A PERIODONTIA E A
ORTODONTIA”**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Especialista em Periodontia.

PIRACICABA

1998

VALÉRIA POLIDORI BERNI



TCE/UNICAMP
B457i
FOP

“INTERAÇÃO ENTRE A PERIODONTIA E A ORTODONTIA”

Monografia apresentada ao Curso de
Especialização em Periodontia da
Faculdade de Odontologia de Piracicaba
da Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do Título de Especialista
em Periodontia.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Júnior

L10

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

1998

N.º Classif.	
N.º autor	B457
v.	
Tombo	

Unidade - FOF UNICAMP

TCE/UNICAMP

B457^o Ed.

Vol. Ex.

Tombo 4567

C D

Proc. 16P-134/2010

Preço R\$ 11,00

Data 03/03/2010

Registro 473084

Ficha Catalográfica

B457p. Berni, Valéria Polidori.
 Interação entre a periodontia e a ortodontia. / Valéria Polidori
 Berni. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 1998.
 64f. : il.

Orientador : Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Junior.

Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

I. Periodontia. 2. Ortodontia. I. Nociti Junior, Francisco Humberto. 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.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, FLÁVIO E DELZA, pois somente pude atingir esta meta por ter tido um exemplo tão forte de coragem e determinação.

Ao meu marido, PAULO, por ter sido compreensivo e paciente nesses anos.

Ao meu filho, TIAGO, que tantas vezes não teve sua mãe presente mas que sempre me incentivou a continuar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS que me deu força e determinação para trilhar essa caminhada pois sem Ele nada disso teria sentido.

Ao professor Dr. ANTONIO WILSON SALLUM por ter sido meu mestre e guia e que através de seus conselhos e ensinamentos me proporcionou alcançar esta etapa vencida.

Ao meu orientador professor Dr. FRANCISCO HUMBERTO NOCITI JÚNIOR pela paciência com que me orientou em todas as fases dessa monografia.

Aos PROFESSORES DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PERIODONTIA por terem dispensado seu tempo em prol de meu aprimoramento teórico e clínico e os quais passaram a ser mais do que professores, amigos dos quais não me esquecerei jamais.

A todos os FUNCIONÁRIOS pela simpatia e dedicação.

Aos PACIENTES que em mim depositaram sua confiança e colaboraram para o meu aprimoramento.

Aos meus COLEGAS que trilharam comigo nessa investida.

À minha parceira e amiga Dra. MARIA CECÍLIA TOLOSA que muito me ensinou e foi solidária em todas as ocasiões.

À minha amiga Dra. CLARISSA COSTA MOTTA pelo auxílio na parte de Ortodontia e que tantas vezes dispôs de seu tempo para me ajudar.

MUITO OBRIGADA!

SUMÁRIO

	pág.
1. RESUMO.....	1
2. INTRODUÇÃO	2
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
3.1 O paciente ortodôntico X placa bacteriana.....	5
3.2 Metodologia e auxiliares para o controle da placa em pacientes ortodônticos.....	14
3.3 Problemas mucogengivais	17
3.4 Reação periodontal frente aos movimentos ortodônticos..	22
3.5 Perda óssea alveolar no tratamento ortodôntico	30
3.6 Reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico	36
3.7 Tratamento ortodôntico e mobilidade dental	40
3.8 Regeneração tecidual guiada e movimento ortodôntico	43
3.9 Forças ortodônticas e recorrência de doença periodontal .	44
4. DISCUSSÃO.....	45
5. CONCLUSÃO.....	53
6. SUMMARY	56
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	57

1 . RESUMO

O presente trabalho trata-se de uma revisão literária dos diversos aspectos que envolvem as áreas de Periodontia e Ortodontia, relacionando as reações biológicas do periodonto frente aos movimentos ortodônticos, suas causas e conseqüências. Este texto contém alguns aspectos das reações inflamatórias do periodonto durante a movimentação ortodôntica em presença de placa bacteriana além de descrever qual o comportamento do periodonto de acordo com vários tipos de movimento dental. É comentado a respeito das modificações na microbiota bucal durante o tratamento ortodôntico, de que maneira o aparato fixo e removível pode agredir o periodonto e sugerindo que a parceria Periodontista/Ortodontista é a ideal na prevenção de danos irreversíveis ao periodonto durante o tratamento ortodôntico.

2. INTRODUÇÃO

O objetivo desta monografia é fazer uma revisão literária abrangendo vários aspectos que envolvem o relacionamento entre a Periodontia e a Ortodontia.

Estas áreas da Odontologia são, a princípio, ambíguas, mas quando executadas de maneira consciente e por profissionais qualificados podem interagir e promover saúde bucal (DIEDRICH⁸,1996; RINCHUSE et al.²⁹,1992).

Segundo LASCALA et al.¹⁹,1996 “as medidas preventivas aplicadas em periodontia têm como finalidade manter a dentição natural por meio da perpetuação do estado de saúde de suas estruturas periodontais. A prevenção é aplicada em três condições: no estado de saúde para manter a integridade gengivo-periodontal, criando condições que impeçam a instalação de um processo patológico nestes tecidos; em casos bem iniciais para fazer com que ela regrida totalmente e na doença já estabelecida para estacionar o progresso da mesma”.

A má-oclusão por si só não leva a um problema periodontal mas o acúmulo de placa e a dificuldade de higienização por ela causada podem levar à doença periodontal ou esta pode ser agravada por estes fatores (GRIFFITS & ADDY¹²,1981). Já o paciente portador de doença periodontal pode vir a ter má oclusão ocasionada pela migração patológica que pode envolver um dente ou um grupo de dentes, fato que no indivíduo adulto pode ser de difícil resolução e pode envolver fatores funcionais, estéticos, psicológicos e problemas mastigatórios (HARRIS & BAKER¹³, 1990).

De acordo com LASCALA et al.¹⁹, 1996 "... a Ortodontia se faz necessária não só para minimizar os efeitos e defeitos causados pelas periodontopatias inflamatórias crônicas, mas também para corrigir-lhes as seqüelas atuando desta maneira como uma medida preventiva. Contudo, muitas vezes, a intervenção ortodôntica pode ser um fator desencadeante ou agravante da integridade dos tecidos periodontais".

É de grande importância ressaltar que o tratamento ortodôntico pode levar a perda óssea interproximal, diminuindo a altura da crista óssea alveolar (AASS & GERMO¹, 1992; ARTUN et al.², 1986; DIEDRICH⁸, 1996; HARRIS & BAKER¹³, 1990; SHARPE³⁰, 1987; ZACHRISSON⁴², 1974), podendo também ocorrer reabsorção do ápice dental (HENDRIX et al.¹⁴, 1994; OWMAN-MOLL²⁴, 1995; REMINGTON et al.²⁸, 1989), e esses fatores em um paciente com altura óssea normal são de menor importância levando-se em conta o fator risco-benefício, porém em um paciente periodontal com altura óssea reduzida pela doença este risco passa a agir como um fator agravante para a perda de suporte periodontal e portanto deve ser ponderado o uso de aparelhos ortodônticos nesses pacientes (HENDRIX et al.¹⁴, 1994). A conveniência da correção ortodôntica deve ser de acordo com a severidade do problema periodontal, nível ósseo remanescente e possibilidade das condições periodontais piorarem com a correção ortodôntica (DIEDRICH⁸, 1996).

O movimento dentário pode ser usado para modificar o sítio específico do processo da doença e para aumentar o potencial para manutenção a longo prazo (GERACI¹¹, 1973; INGBERG¹⁶, 1974; INGBER¹⁷, 1976; MELSEN²⁰, 1986; MELSEN et al.²¹, 1989; VAN VENROOY & YUKNA³⁴, 1985). Os objetivos devem ser estabelecidos antes do tratamento ortodôntico (DIEDRICH⁸, 1996).

Para obter os benefícios do movimento dentário propriamente executado, o periodonto deve ser devidamente preparado (DAVIDSON et al.⁷, 1985; HUBER et al.¹⁵, 1987; LASCALA et al.¹⁹, 1996; PAOLANTONIO et al.²⁵, 1997; VIAZIS et al.³⁵, 1990). A atividade da doença deve ser reduzida com raspagem e alisamento radicular, o paciente deve estar motivado e apto a controlar placa bacteriana e controles periódicos de manutenção periodontal devem ser continuados durante a terapia ortodôntica assim como níveis de inserção e sangramento à sondagem devem ser monitorados. (WENNSTRÖM et al.³⁹, 1986)

3 . REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O paciente ortodôntico X placa bacteriana

ZACHRISSON & ZACHRISSON⁴⁴ em 1972 baseados no fato de que o mais importante fator etiológico da doença periodontal é a placa bacteriana na margem gengival estudaram 49 adolescentes em tratamento ortodôntico fixo, sendo que um grupo controle não tratado ortodonticamente foi instituído. Os pacientes tiveram instrução de higiene oral, e bochecharam soluções fluoretadas semanalmente. Foram analisados o índice de placa, índice gengival, presença ou não de bolsa, grau de hiperplasia gengival. Observou-se que nesse estudo a maioria das crianças apresentou gengivite moderada generalizada durante a terapia ortodôntica apesar da repetida motivação e instrução de escovação. Após a remoção das bandas a condição gengival melhorou rapidamente. Não foram observados casos de inflamação gengival severa.

ZACHRISSON⁴¹ em 1976 baseou seu estudo em injúrias ao tecido mole e duro durante e após a terapia ortodôntica. Métodos padronizados foram usados para avaliar cáries dentais, condições gengivais, perda de inserção, perda óssea alveolar e reabsorção apical. Os achados indicaram que cárie é um problema de menor importância em pacientes colaboradores com higiene oral adequada e uso regular de fluoretos.

Quanto ao dano periodontal o autor o analisou por vários aspectos:

- 1) condição gengival, relatando o fato de que apesar da motivação para a higiene oral alguns pacientes bandados totais desenvolveram hiperplasia gengival principalmente nas áreas interproximais após 1 a 2 meses da colocação do aparelho e que diminuíram após a remoção do mesmo.
- 2) perda de inserção, constatou que nesse caso a variação individual foi importante, a maioria das pessoas não tratadas teve pouca ou nenhuma perda de inserção enquanto aproximadamente 50% das tratadas tiveram algum grau de perda de inserção.
- 3) perda óssea alveolar, os achados indicaram que os pacientes ortodônticos tiveram significativamente maior perda óssea que as pessoas não tratadas, isto pode ser observado em todas as superfícies interproximais principalmente naquelas próximas a áreas de extração.
- 4) reabsorção radicular apical, quanto a esse aspecto os achados indicaram que embora as forças ortodônticas sejam importantes em termos de magnitude, tipo, direção e duração para causá-la, quando reabsorção excessiva ocorre outros fatores como predisposição individual e trauma prévio têm grande responsabilidade. O autor também enfatiza o fato de que se a higiene oral é boa durante o tratamento, pouco ou nenhum dano é causado durante o mesmo sendo que a longo prazo o tratamento ortodôntico é benéfico aos tecidos periodontais pela melhora da higiene e da função. Agora se a higienização for pobre durante o tratamento ortodôntico pode haver o início de uma doença periodontal e um processo destrutivo pode ser iniciado prematuramente. Portanto os resultados mostraram que com técnicas adequadas e adequados métodos de controle por parte do paciente os danos são reversíveis e os benefícios do tratamento ortodônticos são válidos.

