

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Considerações Sobre o Tratamento Ortodôntico Em Pacientes Com Comprometimento Periodontal

Fernando Leonardo Canella Vitto



Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Odontologia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

Fernando Leonardo Canella Vitto

**CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM PACIENTES COM
COMPROMETIMENTO PERIODONTAL**

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a conclusão do Curso de Graduação em Odontologia

Orientador: Prof.^a Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro.

Co-orientador: Prof. Dra. Carla D'Agostini Derech.

Florianópolis

2013

Fernando Leonardo Canella Vitto

**CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM PACIENTES COM
COMPROMETIMENTO PERIODONTAL**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 16 de maio de 2013.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro.

Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Arno Locks

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Daltro Enéas Ritter

Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a todos aqueles que de alguma forma acreditaram em mim nestes cinco anos, muitos deles com jornada dupla. Minha família. Obrigado por cada minuto de apoio. Enfim termino um dos ciclos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço pelo auxílio na realização desta monografia aos Professores da disciplina de Ortodontia, em especial ao Dr. Arno Locks, ao Dr. Daltro Enéas Ritter e à Dra. Carla Derech pelas correções e ajuda na montagem deste trabalho.

À Bruna, pelos bons momentos vividos e por todo o carinho.

À minha família, por ser pilar fundamental de toda construção que a mim couber. Em especial ao Brown/Guto, mais que um irmão, parte integrante da minha existência.

Aos bons amigos construídos nestes cinco anos.

Nada no mundo se compara à persistência. Nem o talento; não há nada mais comum do que homens malsucedidos e com talento. Nem a genialidade; a existência de gênios não recompensados é quase um provérbio. Nem a educação; o mundo está cheio de negligenciados educados. A persistência e determinação são, por si sós, onipotentes. O slogan "não desista" já salvou e sempre salvará os problemas da raça humana".

(Calvin Coolidge, 1924.)

RESUMO

A crescente procura de pacientes com comprometimento periodontal por tratamento ortodôntico pode ser explicada por diversos fatores, dentre eles a busca por vantagens estéticas, periodontais e funcionais, sendo assim costumeiramente está associado a outras especialidades.

A maioria destes pacientes tem motivação própria para buscar o tratamento, sendo realista quanto aos resultados que podem ser obtidos; todavia são menos tolerantes aos incômodos que por ventura possam ocorrer durante o tratamento odontológico.

A presença do periodonto reduzido não afasta a possibilidade de receber intervenção ortodôntica, mas sugere certas particularidades, como a necessidade de utilizar forças leves e manter um controle rigoroso da placa bacteriana, através de cuidado profissional e higiene por parte do paciente, a fim de manter o tecido gengival saudável durante o tratamento ortodôntico ativo, de forma a não produzir efeitos nocivos no decorrer do tratamento. Além disso, em relação aos objetivos finais do tratamento, o alcance de parâmetros clássicos de normalidade não é obrigatório, o mais importante é restabelecer a relação oclusal fisiológica e quando possível, melhorar a estética.

A movimentação dentária benéfica para os pacientes periodontais pode ser obtida de diversas formas, principalmente realizando intrusão e extrusão, seguindo os critérios quanto à magnitude de força, controle de placa e sistema mecânico. A intrusão é recomendada para dentes com perda óssea horizontal e bolsas infra-ósseas, e possibilita maior quantidade de suporte alveolar, com reinserção das fibras periodontais. Já a extrusão é indicada na redução de defeitos infra-ósseos e no aumento do comprimento da coroa clínica, ocasionando mudanças na arquitetura de tecidos moles e duros do periodonto que possibilitam neo formação óssea nas cristas alveolares e mudanças da placa supra para subgengival.

Palavras-chaves: periodonto reduzido; tratamento ortodôntico; movimentação dentária.

ABSTRACT

The growing demand by patients with compromised periodontal for orthodontic treatment can be explained by several factors such as the search for aesthetic plus periodontal and functional advantages, thus it is usually associated with other specialties. Most of these patients are self-motivated to seek treatment and are realistic about the results that can be achieved. However, they are less tolerant of disturbances that might occur during orthodontic phase.

Most of these patients are self-motivated to seek treatment, and is realistic about the results that can be achieved; however are less tolerant of disturbances that might occur by chance during orthodontic phase.

The presence of a reduced periodontium does not preclude the possibility of receiving orthodontic intervention, but suggests some particularities, like the need to use light forces and maintain a tight control of bacterial plaque, through professional care and hygiene by the patient in order to maintain healthy gum tissue during the active orthodontic treatment, so that not cause adverse effects during treatment. Furthermore, in relation to the final objectives of the treatment, the extent of classical parameters of normality is not mandatory; the most important thing is to restore the physiological occlusal relationship and improve aesthetics, if possible.

The beneficial tooth movement for periodontal patients can be achieved in many ways, mostly by performing intrusion and extrusion following the criteria of magnitude of power, plaque control and mechanic system. The intrusion is recommended for teeth with horizontal bone loss and pockets, and provides a greater amount of alveolar support, with reinsertion of periodontal fibers. On the other hand, extrusion is indicated for reducing intrabony defects and increasing the length of the clinical crown, causing changes in the architecture of both hard and soft tissues of the periodontium, which allow neo bone formation in the alveolar crests and shifts the plaque supra for subgingival.

Keywords: reduced periodontium; orthodontic treatment; tooth movement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Antes e depois da ortodontia em paciente comprometido periodontalmente	28
Figura 2 - Perda óssea e a alteração do momento de força necessário para movimentar o dente	32
Figura 3 - Erupção Forçada.....	35

LISTA DE TABELAS/QUADROS

Quadro 1 - Estabelecimento de prioridades no