GRIFFITS & ADDY¹² em 1981 se propuseram a medir o acúmulo de placa em dentes mal posicionados individualmente em comparação com o contralateral posicionado normalmente, além de observar diferentes áreas dentro da cavidade oral. A distribuição da placa observada nas diferentes superfícies da cavidade oral poderia indicar que a remoção de placa pela limpeza natural ou mecânica é mais difícil em algumas áreas e independe da presença ou ausência de dentes mal posicionados, apesar, de que comparando-se os índices de placa dos lados direito ou esquerdo de dentes mal posicionados com os índices de placa dos dentes do outro lado demonstrou-se que os mesmos são sempre mais altos para os dentes mal posicionados quando comparados com os dentes em posição normal. Embora a limpeza dos dentes mal posicionados possa ser afetada não foi estabelecida esta relação com doença periodontal.

FOLIO et al.¹⁰ em 1985 analisaram a correção de má oclusões em pacientes portadores de periodontite juvenil após o término do tratamento periodontal. Análises microscópicas da placa subgengival dos dentes tratados ortodonticamente foram usadas para monitorar longitudinalmente os efeitos das bandas na flora subgengival e também para monitorar a eficácia de terapia tópica e sistêmica dirigida a eliminar a bactéria periodontopatogênica. A movimentação ortodôntica foi completa na maioria dos dentes periodontalmente comprometidos sem evidente deterioração do estado periodontal. Entretanto nos primeiros seis meses da colocação da banda ortodôntica, todos os pacientes tiveram um aumento significativo no número de espiroquetas e bastonetes em sua flora subgengival. Os resultados demonstraram que o reposicionamento ortodôntico pode ser executado com sucesso em pacientes portadores de periodontite juvenil, desde que seja executada monitoração bacteriológica e supressão quimioterápica dos periodontopatógenos. Os autores ressaltam que a maior dificuldade em se tratar esses pacientes estaria no fato de se atingir um índice aceitável de controle de placa mesmo após o término da terapia periodontal.

PENDER²⁷ em 1986 através de um estudo longitudinal e transversal em 22 pacientes ortodônticos durante seu primeiro ano de tratamento avaliou níveis de controle de placa e grau de inflamação gengival. Os resultados foram avaliados entre aparelhos fixos superiores ou inferiores e entre aparelhos removíveis superiores comparando e contrastando quadrantes que foram tratados diferentemente. Os achados reafirmaram que quando havia uma inflamação gengival maior, esta estava relacionada a um maior acúmulo de placa.

HUBER et al.¹⁵ em 1987 estudaram o efeito da profilaxia profissional em 14 adolescentes durante tratamento ortodôntico ativo bandado total. Foram analisadas as variações de índice de placa, índice gengival, migração gengival e largura de gengiva inserida. Os pacientes foram submetidos a sessões mensais de instrução de higiene bucal e em um lado teste foi executada profilaxia profissional com taça de borracha. Após 11 visitas pôde-se concluir que a presença de um aparato ortodôntico não resultou em um aumento de acúmulo de placa ou de inflamação para o paciente bandado total, também que a instrução de higiene bucal mensal foi efetiva na redução da quantidade de placa além do que a profilaxia mensal reduziu o índice de aumento gengival. Não foram observadas mudanças na largura da gengiva inserida.

STANLEY³¹ em 1991 avaliou o efeito de bandas cimentadas e de aparatos cimentados ao esmalte na saúde gengival dos segundos molares de 23 pacientes sendo que em um mesmo paciente de um lado o aparelho foi cimentado e de outro foi colado nos segundos molares. Um grupo controle foi instituído sem aparelho naqueles dentes. Todos tiveram orientação de higiene oral, bochechos diários com fluoretos, e foram observados índices de placa, presença ou não de gengivite, hiperplasias ou perda de inserção. O autor observou uma gengivite moderada em todos os pacientes na região de segundos molares apesar de que esses índices foram clinicamente maiores e estatisticamente significantes entre os bandados e os colados. Concluiu-se que a saúde periodontal é melhor alcançada quando o sulco gengival não é violado com o material da banda. Uma vez removidos os aparelhos, a condição gengival tornou-se similar em ambos os grupos.

PAOLANTONIO et al.²⁶ em 1996 se propuseram a estudar: 1) a ocorrência de *Actinobacilo actinomycetemcomitans* (Aa) na placa subgengival de pacientes jovens com aparelhos fixos; 2) um possível relacionamento entre a presença de Aa e as condições clínicas; 3) uma relação entre a duração do tratamento ortodôntico e os parâmetros clínicos e microbiológicos; 4) se existem diferenças quando se têm em consideração os diferentes tipos de aparelhos, isto é, bandas ou brackets. Para o estudo foram usados 34 indivíduos com idade entre 12 e 20 anos. Destes, 20 usavam aparelhos ortodônticos (grupo teste) enquanto os remanescentes serviram como grupo de comparação (grupo controle). Em cada paciente foram avaliados de 4 a 8 sítios por exame clínico e microbiológico. Os parâmetros clínicos consistiam na presença ou ausência de placa e índice de sangramento (GBI). Amostras microbiológicas foram executadas nos mesmos sítios. Uma diferença estatisticamente estava presente quando comparando as porcentagens de índice de sangramento positivo entre dentes do grupo teste (57,5%) e entre dentes do grupo controle (25%). Placa estava presente em 53% dos sítios teste e em 37% dos sítios controle, mas esta diferença não foi estatisticamente significativa. O Aa foi detectado de pelo menos um sítio em 85% dos indivíduos teste e em 15% dos indivíduos controle ($p < 0,001$). Entre os indivíduos, 41% abrigou Aa em uma concentração entre 0,1% e 1,0%, visto que outro rendeu Aa em uma concentração maior que 1,0%. Finalmente, uma correlação positiva foi notada entre as porcentagens de sítios positivos para Aa e a porcentagem de sítios apresentado um índice de sangramento gengival ($r=0,41$; $p < 0,005$).

Nenhuma relação foi encontrada entre a duração do tratamento ortodôntico e os parâmetros clínicos e microbiológicos; as diferenças também não foram estatisticamente significantes quando foram comparados resultados de sítios com bandas ou brackets. Concluindo, este estudo mostrou que indivíduos jovens usando aparelhos ortodônticos abrigam Aa com uma frequência notável, entretanto os níveis de placa não diferem significativamente do grupo controle.

LASCALA et al.¹⁹ em 1996 através de revisão de literatura, notaram que as opiniões dos autores convergem no sentido de que a colocação de acessórios para tratamento ortodôntico na cavidade bucal são fatores que podem influenciar as características físicas, químicas e biológicas do meio bucal e da placa bacteriana propriamente dita favorecendo o desenvolvimento de cáries e doenças periodontais. Os autores perceberam uma preocupação por parte dos ortodontistas em motivar seus pacientes para a higiene bucal, seja através de programas assistidos de motivação, orientação e associação de métodos mecânicos ou químicos de controle de placa bacteriana no sentido de amenizar as possíveis alterações nos tecidos periodontais. A substituição de bandas cimentadas por brackets colados diminuem o risco de inflamação gengival e associando a isso o uso de flúor gel estanhoso a 0,4% ou solução de clorexedina a 0,12% para o controle eficaz da placa bacteriana são alguns dos recursos usados por ortodontistas para controlar os efeitos deletérios do uso de aparelhos ortodônticos.

PAOLANTONIO et al.²⁵ em 1997 se propuseram a estudar:

- 1) a ocorrência em caráter longitudinal de *Actinobacilo actinomycetemcomitans* (Aa) em indivíduos jovens usando aparelhos fixos comparados com grupos controle sem aparelho;
- 2) a determinar se a presença de microorganismos na data base poderia influenciar o padrão periodontal 3 anos mais tarde.

Para tanto foram selecionados 70 indivíduos, 27 homens e 43 mulheres, com idade entre 12 e 20 anos sendo que 35 indivíduos estavam sob tratamento ortodôntico por pelo menos 6 meses e 35 indivíduos sem o aparelho mas da mesma idade e sexo. Todos os indivíduos não apresentavam perda de inserção clinicamente. Todos receberam instruções de higiene oral por duas vezes durante os dois meses precedentes ao primeiro exame clínico e microbiológico. Nenhuma instrumentação subgengival foi executada entre a data base e o exame após 3 anos. Os parâmetros clínicos incluíram índice de sangramento gengival (GBI), profundidade de sondagem de bolsa (PPD) e medidas de índice de insecção (AL). Estatisticamente diferenças significantes foram documentadas relativamente à freqüência de detecção de Aa entre ambos os grupos em cada exame. A porcentagem de indivíduos tratados ortodonticamente infectados com Aa na data base e após 3 anos de exame foi de 86% e 80% respectivamente, enquanto que nos indivíduos controle foi de 16,6% e 26,6%. A freqüência de distribuição das porcentagens de Aa no total da flora anaeróbica subgengival entre os indivíduos controle permaneceu estável, enquanto a proporção dos indivíduos tratados ortodonticamente contendo Aa em uma concentração maior ou igual a 1,0% caiu significativamente de 32% na data base para 19% na visita após 3 anos.

Cálculos do risco relativo de aumento do índice de sangramento gengival a de profundidade de sondagem de bolsa quando o Aa estava presente na data base, revelaram que os indivíduos ortodônticos positivos para Aa tiveram um risco relativo insignificante de experimentar piora nas condições gengivais comparados com pacientes ortodônticos onde o Aa não foi detectado na data base. Em contraste, os indivíduos controle inicialmente infectados com Aa apresentaram um risco para aumentar o índice de sangramento gengival 6,6 vezes mais que os indivíduos sem Aa. Concluindo, este estudo confirmou que indivíduos jovens com um periodonto íntegro usando aparelhos fixos abrigam Aa com uma freqüência significativamente maior que os do grupo controle sem aparelho. Entretanto embora os pacientes ortodônticos tenham exibido maior inflamação, suas condições clínicas não puderam ser atribuídas unicamente à presença de Aa em seus sulcos. Em contraste, os indivíduos controle inicialmente infectados por Aa tiveram maior risco de experimentar maior inflamação que outros indivíduos sem a bactéria durante o período de 3 anos de observação.

3.2 Metodologia e auxiliares para o controle da placa em pacientes ortodônticos:

ZACHRISSON & BROBAKKEN⁴³ em 1978 compararam algumas técnicas usadas para a colagem de brackets em 42 crianças incluindo colagem direta e indireta, resinas de micro e macro partículas, adesivos de micro e macro partículas e brackets com redes ou perfurados. O estudo demonstrou que ambos os tipos poderiam resultar em resultados satisfatórios, porém ainda houve diferenças estatisticamente significantes na retenção de placa, inflamação gengival e dureza de colagem. Ambos os adesivo e resina de micro-partículas apresentaram menor índice de retenção de placa como os brackets com redes e o método de colagem direta também foram mais eficazes. Outras observações clínicas foram também discutidas.

DAVIDSON et al.⁷ em 1985 propuseram um extenso programa de higiene bucal em pacientes ortodônticos para a redução de placa, cáries e inflamação gengival baseado em bochechos e irrigação de baixa pressão com Sanguinarina. Os autores relatam que esse produto (uma mistura de alcalóides benzofetridínicos) tem afinidade pela placa bacteriana ficando retida nela por aproximadamente 2 horas após o bochecho; pouca concentração é retida na saliva fato que leva a crer que não altere a flora oral de forma exagerada. Foi demonstrada que a Sanguinarina em baixas concentrações é significativamente superior à clorexedina e ao cetilpiridínio para a inibição glicolítica.

Em vários estudos comparativos chegou-se à conclusão de que a Sanguinarina reduz em até 68% o índice de placa sendo de especial importância em pacientes ortodônticos para manter a saúde periodontal.

RINCHUSE et al.²⁹ em 1992 analisaram 116 pacientes ortodônticos de 6 a 17 anos de idade. Foram divididos em 4 grupos, com diferentes formas de motivação para a escovação associando o auxílio dos pais, dos pacientes e dos próprios ortodontistas. Chegou-se à conclusão de que nem a auto-avaliação, nem o envolvimento dos pais teve um efeito significativo na higiene oral dos pacientes. O grupo que exibiu a melhor higiene oral foi o que envolveu pacientes e ortodontistas. Observou-se que o ortodontista entende a etiologia da doença dental e que os pacientes/pais não conseguem visualizar esse fato tão seriamente em relação à saúde geral e possíveis conseqüências futuras da doença dental. Portanto uma pessoa pode ser motivada simultaneamente por um número de reforços, alguns dos quais são mais valiosos para um indivíduo do que para outros.

BOYD & ROSE⁶ em 1994 se propuseram a determinar se o uso de uma escova elétrica associada ao uso de solução fluoretada a 0,05% diariamente reduziria a descalcificação dental quando comparada com a escovação manual e uso diário de solução fluoretada. Os dados finais levaram à conclusão de que o uso de escova elétrica é mais efetivo na prevenção da descalcificação em pacientes adolescentes.

TROMBELL et al.³³ em 1995 fizeram uma avaliação clínica da remoção de placa bacteriana através de uma escova elétrica rotatória em pacientes ortodônticos em comparação com a remoção manual com escova normal. Para o estudo 20 elementos tratando ortodonticamente com idades entre 11 a 26 anos foram selecionados. Na primeira consulta o índice de placa foi zerado através de uma profilaxia. As escovas rotatórias foram distribuídas para 10 elementos e o restante recebeu escova manual. No dia 14 os índices de placa foram anotados e outra profilaxia foi executada. Os indivíduos que estavam usando a escova elétrica passaram para a manual e vice-versa. Quando completaram 28 dias, os índices de placa foram anotados novamente. Os resultados mostraram que a escova rotatória foi mais efetiva na remoção de placa supragengival de dentes com bracket que a escova manual. As diferenças na efetividade da remoção de placa eram particularmente mais consistentes nas faces proximais dos dentes.

BISHARA et al.⁵ em 1996 se propuseram a estudar se a aplicação de clorexedina como um agente antibacteriano afeta a força de adesão e leva os brackets a caírem. Para o estudo foram usados 36 premolares extraídos divididos em 3 grupos: a) profilaxia com pedra-pomes; b) profilaxia com pedra-pomes com 13,500 ppm de flúor; c) profilaxia com pedra-pomes seguida de aplicação de pasta de clorexedina a 0,12%. Os brackets foram aderidos usando o mesmo sistema de adesão. Os dentes foram analisados por uma máquina especial para determinar a força de adesão. Os resultados revelaram que não houve diferença significativa entre os diferentes grupos, portanto o uso de clorexedina e/ou pastas fluoretadas não afeta significativamente a força de adesão nem leva os brackets a caírem.

3.3 Problemas mucogengivais:

KLOEHN & PFEIFER¹⁸ em 1974 analisaram o efeito de procedimentos ortodônticos nos tecidos periodontais usando para tanto 50 pacientes ortodônticos pela técnica de Edgewise e em média de 13 anos de idade. Antes da colocação do aparelho os pacientes foram avaliados periodontalmente, radiografias periapicais foram tiradas da boca toda ou panorâmica e a avaliação periodontal foi repetida a cada 3 meses. Os resultados mostraram presença de hiperplasia gengival principalmente em volta dos dentes posteriores sendo 4 vezes maior nesses quando comparado com os anteriores. Radiograficamente não foram encontradas áreas patológicas na crista alveolar. Sendo que um dos objetivos do tratamento ortodôntico é promover uma melhora na saúde dental e prolongar a vida da dentição, seria difícil justificar a utilização de um tratamento ortodôntico se esse causasse uma patologia periodontal significativa e permanente. Nenhuma alteração permanente ocorreu nesses pacientes. As razões para que tivesse ocorrido hiperplasia gengival foram pela irritação mecânica ocasionada pelas bandas, irritação química, maior impacção de alimentos e a tendência de higienizar melhor a região anterior. A hiperplasia diminuiu drasticamente após 48 horas da remoção do aparelho ortodôntico e continuou a decrescer após os primeiros 4 meses de retenção. A efetividade da higiene oral dos pacientes melhorou durante o uso do aparelho e durante os primeiros 4 meses de retenção. O tratamento ortodôntico não causou qualquer destruição periodontal irreversível. Houve uma relação direta entre a higiene oral e a doença periodontal.

WATSON³⁷ em 1980 discorreu a respeito do movimento de expansão relacionado aos problemas existentes como fenestração e deiscência. O autor relata que a posição das raízes e a condição do periodonto deveria estar em mente quando for executado algum tratamento ortodôntico em adultos quer seja ele de longa ou curta duração. Quando a expansão é executada antes da dentição permanente erupcionar, ela é bem sucedida, já no adulto somente 16 a 30% da largura linear aumenta pela separação dos segmentos maxilares indicando um movimento dental considerável. Há variações na forma do osso alveolar em volta dos dentes mal posicionados, podendo o mesmo estar fino ou possuir deiscências ou fenestrações sendo estas áreas radiculares descobertas de osso encontradas durante procedimentos cirúrgicos. Em ambos o tecido conectivo está firmemente atado à superfície radicular. Esses defeitos são mais comumente encontrados nas regiões de primeiro molar e canino e também em zona estreita de gengiva inserida, inserção alta de freio e em dentes posicionados labialmente. Quando o movimento de expansão em adultos é executado nessas áreas, pode levar a uma recessão gengival pela compressão da parede dental contra a cortical óssea defeituosa.

WENNSTRÖN & LINDHE³⁸ em 1983 analisaram o papel da gengiva inserida para a manutenção da saúde periodontal em sítios com altura normal e reduzida do tecido de suporte. Para este estudo foram usados 7 cães beagle. Um exame de base incluiu a contribuição da placa dental, condições gengivais, nível de inserção, posição da gengiva queratinizada e inserida. O experimento baseou-se na excisão total da gengiva após 6 meses de colapso periodontal. Após 4 meses da excisão, um enxerto gengival livre foi inserido nesse quadrante. O outro quadrante foi tido como controle e teve rigoroso controle de placa. Os resultados do experimento mostraram que em sítios expostos a cuidadoso controle de placa a condição gengival poderia ser mantida em saúde sem sinal de recessão da margem gengival ou perda de inserção, independente da presença ou ausência de gengiva inserida, largura de gengiva queratinizada ou altura do aparato de tecido de suporte. O enxerto de tecido gengival aumentou significativamente a largura da gengiva inserida e queratinizada mas não teve nenhum efeito óbvio na posição da margem gengival ou do nível de inserção. Foi concluído, portanto, neste estudo que a capacidade para resposta inflamatória do tecido mole marginal contra infecção de placa não estava relacionada à presença ou ausência de gengiva queratinizada.

VIAZIS et al.³⁵ em 1990 através de um relato de caso no qual uma severa recessão gengival se desenvolveu durante o tratamento ortodôntico, e uma fenestração foi descoberta durante o manuseio periodontal do defeito, analisaram a perda de inserção e subsequente recessão gengival em pacientes ortodônticos, principalmente na região anterior da mandíbula.

Ao final do caso os autores chegaram à conclusão de que o movimento ortodôntico não deve ser executado se a higiene bucal for pobre, que recessão gengival, fenestração e/ou deiscência podem facilmente ser produzidas pela aplicação de força ortodôntica quando a inflamação está presente, que quando a cirurgia é requerida para aumentar a espessura da gengiva inserida para obter uma cobertura radicular máxima, a área doadora deve ser avaliada cuidadosamente antes que um deslize lateral seja executado, para que se houver um defeito ósseo um enxerto livre possa ser usado e que uma dentição proeminente relativa ao osso cortical, especialmente se sobreposta por tecido mole fino, pode contribuir para uma resposta periodontal agravada ao movimento dental ortodôntico.

NEWMAN et al.²³ em 1994 elaboraram um estudo baseado na controvérsia existente na literatura a respeito da necessidade da existência de uma zona adequada de gengiva inserida antes da movimentação ortodôntica. Os autores relatam que a ausência de gengiva queratinizada por si só não é indicação para um procedimento periodontal cirúrgico, entretanto se a recessão aumentar durante o tratamento ortodôntico, então um enxerto gengival pode ser indicado. Também foi observado que zonas mínimas de gengiva inserida não necessariamente resultam em mais recessão. A incidência de recessão durante o tratamento ortodôntico varia de 1,3% a 19%. O ortodontista deveria monitorar e examinar essas áreas cuidadosamente antes, durante e após o tratamento. Os autores ainda enfatizam o fato de que o planejamento do ortodontista antes de movimentos labiais principalmente se for em parceria com um periodontista leva a menor risco de ocorrer recessões gengivais.

Através de dois relatos de casos clínicos chegou-se à conclusão de que a intervenção periodontal poderia ser indicada, que não seria necessário o uso de enxerto gengival profilaticamente em todas as áreas que tenham gengiva inserida mínima e que o paciente deve ser advertido de que há técnicas que podem corrigir os defeitos.

WENNSTRÖM⁴⁰ em 1996 considerou que alterações no complexo mucogengival podem ocorrer durante o movimento ortodôntico, mas estes são independentes da espessura ápico-coronal (altura) da gengiva. A integridade do periodonto pode ser mantida durante a terapia ortodôntica também em áreas que têm somente uma zona mínima de gengiva. Em termos de alterações na posição da margem do tecido mole e em dimensões gengivais, os fatores importantes a considerar são a direção do movimento dental e a espessura buco-lingual da gengiva. Um movimento dental em direção lingual resultará em uma espessura aumentada da gengiva no aspecto facial do dente o qual resulta em migração coronária da margem de tecido mole (diminuindo a altura da coroa clínica). Um movimento facial, por outro lado, resultará em uma redução buco-lingual da espessura do tecido e então uma redução na altura da gengiva livre e um aumento na coroa clínica. O risco para o desenvolvimento de recessão gengival em conjunção com movimento ortodôntico estará presente somente se o dente tiver sido movimentado para fora do alvéolo, isto é, quando uma deiscência óssea alveolar tenha sido criada.

3.4 Reação periodontal frente aos movimentos ortodônticos:

GERACI ¹¹ em 1973 se propôs a investigar a nível histológico os efeitos da movimentação ortodôntica de dentes para dentro de lesões infra-ósseas crônicas produzidas artificialmente em dentes de macacos Rhesus. Os defeitos foram produzidos através da remoção de tecido ósseo na área da crista mesial dos primeiros molares sendo que os segundos pré-molares já haviam sido extraídos previamente. Os defeitos eram de 1,2 e 3 paredes sendo que o macaco que possuía o defeito de 1 parede morreu antes do trabalho terminar. Após 14 semanas um aparelho ortodôntico foi montado de forma a efetuar um movimento de corpo dos molares para dentro dos defeitos, a área mandibular foi tida como controle e após 16 semanas os animais foram sacrificados sendo que através de preparos histológicos observou-se a presença de defeitos crônicos infra-ósseos com inserções epiteliais apicais às cristas ósseas, infiltrado leucocitário nos tecidos subepiteliais e ulcerações do epitélio. Nos sítios experimentais não haviam lesões e as inserções epiteliais estavam coronárias às cristas alveolares, notava-se a presença de infiltrados linfocitários nos tecidos conectivos subepiteliais e ulcerações do epitélio da bolsa. Os resultados deste estudo sugerem que uma lesão infraóssea poderia ser eliminada pelo movimento ortodôntico de dentes afetados através do defeito infraósseo, sob condições clínicas apropriadas.

INGBER¹⁶ em 1974 se propôs a prover as razões biológicas tão bem quanto limitada evidência clínica a fim de estimular o interesse em erupção forçada como um método para alterar defeitos ósseos de 1 ou 2 paredes sendo que estes quando se apresentam de forma isolada pela natureza de sua localização, relação com áreas adjacentes e configuração podem ser de certa dificuldade na terapia periodontal. Baseado no fato de que o osso tende a seguir o movimento oclusal do dente aumentando a altura da crista óssea alveolar, o autor demonstra hipoteticamente um dente com um defeito ósseo angular sendo tracionado coronalmente, sua oclusal é desgastada gradativamente sendo que o defeito ósseo é fechado por novo osso, a porção apical fica situada mais coronalmente em relação aos outros dentes e o dente é então restaurado proteticamente, sem defeito ósseo. Através de um exemplo clínico o autor demonstra que a erupção forçada pode ser útil no tratamento de bolsas infraósseas de 1 ou 2 paredes isoladas.

INGBER¹⁷ em 1976 se propôs a apresentar as razões biológicas e documentação clínica as quais demonstram o potencial da erupção forçada como uma técnica útil para manusear dentes isolados não restauráveis sendo que estes poderiam ser definidos como aquela condição clínica na qual doença, trauma ou iatrogenia destruiu sua coroa clínica, comprometendo ou impossibilitando uma restauração.

De acordo com as razões da terapia forçada, o procedimento mecânico de acelerar a erupção de um dente produz uma alteração complementar da gengiva e tecidos de suporte portanto assim que o dente é erupcionado, a gengiva e a crista alveolar o seguirão e a mudança resultante na posição do tecido mole não é até uma mudança da junção mucogengival mas é até um aumento na zona de gengiva inserida. Dentes que são erupcionados na presença de bolsas de tecido mole parecem se mover coronariamente por uma distância considerável antes que a margem gengival a siga, concomitantemente a profundidade de bolsa é reduzida e um tecido imaturo aparece coronariamente à margem gengival original. Foi sugerido que nesse caso o aumento na gengiva pôde ter sido pela inversão da linha da bolsa. Esse tecido não queratinizado permanece eritematoso por um período considerável de tempo até ele assumir a aparência da gengiva circundante. O autor conclui, portanto que a erupção forçada pode ser uma técnica favorável em certos casos de dentes não restauráveis, sendo uma opção à cirurgia ou à perda dental.

VAN VENROOY & YUKNA³⁴ em 1985 pesquisaram extrusão ortodôntica e verticalização de molares inclinados mesialmente de forma a melhorar a morfologia óssea e defeitos no tecido mole. Sendo assim, a extrusão ortodôntica de dentes com doença periodontal avançada foi avaliada em cães beagle através da destruição cirúrgica de 1/3 a 1/2 da inserção e a indução de doença periodontal crônica realizada na hemiseção mesial da raiz de pré-molares inferiores.

Somente as raízes mesiais foram aproveitadas no estudo, as distais foram extraídas, defeitos ósseos circunferenciais foram cortados em volta dos dentes, as raízes foram marcadas no nível da remoção óssea, um anel elástico foi usado para provocar a doença periodontal por 30 dias, com dieta mole e nenhuma higiene oral. Uma ponte metálica foi colocada de canino a pré-molar e os dentes do lado esquerdo foram extruídos até ela com força vertical de 20 a 25 mg e estabilizado por 21 dias. Resultados clínicos mostraram que os dentes controle mantiveram suas posições e sinais de periodontite avançada. Os dentes extruídos tiveram menor profundidade de bolsa, menor inflamação gengival e nenhum sangramento à sondagem. A avaliação radiográfica não demonstrou nenhuma alteração nos dentes controle. Quando no processo de extrusão os dentes pareceram estar avulsionados com mais de $\frac{3}{4}$ da raiz coronariamente em relação à crista alveolar. Após a estabilização, aproximadamente 2 mm de novo osso foi visto coronariamente à crista alveolar e as áreas periapicais foram preenchidas, sendo que esta formação óssea foi verificada histologicamente. Os dentes extruídos tiveram o aparato de inserção com todos os componentes na mesma posição relativa nos dentes como os do grupo controle, entretanto um sulco menos profundo e menor inflamação gengival foram notados nos dentes extruído essas mudanças podem ter sido devido as mudanças fisiológicas e microbiológicas nos arredores dos dentes sendo que a placa subgengival pode ter sido convertida em uma placa supragengival pelo movimento extrusivo então diminuindo sua patogenicidade e efeito nos tecidos gengivais. Concluindo, esses achados demonstraram que extrusão ortodôntica dos dentes com doença periodontal avançada pode ter resultados clínicos e histológicos positivos.

MELSEN²⁰ em 1986 através de um estudo comparativo em macacos analisou o efeito do movimento de intrusão no periodonto já que esse tipo de movimento parece ser uma maneira lógica de manipular mordida profunda em pacientes adultos que tiveram seus dentes alongados. Os incisivos superiores e os quatro pré-molares dos macacos foram submetidos a erupção forçada por 8 semanas, seguidas por 12 meses de intrusão. De um lado da boca os dentes foram escovados 3 vezes por semana com clorexedina, do outro lado nenhuma higiene oral foi executada. Após a intrusão, um período de 1 a 14 dias de contenção precedeu a morte dos macacos. Histologicamente percebeu-se que o controle de higiene pode limitar mas não prevenir inflamação gengival, já a nível ósseo no lado da higiene havia sinais claros de osso depositado durante a erupção forçada, e no outro lado, não havia. A extensão de reabsorção óssea foi diferente também nos dois lados. No lado da higiene, somente o lado periodontal do osso alveolar esteve sujeito a reabsorção considerando que no outro lado, a margem gengival foi também incluída. Isto pode ser concluído que intrusão dos dentes não resulta em decréscimo do nível ósseo marginal desde que a inflamação seja mantida no mínimo. Portanto, chegou-se à conclusão de que contanto que alterações iatrogênicas possam ser evitadas, a intrusão de dentes é ainda preferível pelos pontos de vista estéticos e funcionais. Levando os dentes para mais perto do osso palatino pode-se converter bolsas supra-ósseas em defeitos infra-ósseos, então aumentando o potencial para procedimentos cirúrgicos de desinserção. Este estudo claramente indicou que o efeito da intrusão dos dentes está altamente relacionado ao padrão de higiene oral.

O achado que a reabsorção compreendeu somente o lado periodontal do osso alveolar indica que um defeito em forma de cone é criado ao longo da intrusão, talvez até criando uma condição desejável para um procedimento de nova inserção. Embora a margem gengival aproximou a junção cimento-esmalte durante a intrusão dos dentes alongados, nenhuma inserção de tecido conectivo foi encontrada. Pôde-se ser concluído que é possível construir osso alveolar de dentes por extrusão e esse osso pode ser mantido durante o movimento de intrusão, este último podendo se constituir em um tratamento realizável em tratamento ortodôntico de pacientes adultos com uma condição periodontal saudável. Por outro lado, quando na presença de inflamação gengival pode resultar em perda de altura de osso alveolar.

WENNSTRÖM et al.³⁹ em 1987 estudaram alterações no tecido mole em dentes que foram movimentados para dentro de áreas com várias espessuras e qualidade de tecidos periodontais usando para isso 5 macacos adultos. Os segundos pré-molares foram extraídos 6 meses antes do início da fase de tratamento ortodôntico. Por meios cirúrgicos, áreas com espessuras variáveis de gengiva queratinizada foram estabelecidas nas regiões dos incisivos e pré-molares. Segundo uma base clínica de exame a qual envolveu taxas de espessura gengival, localização da margem gengival em relação à junção cimento-esmalte e nível de sondagem, os aparelhos fixos foram colocados a fim de executar movimento de corpo, vestibularizando os incisivos e distalizando os primeiros prés. As forças foram aplicadas por um período de 3-4 meses e os dentes laterais foram tidos como controle. Após retenção por 1 mês, foram feitos estudos histológicos.

Os resultados mostraram que a cada movimento labial dos incisivos a margem gengival se posicionou mais apicalmente. O grau de mudança, entretanto, foi pequeno e somente em dois dentes foi acompanhada de perda de tecido conectivo de inserção, sendo que esses dois dentes também apresentaram sinais de inflamação gengival. Essas observações sugerem que a inflamação induzida por placa e o volume do tecido marginal, apesar da espessura ápico-coronal da gengiva queratinizada e inserida, são fatores determinantes para o desenvolvimento de recessão gengival e perda de inserção durante a movimentação dental ortodôntica. Os resultados deste estudo enfatizam a importância do controle de placa adequado durante a terapia ortodôntica. A implicação clínica dos resultados é também que o movimento labial de um dente deveria ser precedido por cuidadoso exame das dimensões dos tecidos que cobrem o aspecto facial dos dentes a ser movimentados dentro do processo alveolar, o risco de dano no tecido gengival é mínimo, apesar das dimensões do tecido mole. Se, entretanto, o movimento dental for em direção a uma deiscência óssea, o volume gengival é um fator de grande importância na prevenção da recessão gengival, ambas durante e após a fase da terapia ortodôntica ativa. Uma gengiva fina pode servir como um local de menor resistência na presença de placa bacteriana.

MELSEN et al.²¹ em 1989 baseando-se no fato de que incisivos alongados e espaçados são problemas comuns em pacientes sofrendo de doença periodontal severa, trataram 30 pacientes caracterizados por perda óssea marginal e mordida profunda com movimento de intrusão. Três métodos diferentes da movimentação ortodôntica foram usados.

Alterações no nível ósseo marginal ou a quantidade de reabsorção óssea foram avaliadas em radiografias intraorais estandarizadas; as bolsas foram sondadas por sondagens padronizadas e o comprimento de coroa clínica foi medido em modelos de estudo. Os resultados mostraram que a verdadeira intrusão do centro de resistência variou de 0 a 3,5 mm e foi executada com um arco base. O comprimento de coroa clínica foi geralmente reduzido de 0,5 a 1,0 mm. O nível ósseo marginal aproximou da junção cimento-esmalte em todos menos 6 casos. Todos os casos demonstraram reabsorção radicular variando de 1 a 3 mm. A quantidade total do suporte alveolar - que é a área calculada de parede alveolar - foi inalterada ou aumentada em 19 dos 30 casos. A dependência dos resultados na higiene oral, a força de distribuição e a função perioral foi avaliada em relação a casos individuais. Percebeu-se que a intrusão foi melhor executada quando as forças eram de baixa intensidade com a linha de ação passando pelo centro de resistência, quando a qualidade gengival era saudável e quando nenhuma interferência com a função perioral estava presente. De todos os pacientes tratados, somente dois exibiram perda de tecido periodontal durante o tratamento, um achado que confirmou a importância do padrão de controle periodontal. Os autores concluíram que se o padrão periodontal for mantido por controle regular e por higiene meticulosa os resultados do tratamento ortodôntico podem ser satisfatórios quanto ao alinhamento, tecido, saúde e também estética.

3.5 Perda óssea alveolar no tratamento ortodôntico

ZACHRISSON & ALNAES⁴² em 1974 através da utilização de material estritamente padronizado e procedimentos de técnica radiográfica estimou as alturas da crista óssea alveolar interdental em indivíduos tratados ortodonticamente e não tratados. Para tanto foram analisadas radiografias bite-wing padronizadas de 108 adolescentes noruegueses (51 tendo completado o tratamento ortodôntico há 2 anos e 54 não tratados) sendo que foram tomadas medidas das alturas das cristas alveolares interdentais relativas à junção cimento-esmalte. Os pacientes tratados ortodonticamente foram tratados pela técnica de Edgewise com extrações de 4 pré-molares. Os resultados deste estudo demonstraram que os pacientes ortodônticos tiveram significativamente maior perda óssea alveolar radiograficamente que os indivíduos de referência. Entretanto as diferenças foram pequenas, a distância da junção cimento-esmalte / crista alveolar no grupo tratado foi de 1,11 mm e no não tratado foi de 0,88 mm. O padrão geral foi similar àquele observado em investigações prévias e confirmou a habilidade dos tecidos periodontais na maioria dos pacientes a resistir ao tratamento ortodôntico. A maior perda óssea alveolar foi notada nos espaços próximos a extração; o lado de pressão dos caninos retraídos revelou grande distância da junção cimento-esmalte / crista alveolar. A presença de inflamação gengival durante o movimento ortodôntico pode aumentar a reabsorção da crista óssea alveolar. O padrão de distribuição demonstrou variação individual considerável e uma pequena porção de pacientes apresentou maior perda óssea definitiva que outros.

ARTUN et al.² em 1986 estudaram áreas interproximais pós tratamento ortodôntico a fim de determinar se septos ósseos interproximais finos têm menos resistência contra abertura de bolsas marginais que áreas interproximais com espessura óssea normal entre as raízes. Somente pacientes adultos, ao menos 16 anos após o tratamento ortodôntico foram estudados. A destruição entre as raízes foi medida diretamente em RX periapical. A saúde gengival, nível de inserção e nível ósseo com osso fino foram comparados com dentes vizinhos ou contralaterais com espessura óssea normal entre as raízes. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada em inflamação, nível de inserção e nível ósseo. Os resultados desse estudo sugerem que a ocorrência de bolsas periodontais em dentes anteriores não tem relação com a espessura óssea entre as raízes. As discrepâncias encontradas radiograficamente foram relacionadas a distorção das radiografias.

SHARPE et al.³⁰ em 1987 se propuseram a examinar o relacionamento de uma recidiva pós tratamento ortodôntico em relação à crista óssea alveolar e reabsorção radicular. Trinta e seis pessoas tendo completado a fase de contenção da ortodontia há pelo menos 10 anos foram divididos em 2 grupos baseados na quantidade de recidiva na região mandibular anterior. Dezoito pessoas (grupo recidivante) exibiram 2 mm ou mais de recidiva anterior inferior e dezoito pessoas (grupo não recidivante) não exibiram recidiva. Na época do retorno, radiografias periapicais e bitewing foram tiradas da boca toda bem como radiografias cefalométricas a fim de compará-las com as radiografias das fases de pré- tratamento e contenção.

As radiografias foram examinadas por três aspectos: reabsorção radicular, níveis ósseos das cristas alveolares e mudanças na posição e angulação dos incisivos maxilares. Os indivíduos do grupo de recidiva tiveram período de tratamento maior e exibiram uma prevalência maior de reabsorção radicular; eles também apresentaram significativamente maiores distâncias no nível ósseo da crista óssea alveolar, indicando maior perda de suporte ósseo que o outro grupo. As distâncias que os dentes translaram pareceram afetar a extensão da reabsorção radicular e perda óssea da crista com menores quantidades de translação dental aparentando mais provável demonstrar perda tecidual. Os achados desta investigação sugerem que deve haver uma relação entre recidiva ortodôntica e os parâmetros do aumento de reabsorção radicular e níveis ósseos das cristas alveolares diminuídos. Esta relação poderia ser explicada por dois fatores: primeiro, dentes tendo experimentado redução de suporte periodontal através da reabsorção radicular e/ou perda óssea da crista alveolar durante o movimento ortodôntico pode ter uma maior disposição em relação à recidiva até pela resistência diminuída contra as forças recidivantes; segundo, dentes que recidivam podem sofrer reabsorção radicular adicional e/ou perda óssea da crista alveolar durante o movimento ortodôntico de recidiva. É possível que ambos os fenômenos contribuíssem em vários graus para uma maior reabsorção radicular e maior redução na crista óssea alveolar no grupo recidivante. Os autores ainda salientam o fato de que um tratamento mais longo pode estar associado a maior reabsorção radicular.

HARRIS & BAKER¹³ em 1990 se propuseram a estudar a perda de comprimento da raiz e altura de crista óssea antes e durante o tratamento em pacientes ortodônticos adultos e adolescentes. Os autores relatam que ambas as condições - raiz romba e perda da crista alveolar - progridem com a idade se não tratados ou até mesmo poderiam ocorrer como uma função normal da idade em dentes permanentes em condições normais. Essas condições são de grande importância quando se pensa que uma grande proporção de adultos está agora procurando pelo tratamento ortodôntico. Os autores ainda enfatizam que a atividade osteoblástica do adulto é mais lenta, daí a importância desse trabalho em termos comparativos com pacientes adolescentes que ainda estão em crescimento. Através de 59 pacientes ortodônticos classe II divisão 1 sendo 30 adultos (de 20 a 40 anos) e 29 adolescentes (de 10 a 14 anos) foram estudadas as alturas das cristas ósseas e comprimentos radiculares por meio de radiografias cefalométricas e panorâmicas padronizadas tiradas no pré e pós-tratamento. Ambos os grupos tiveram uma média de tratamento de 2,5 anos. Os resultados levaram a perceber que diferenças substanciais estavam presentes antes do tratamento, os pacientes adultos tinham raízes mais curtas e maior recessão que os adolescentes; os pacientes adultos realmente exibiram maior perda da crista óssea durante o tratamento (aproximadamente 0,6 a 0,8 mm), mas as diferenças entre suas perdas ósseas e aquela dos adolescentes durante o tratamento foi menor que as diferenças no início do tratamento; na ausência de condições periodontais comprometedoras pacientes adultos não são inerentemente mais predispostos que adolescentes a perder suporte dental durante o tratamento.

Porém os resultados poderiam ter sido diferentes se os pacientes adultos não tivessem sido criteriosamente escolhidos e se check up periódicos pelo clínico geral e higienista não tivessem sido executados.

AASS & GJERMO¹ em 1992 publicaram seu artigo a respeito da prevalência de indivíduos com perda óssea radiográfica na faixa etária de 14 anos em Oslo no período de 1984 a 1988. Percebeu-se um número maior de indivíduos com perda óssea entre aqueles que estavam em tratamento ortodôntico. O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito do tratamento ortodôntico na prevalência e incidência de perda óssea radiográfica durante esse período. Foram tiradas radiografias bitewing periodicamente e a perda óssea foi analisada nelas da distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte sendo que neste estudo era caracterizada quando excedia 2 mm. Desses indivíduos, 25,3% tinham recebido tratamento ortodôntico sendo que em 1984 16,2% exibiram perda óssea. Já nos não tratados esse valor correspondia a 4,3%. A incidência de indivíduos com novos sítios de perda óssea entre aqueles tratados ortodonticamente foi de 1,1% e 3,2% nos períodos de 1984-86 e 1986-88, respectivamente. Entre aqueles que nunca receberam tal tratamento os resultados foram de 3,2% e 2,0%. Os resultados indicaram que a maioria da perda óssea observada durante ou imediatamente após o término do tratamento ortodôntico foi transitória.

DIEDRICH⁶ em 1996 comentou a respeito de procedimentos ortodônticos melhorando as condições gengivais sendo que ele descreve o amplo espectro de interações entre a ortodontia e a periodontia sendo que apesar do significado importante da prevenção na dentição mista, outro enfoque pode ser dado para a compreensível necessidade de reabilitação de pacientes afetados periodontalmente. Com crescente experiência no campo de ortodontia de adultos, impondo limites terapêuticos, se torna cada vez mais difícil o tratamento. É impossível, a princípio, definir em termos métricos exatos a profundidade de sondagem ou perda de inserção ao qual o movimento ortodôntico pode levar. O fato é que antes que o tratamento periodontal-ortodôntico possa ser definido deve-se enumerar uma série de fatores como estética, função, riscos do movimento ortodôntico, considerações biomecânicas e prognóstico periodontal.

2.6 Reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico:

REMINGTON et al.²⁸ em 1989 se propuseram a avaliar o padrão a longo prazo de dentes que tiveram reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico ativo, e para determinar se o processo de reabsorção progride ou estabiliza após a remoção do aparelho. Para tanto, um total de 100 pacientes que exibiram reabsorção radicular durante a terapia com aparelho foram chamados por um período de 14,1 anos após o tratamento. A cada época radiografias periapicais da boca toda eram examinadas e comparadas pelas alterações no comprimento e contorno com o tempo. A cada marca foram dados pontos em uma escala de 0 a 4, dependendo do grau de reabsorção. Os dentes que reabsorveram durante a terapia ortodôntica foram freqüentemente encontrados ásperos, irregulares e com contornos radiculares cortados na época da remoção do aparelho. Um aumento do espaço do ligamento periodontal acentuou essa aparência rugosa. Os incisivos superiores foram afetados mais freqüentemente e em um grau maior que o resto dos dentes durante o tratamento ativo. A avaliação a longo prazo não mostrou nenhuma alteração aparente após a remoção do aparelho exceto pela remodelação da aspereza e pontas afiladas. Os contornos e comprimentos originais nunca se restabeleceram durante a avaliação a longo prazo. Hiper mobilidade foi observada em somente dois momentos, portanto este estudo demonstra que poucos casos apresentaram graus extremos de encurtamento radicular durante o tratamento ortodôntico ativo.

Entretanto uma observação clínica foi de que até dentes severamente reabsorvidos aparentam ser funcionais por muitos anos após a ortodontia, sendo que a porção apical da raiz é de importância relativamente menor para o suporte periodontal total (aproximadamente 3 mm de perda apical equivale a 1 mm de perda da crista óssea). Mas é importante considerar que dentes com relação coroa/raiz não favorável pode dificultar a reconstrução protética e periodontalmente um estágio crítico pode ser alcançado prematuramente se a periodontite marginal for um fator presente e pode-se até especular que tais dentes sejam menos resistentes a traumas.

HENDRIX et al.¹⁴ em 1994 se propuseram a determinar a extensão da reabsorção radicular apical, após terapia com aparelho fixo, na parte posterior da dentição, e avaliar se fatores predisponentes individuais como o envolvimento de predisposição genética e saúde, sexo do paciente, forma radicular, dentes traumatizados com sinais de reabsorção antes do tratamento, dentes tratados endodonticamente, hábitos de roer unha, idade e estágio de formação radicular, tipo de aparelho, movimento e força usados, podem ser apontados retrospectivamente. O comprimento dental da parte posterior da dentição foi medido em ortopantomogramas no pré e pós tratamento de 153 pacientes que foram tratados com a técnica padrão de Edgewise. Essas medidas foram tomadas e uma atenção foi feita para explicar as diferenças de sexo, idade, estágio de formação radicular, terapia com extração versus sem extração e duração do tratamento. Os pacientes foram divididos em dois grupos de acordo com suas formações radiculares.

O grupo A consistiu de pacientes com formação radicular incompleta à excessão dos segundos e terceiros molares. Os comprimentos dentais dos grupos A e B no pós tratamento foram comparados com os comprimentos do grupo B no pré-tratamento com um par T teste, e correlações com as variáveis foram calculadas com análise regressa múltipla somente no grupo B. O grupo pós tratamento não apresentou nenhuma diferença significativa com os comprimentos radiculares do pré tratamento do grupo B, já neste as diferenças foram significantes. Os dentes posteriores apresentaram encurtamento durante o tratamento ortodôntico ativo, independente do sexo, idade, extração versus não extração e duração do tratamento. Os dentes com formação radicular incompleta apresentaram aumento radicular durante o tratamento ativo porém não alcançaram um comprimento radicular "normal". Isso pode ser explicado pelo fato de que os dentes com formação radicular incompleta têm uma maior proteção ou resistência contra a reabsorção radicular que os dentes com raízes completa então deveria ser recomendado começar o tratamento ortodôntico em idades mais jovens.

BECK & HARRIS³ em 1994 baseados no fato de que dos vários modos de movimentação dental a pressão de forças intrusivas parece ser a maior causa de reabsorção apical radicular externa, examinaram pacientes adolescentes bandados totais e catalogaram os graus de reabsorção radiculares durante o tratamento. Apenas casos de Classe I com extrações de 4 pré-molares foram usados, sendo que alguns deles estiveram em tratamento ativo por 6 anos.

Os autores chegaram às seguintes conclusões: 1- as técnicas de arco leve (Begg) e de Edgewise (Tweed) acarretaram o mesmo risco e grau de reabsorção radicular apical mesmo corrigindo por maneiras diferentes; 2- nem o gênero nem a idade dos pacientes foi significativamente relacionado com o grau de reabsorção radicular; 3- intrusão foi a causa mais comum de reabsorção; 4- a duração do tratamento não foi relacionada com reabsorção.

OWMAN-MOLL et al.²⁴ em 1995 se propuseram a estudar os padrões de cicatrização de dentes induzidos a reabsorção radicular pelo tratamento ortodôntico seguido pela paralisação dessa força. Para tanto foram estudados 32 indivíduos de 11 a 17 anos cujos pré-molares superiores estavam indicados para exodontia. Após serem submetidos à força ortodôntica, os dentes do lado direito foram extraídos após 4 semanas e do outro lado após 8 semanas. O estudo levou em consideração os resultados comparativos em um mesmo indivíduo, e áreas de reabsorção foram localizadas primariamente nos terços apical (55%) e cervical (32%) da raiz sendo que a quantidade de reparo aumentou com o tempo. Após 1 semana, 28% das lacunas de reabsorção apresentou algum grau de reparo; após 8 semanas, 75%. A parte cervical da raiz apresentou reparo parcial enquanto o reparo anatômico foi encontrado primariamente nas partes medianas e apical entretanto não houve grande diferença no potencial de cicatrização dessas áreas. O cemento de cicatrização foi quase que exclusivamente do tipo celular. Este estudo, portanto, revelou um potencial rápido de cicatrização durante as primeiras 7 semanas, após 8 semanas 49% das lacunas de reabsorção ainda não estavam cobertas por cemento de reparo, ou somente parcialmente cobertas.

3.7 Tratamento ortodôntico e mobilidade dental:

WAERHAUG³⁶ em 1979 se propôs a estabelecer em qual extensão e de que modo forças de balanceio e placa subgengival estão envolvidas na patogênese de bolsas subgengivais. Através de 48 dentes extraídos previamente avaliados chegou-se à conclusão de que a presença de perdas ósseas detectadas radiograficamente sugerem que placa subgengival cobre a superfície dental de 1 a 2 mm de seu limite mais apical e que ela causou a reabsorção óssea. A presença da placa pode ser devido a deficiência na escovação, presença de restaurações subgengivais ou variações na época de erupção dos dentes vizinhos. O grau de mobilidade não necessariamente reflete a destruição da condição gengival nem a magnitude da força a que o dente foi exposto. Não houve evidência para indicar que o trauma de oclusão tenha sido envolvido na patogênese das bolsas infraósseas.

BIANCU et al.⁴ em 1995 se propuseram a analisar quais alterações teciduais podem ocorrer na zona de co-destruição para melhor entender porquê o trauma de oclusão pode induzir perda de inserção adicional e se mudanças ocorrem no tecido do ligamento periodontal quando uma inflamação alcança o espaço do ligamento periodontal. Para o estudo foram usados 16 cães beagle divididos em 2 grupos (A e B). No dia zero no grupo A foi induzido um movimento de balanceio através de um elástico ortodôntico resultando em um aumento de mobilidade no dente P3 que seria o dente teste. O elástico foi alternado do lado bucal para o lingual duas vezes por semana em um período de 3 meses.

O elemento 3P serviu como controle sem mobilidade. As medidas de mobilidade foram tomadas nos dias 0, 30, 60 e 90. Um regime de controle de placa foi mantido até o fim do experimento (dia 90). Neste dia biópsias incluindo P3 e 3P foram executadas. Os cães representantes do grupo B foram divididos em dois subgrupos com 5 cães cada, BI e BII. No dia 0, um período de 4 meses de declínio do tecido gengival iniciou pela colocação de ligaduras de fio de algodão subgengivalmente em volta dos quartos pré-molares inferiores (4P4) no grupo BI e em volta dos terceiros pré-molares GP3 no grupo BII. Todas as ligaduras foram trocadas, recolocadas uma vez por mês, e no dia 120 foram permanentemente removidas. No mesmo dia, biópsias incluindo os 4P4 foram executadas. Seguindo debridamento supragengival, os dentes 3P3 foram deixados com acúmulo de placa até o fim do estudo (dia 225). Nesta ocasião biópsias incluindo 3P3 foram executadas. Os resultados histopatológicos revelaram que na porção mais coronal do ligamento dos dentes exibindo mobilidade aumentada, houve um alargamento do ligamento, uma redução da porcentagem de colágeno do tecido e um aumento no volume de estruturas vasculares e leucócitos. Além do que o número de osteoclastos margeando esta porção do osso alveolar estava aumentado e o número de fibras colágenas também demonstrou que em dentes com mobilidade normal, a posição da lesão inflamatória falhou ao influenciar a composição do tecido na porção coronal do ligamento periodontal.

TANNE et al.³² em 1995 desenvolveram um estudo para investigar o comportamento biomecânico do periodonto incluindo o ligamento periodontal em termos de mobilidade dental. Esta foi medida em caninos de 10 pacientes adolescentes antes e após o movimento distal desses dentes usando para tanto um sensor. A carga usada foi de 200g inicialmente e variou durante a retração de 50 a 150g podendo atingir até 500g. Uma alteração não linear na mobilidade foi similarmente observada ao final da movimentação dental ou 24 dias após o início do movimento. A mobilidade dental, entretanto, foi significativamente maior quando forças acima de 200g foram colocadas. Os tecidos periodontais - o ligamento periodontal e o osso alveolar em particular - se tornaram mais flexíveis ao final da movimentação dental, indicando um suporte reduzido dos tecidos periodontais. Estes achados sugerem que a natureza elástica do ligamento periodontal e osso alveolar pode diminuir substancialmente ao final da movimentação dental.

3.8 - Regeneração tecidual guiada e movimento ortodôntico:

NEMCOVSKY et al.²² em 1996 apresentaram em um artigo casos de 3 pacientes com periodontite avançada de adulto e nos quais movimentos ortodônticos foram realizados após procedimentos de regeneração tecidual guiada. Acompanhamento clínico apresentou um ganho significativo de inserção de 3,3 mm nos sítios mais profundos de sondagem pré-operatória e radiografias revelaram preenchimento ósseo após os procedimentos de regeneração tecidual guiada com membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis, com e sem o uso de enxertos ósseos desmineralizados. O movimento ortodôntico para dentro dessas áreas teve sucesso. A possibilidade de movimento ortodôntico após procedimentos regenerativos é discutida.

3.9 - Forças ortodônticas e recorrência de doença periodontal:

ERICSSON & THILANDER⁹ em 1978 se propuseram a investigar o efeito de forças ortodônticas as quais movimentam dentes num sentido horizontal na direção mesial, em tecidos periodontalmente reduzidos. Para tanto foram usados 5 cães beagle os quais foram induzidos a ter um acúmulo de placa bacteriana e conseqüentemente, doença periodontal. Após 210 dias do início do estudo, as bolsas foram eliminadas por procedimento cirúrgico e após 60 dias de cicatrização com controle de placa os quartos pré-molares foram movimentados mesialmente. Os cães foram sacrificados no dia 370 para análise histológica. Este estudo demonstrou que forças ortodônticas movimentando dentes isolados mesialmente não são capazes de causar inflamação gengival em regiões de dentes com perda óssea mas não inflamado, e ainda que o maior fator para o início, progressão e recorrência da doença periodontal é a placa bacteriana presente nas bolsas gengivais.

4 . 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 em má-oclusões. Já a Ortodontia tem como meta corrigir essas má-oclusões e para tanto lança mão de aparelhos fixos e removíveis, bandas cimentadas, brackets, elásticos, resinas e vários outros fatores de retenção de placa que podem lesar o periodonto . Nesse meio se encontra um indivíduo leigo, adulto ou criança, ansioso por bons resultados estéticos e funcionais e partindo desse ponto é que essas duas áreas têm que achar um consenso e se ajudar. Partindo desse pressuposto, ZACHRISSON & ZACHRISSON⁴⁴ (1972) chegou à conclusão de que já que o maior fator etiológico da doença periodontal é a placa bacteriana e que o aparelho fixo funciona como um alto fator de retenção de placa e foi muito difícil evitar a gengivite em seus pacientes apesar da motivação e instrução de escovação. PENDER²⁷ (1986) também avaliou pacientes ortodônticos e concluiu que a inflamação gengival nesses pacientes estava relacionada a um maior acúmulo de placa; já STANLEY³¹ (1991) associou esse maior acúmulo de placa à presença de bandas subgengivais e cimentos muito próximos ao sulco gengival. KLOEN & PFEIFER¹⁸ (1974) constataram que pela presença de bandas nos dentes posteriores e pela maior facilidade em higienizar os anteriores o índice de hiperplasia gengival é 4 vezes maior nos posteriores, porém não encontraram maiores seqüelas pós tratamento ortodôntico.

ZACHRISSON⁴¹ (1976) avaliou os danos aos tecidos periodontais durante o tratamento ortodôntico e concluiu que se a higienização for boa, pouco ou nenhum dano é causado e GRIFFITS & ADDY¹² (1981) acertaram que um maior acúmulo de placa bacteriana em dentes mal-posicionados não necessariamente induz a doença periodontal embora segundo LASCALA et al.¹⁹ (1996) é importante o controle de placa e programas de incentivo à higienização em pacientes ortodônticos para a prevenção de cáries e doença periodontal pois há riscos de danos definitivos ao periodonto nesses pacientes..

PAOLANTONIO et al.²⁶ (1996) detectou um aumento dos níveis do Actinobacilo actinomycetemcomitans (Aa) em pacientes ortodônticos e FOLIO et al.¹⁰ (1885) evidenciou um aumento de espiroquetas e bastonetes em pacientes ortodônticos portadores de periodontite juvenil sendo possível tratá-los com monitoração bacteriológica. PAOLANTONIO et al.²⁵ (1997) concluíram que embora ocorra um aumento no número de Aa em pacientes ortodônticos esses não necessariamente desenvolvem inflamação por sua causa, já os pacientes do grupo controle (não ortodônticos) puderam desenvolver inflamação pelo Aa. HUBER et al.¹⁵ (1987) através de profilaxia profissional e instrução de higiene bucal melhoraram o controle de placa em pacientes ortodônticos.

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, alguns autores desenvolveram estudos a fim de achar os melhores métodos mecânicos e químicos de controle da placa bacteriana no paciente ortodôntico.

RINCHUSE et al.²⁹ (1992) depreendem como sendo a parceria Ortodontista/paciente a melhor para a motivação de higienização, por ser o profissional preparado para entender a etiologia da doença periodontal ao contrário dos pais ou da própria auto-avaliação feita pelo paciente porém ZACHRISSON⁴⁴ (1972) enfatizou em seu trabalho que os ortodontistas não dão a merecida importância à motivação dos pacientes para a higiene bucal e a adolescência seria a faixa etária mais propícia ao estabelecimento de bons hábitos de higiene bucal.

DAVIDSON et al.⁷ (1985) estudou um programa de higiene bucal no qual foi usado bochecho e irrigação com Sanguinarina que em baixas concentrações seria mais efetiva (redução de 68%) que a solução de clorexedina no combate à placa bacteriana em pacientes ortodônticos porém havia a necessidade de se fazer bochechos mais frequentes que com a solução de clorexedina. BISHARA et al.⁵ (1996) avaliou se o uso de solução de clorexedina afeta a força de adesão dos brackets e não houve diferença significativa entre os grupos portanto os pacientes ortodônticos podem fazer uso rotineiro desta solução para auxiliar no controle da placa bacteriana. Em 1978 ZACHRISSON & BROBAKKEN⁴³ concluíram que adesivos e resinas de micropartículas apresentam menor retenção de placa assim como os brackets com redes e a técnica de colagem direta são mais eficazes.

O uso de escova elétrica rotatória foi indicado por BOYD & ROSE⁶ (1994) na prevenção da descalcificação em pacientes adolescentes e por TROMBELLI et al.³³ (1995) como sendo mais efetiva na remoção de placa supragengival de dentes com bracket que a escova manual, principalmente nas faces proximais dos mesmos.

Uma boa higienização realmente é tida como fundamental principalmente durante a movimentação ortodôntica e segundo VIAZIS et al.³⁵ (1990) ela não deveria ser executada se a higienização for pobre a fim de evitar a inflamação gengival e em áreas de deiscências e fenestrações ósseas evitando a formação ou agravamento de recessões gengivais. Em pacientes adultos, de acordo com WATSON³⁷ (1980), há o risco da formação de recessões em áreas de fenestrações e deiscências ósseas em movimentos de expansão. Já a necessidade de haver uma espessura mínima de gengiva inserida a fim de evitar recessão durante o tratamento ortodôntico foi discutida por WENNSTRÖN & LINDHE³⁸ (1983) sendo que se o controle de placa fosse cuidadoso, a capacidade para resposta inflamatória não estaria relacionada à presença ou ausência de gengiva queratinizada, só que NEWMAN et al.²³ (1994) consideraram a indicação para enxerto nessas áreas a título preventivo antes de procedimentos ortodônticos, porém WENNSTRÖN⁴⁰ (1996) concluiu que havia risco dependendo da direção do movimento dentário e do risco de haver deiscência óssea e que a integridade do periodonto pode ser mantida mesmo em áreas mínimas de gengiva inserida.

Os vários movimentos dentais foram discutidos por autores como GERACI¹¹ (1973), INGBER^{16,17} (1974 e 1976), VAN VENROOY & YUKNA³⁴ (1985), MELSEN²⁰ (1986), WENSTRÖM et al.³⁹ (1987) e MELSEN et al.²¹ (1989). GERACI¹¹ (1973) analisou movimentos de corpo em direção a defeitos ósseos infraósseos sendo que os mesmos puderam ser eliminados se em condições apropriadas; NEMCOVSKY et al.²² em 1996 movimentou dentes de pacientes comprometidos periodontalmente e tratados através de Regeneração Tecidual Guiada com sucesso porém este foi um trabalho único na literatura pesquisada não tendo, portanto, bases para discussão; INGBER^{16,17} (1974 e 1976) estudou o movimento de extrusão dental como erupção forçada a título de eliminar bolsas infra-ósseas em periodonto saudável (1974) ou como opção à cirurgia de alguns dentes isolados (1976), já VAN VENROOY & YUKNA³⁴ associam ao movimento dental extrusivo o fato de que a placa bacteriana subgengival pode ser convertida em uma placa supragengival diminuindo então sua patogenicidade e efeito nos tecidos gengivais.

Os movimentos intrusivos podem ser benéficos se forem executados em periodonto saudável segundo MELSEN²⁰ (1986) e em pacientes afetados anteriormente por doença periodontal MELSEN et al.²¹ (1989) podem ser executados para corrigir dentes alongados usando forças de baixa intensidade porém em condições específicas de saúde gengival, ausência de trauma oclusal e boa higienização. Já BECK & HARRIS³ (1994) através de estudos em adolescentes bandados totais chegaram à conclusão de que movimentos intrusivos levam à reabsorção radicular externa.

A movimentação ortodôntica é executada através de áreas de reabsorção e aposição óssea e segundo ZACHRISSON⁴² (1974) há uma diminuição da altura da crista óssea alveolar em pacientes ortodônticos principalmente se em presença de inflamação gengival sendo que os parâmetros de variação de reabsorção seriam individuais e ERICSSON & THILANDER⁹ (1978) demonstraram que forças ortodônticas movimentando dentes mesialmente não são capazes de causar inflamação gengival em regiões com perda óssea porém não inflamada; portanto, se o movimento ortodôntico na ausência de inflamação não causa perda óssea e se a inflamação gengival é causada pela placa bacteriana, mais uma vez chega-se à conclusão de que há a necessidade de controle de placa rigoroso durante o tratamento ortodôntico.

ARTUN et al.² (1986) se preocuparam se áreas interproximais com menor espessura óssea seriam mais vulneráveis à doença periodontal após o tratamento ortodôntico e constataram que não o são. Já o tempo de tratamento e os parâmetros do aumento de reabsorção radicular e níveis ósseos das cristas alveolares diminuídos podem influenciar na recidiva pós tratamento ortodôntico e que nessa movimentação o dente pode perder maior suporte ósseo segundo SHARPE et al.³⁰ (1987). Já AASS & GERMO¹ (1992) observaram que a maioria da perda óssea observada durante ou imediatamente após o término do tratamento ortodôntico foi transitória em pacientes adolescentes.

HARRIS & BAKER¹³ em estudo comparativo entre pacientes adolescentes e adultos observaram que pacientes adultos na ausência de condições periodontais comprometedoras não são inerentemente mais predispostos a perder suporte dental durante o tratamento ortodôntico e DIEDRICH⁸ (1996) completa que não é possível definir em termos exatos e métricos a perda de inserção que o movimento ortodôntico pode levar em um paciente reabilitado periodontalmente devendo-se avaliar os riscos previamente.

A movimentação ortodôntica pode levar a reabsorção radicular durante o tratamento seja ela devido ao uso de forças indevidas, devido ao movimento usado ou à própria predisposição do indivíduo. REMINGTON et al.²⁸ (1989) se propuseram a avaliar o padrão dessa reabsorção a longo prazo e constataram que não houve progressão da reabsorção após o tratamento ortodôntico, houve, sim, uma remodelação do ápice e os contornos originais não foram restabelecidos totalmente, fato este que toma importância se o dente for submetido a reabilitação protética devido à proporção coroa/raiz. OWMAN-MOLL et al.²⁴ (1995) constataram um rápido potencial de cicatrização em dentes submetidos a reabsorção radicular durante as primeiras 7 semanas após cessar os movimentos. HENDRIX et al.¹⁴ (1994) observaram dentes da parte posterior da dentição com raízes formadas e em formação e concluíram que houve um encurtamento nos primeiros e que dentes em formação têm uma proteção contra reabsorção e somente não atingiram o estágio "normal" de formação radicular sendo que o ideal seria tratar ortodonticamente indivíduos mais jovens.

O fator mobilidade dental é de suma importância quando associado às áreas da Periodontia e Ortodontia e alguns autores (BIANCU et al.⁴,1995; ERICSSON & THILANDER⁹,1978; TANE et al.³²,1995; WAERHAUG³⁶,1979) direcionaram seus trabalhos aos diversos aspectos envolvidos nessa questão como o fato da mobilidade dental estar associada à placa bacteriana e que a magnitude das forças de balanceio não estariam diretamente envolvidas na patogênese de bolsas. Segundo WAERHAUG³⁶, (1979) e ERICSSON & THILANDER⁹ (1978) a recorrência da doença periodontal é devido à placa bacteriana e não às forças ortodônticas. Já BIANCU et al.⁴ (1995) acertaram que o trauma de oclusão pode induzir perda de inserção adicional devido às mudanças que ocorrem no ligamento e nessa linha de pensamento, TANE et al.³² (1995) constataram que com forças de elevada magnitude o periodonto pode perder seu potencial elástico e portanto pode perder substância.

5. CONCLUSÃO

- aparelho ortodôntico funciona como fator de retenção de placa e outros microorganismos alterando o meio bucal;

- escovação supervisionada e periódica, profilaxia profissional e o uso de fluoretos e solução de clorexedina 0,12% são indicados para o controle de cárie e inflamação gengival durante o tratamento ortodôntico, respectivamente;

- não há necessariamente doença em presença de placa, somente quando há uma predisposição, e má-oclusão não implica em doença periodontal;

- as hiperplasias gengivais ocorrem com frequência principalmente nos dentes posteriores pela presença de bandas subgengivais, cimentos e pela dificuldade de escovação. Elas geralmente regredem 1 mês após a remoção do aparelho ortodôntico;

- pacientes tratados periodontalmente podem se submeter a tratamento ortodôntico desde que este seja muito bem planejado e que haja monitoração bacteriológica e acompanhamento pelo Periodontista.

- embora haja grande dificuldade para os ortodontistas monitorarem a higienização de seu paciente, somente o incentivo e um rigoroso programa de higiene bucal conseguem manter a condição gengival de seu paciente satisfatória;

- movimentos dentários extrusivos podem ser benéficos do ponto de vista que eles podem reduzir bolsas revertendo placa subgengival em supragengival alterando, portanto, suas características além de poder promover erupção forçada de dentes isolados;

- movimentos intrusivos podem melhorar esteticamente pacientes envolvidos periodontalmente porém podem levar a reabsorção apical;

- tratamento ortodôntico pode levar a reabsorção radicular apical porém após a movimentação ortodôntica, o organismo rapidamente a recupera, porém não totalmente. Este fato teria maior importância se o suporte ósseo fosse muito reduzido ou se o dente for ser submetido a reabilitação protética;

- movimentos mesiais em direção a defeitos infra-ósseos podem levar a recuperação dos mesmos;

- movimentos de expansão de dentes em direção a fenestrações ou deiscências ósseas em indivíduos adultos pode levar a recessão gengival;

- em presença de inflamação gengival, o tratamento ortodôntico pode levar a reabsorção da crista óssea alveolar;

- crista óssea diminuída ou quantidade mínima de gengiva queratinizada não predis põem a doença gengival durante o tratamento ortodôntico, somente se em presença de placa bacteriana. É necessário um monitoramento de áreas com pouca gengiva inserida e conforme o tipo de movimento necessário seria indicado um enxerto gengival livre em determinadas áreas;

- forças de elevada magnitude diminuem a capacidade elástica do periodonto podendo este perder estrutura;

- mobilidade e trauma não indicam o grau de inflamação gengival;

- a recorrência de doença periodontal está associada à placa e não a movimentos ortodônticos;

- a parceria periodontista/ ortodontista é fundamental durante o tratamento ortodôntico e bem vista porque promove saúde com o mínimo de seqüelas ao indivíduo.

6 . SUMMARY

The present work is about a literature review of several aspects that involve Periodontology and Orthodontics relating to the biological reactions of periodontium during orthodontic movement. The text describes the periodontium inflammatory reactions aspects during orthodontic movement facing to microbiota besides describing which is the periodontium behavior according to several tooth movements. It is commented about microbiota changes during orthodontic treatment showing how the fixed and removable apparatus could damage periodontium and suggesting that the partnership between Periodontology and Orthodontics seems to be the best way to avoid irreversible damage during orthodontic treatment.

7 . REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA *

1. AASS, A.M., GJERMO, P. Changes in radiographic bone level in orthodontically treated teenagers over a 4-year period. **Community Dent. oral Epidemiol.**, Copenhagen, v.20, n.2, p.90-93, Apr. 1992.
2. ARTUN, J., OSTENBERG, S.K., KOKICH, V.G. Long term effect of thin interdental alveolar bone on periodontal health after orthod treatment. **J. Periodont.**, Chicago, v.57, n.6, p.341-346, June 1986.
3. BECK, B.W, HARRIS, E.F. Apical root resorption in orthodontically treated subjects: Analysis of Edgewise and light wire mechanics. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.105, n.4, p.350-361, Apr. 1994.
4. BIANCU, S., ERICSSON, I., LINDHE, J. Periodontal ligament tissue reactions to trauma and gingival inflammation. An experimental study in the beagle dog. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.22, n.10, p.772-779, Oct. 1995.
5. BISHARA, S.E. et al. Effect of applying chlorhexidine antibacterial agent on the shear bond strength of orthodontic brackets. **Angle Orthod.**, Appleton, v.66, n.4, p.313-316, 1996.

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

6. BOYD, L.R., ROSE, C.M. Effect of rotary electric toothbrush versus manual toothbrush on decalcification during orthodontic treatment. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.105, n.5, p.450-456, May 1994.
7. DAVIDSON, C.O., SWANBON, D.D., EGGLESTON, D.K. New antiplaque agent for orthodontic patients. **J. clin. Orthod.**, Boulder, v.19, n.3, p.205-212, Mar. 1985.
8. DIEDRICH, P.R. Orthodontic procedures improving periodontal prognosis. **Dent. clin. North. Am.**, Philadelphia, v.40, n.4, p.875-887, Oct. 1996.
9. ERICSSON, I., THILANDER, B. Orthodontic forces and recurrence of periodontal disease - an experimental study in the dog. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.74, n.1, p.41-50, July 1978.
10. FOLIO, J., RAMS, T.E., KEYES, P.H. Orthodontic therapy in patients with juvenile periodontitis: clinical and microbiologic effects. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.87, n.5, p.421-431, May 1985.
11. GERACI, T. Orthodontic movements of teeth into artificially produced infrabony defects in the rhesus monkey: histopathological report. **J. Periodont.**, Chicago, v.44, p.116, 1973.

12. GRIFFITHS, G.S., ADDY, M. Effects of malalignment of teeth in the anterior segments on plaque accumulation. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.8, p.481-490, 1981.
13. HARRIS, E.F., BAKER, W.C. Loss of root length and crestal bone height before and during treatment in adolescent and adult orthodontic patients. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.98, n.5, p.463-469, Nov. 1990.
14. HENDRIX, I. et al. A radiographic study of posterior apical root resorption in orthodontic patients. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthod.**, Saint Louis, v.105, n.4, p.345-349, Apr. 1994.
15. HUBER, S.J., VERNINO, A.R., NANDA, R.S. 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.
16. INGBER, J. Forced eruption: part I -a method of treating isolated one and two wall intrabony osseous defects. Rationale and case report. **J. Periodont.**, Chicago, v.45, n.4, p.199-206, 1974.

17. INGBER, J. Forced eruption: part II - a method of treatment of nonrestorable teeth; periodontal and restorative considerations. **J. Periodontol**, Chicago, v.47,n.4,p.203-216,1976.
18. KLOEHN, J.S., PFEIFER, J.S. The effect of orthodontic treatment on the periodontium. **Angle Orthod.**, Appleton, v.44, n.2, p.127-134, Apr. 1974.
19. LASCALA, C.E., BELLUZZO, R.H.L., LASCALA JÚNIOR, N.T. Procedimentos de motivação e higiene bucal em pacientes sob tratamento ortodôntico objetivando a saúde periodontal. **Periodontia**, Fortaleza, p.324-327, jul./dez. 1996.
20. MELSEN, B. Tissue reaction following application of extrusive and intrusive forces to teeth in adult monkeys. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.89,n.6,p.469-475, June. 1986.
21. _____, AGERBAEK, N., MARKENSTAM, G. Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.96, n.3, p.232-241, Sept. 1989.
22. NEMCOVSKY, C.E. et al. Orthodontic tooth movement following guided tissue regeneration: report of three cases. **Int. J. Adult Orthod. orthogn. Surg.**, Carol Stream, v.11, n.4, p.347-355, 1996.

23. NEWMAN, G.V., GOODMAN, M.J, NEWMAN, R.A. Mucogengival orthodontic and periodontal problems. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.105, n.4, p.321-327, Apr. 1994.
24. OWMAN-MOLL, P., KUROL, J., LUNDGREN, D. Repair of orthodontically induced root resorption in adolescents. **Angle Orthod.**, Appleton, v.65, n.6, p.403-410, Jan. 1995.
25. PAOLANTONIO, M. et al. Clinical significance of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in young individuals during orthodontic treatment. A 3-year longitudinal study. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.24, n.9, p.610-617, Sept. 1997.
26. _____ et al. Occurrence of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in patients wearing orthodontic appliances. A cross-sectional study. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.23, n.2, p.112-118, Feb. 1996.
27. PENDER, N. Aspects of oral health in orthodontic patients. **Br. J. Orthod.**, Oxford, v.13, p.95-103, 1986.
28. REMINGTON, D.N. et al. Long term evaluation of root resorption occurring during orthodontic treatment. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.96, n.1, p.43-46, July 1989.

29. RINCHUSE, D.J., RINCHUSE, D.J., ZULLO, T.G. Oral hygiene compliance: a clinical investigation. **J. clin. Orthod.**, Boulder, v.26, n.1, p.33-38, Jan. 1992.
30. SHARPE, W. et al. Orthodontic relapse, apical root resorption and cresta alveolar bone levels. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.91, n.3, p.252-258, Mar. 1987.
31. STANLEY, A.A. Effects of orthodontic attachments on the gingival health of permanent second molars. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.100, n.4, p.337-40, Oct. 1991.
32. TANE, K., INOUE, Y., SAKUDA, M. Biomechanical behavior of the periodontium before and after orthodontic tooth movement. **Angle Orthod.**, Appleton, v.65, n.2, p.123-128, Mar. 1995.
33. TROMBELI, L. et al. Clinical evaluation of plaque removal by counterrotational electric toothbrush in orthodontic patients. **Quintessence Int.**, Berlin, v.26, n.3, p.199-202, Mar. 1995.
34. VAN VENROOY, J.R., YUKNA, R.A. Orthodontic extrusion of single-rooted teeth affected with advanced periodontal disease. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.87, n.1, p.67-74, Jan. 1985.

35. VIAZIS, A.D., CORINALDESI, G., ABRAMSOM, M.M. Gingival recession and fenestration in orthodontic treatment. **J. clin. Orthod.**, Boulder, v.24, n.10, p.633-636, Oct. 1990.
36. WAERHAUG, J. The infrabony pocket and its relationship to trauma from occlusion and subgingival plaque. **J. Periodont.**, Chicago, v.50, p.355-365, 1979.
37. WATSON, W.G. Expansion and fenestration or dehiscence (editorial). **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.77, n.3, p.330-32, Mar. 1980.
38. WENNSTRÖM, J., LINDHE, J. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. **J. clin. Periodont.**, Chicago, v.10, p.206-221, 1983.
39. _____ et al. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. **J. clin. Periodont.**, Copenhagen, v.14, p.121-129, 1987.
40. WENNTRÖM, J.L. Mucogingival considerations in orthodontic treatment. **Semin. Orthod.**, v.2, n.1, p.46-54, Mar. 1996.

41. 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.

42. _____, ALNAES, L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals II. Alveolar bone loss. Radiographic findings. **Angle Orthod.**, Appleton, v.44, n.1, p.48-55, Jan. 1974.

43. _____, BROBAKKEN, B.O. Clinical comparison of direct versus indirect bonding with different bracket, types and adhesives. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.74, n.1, p.62-78, July 1978.

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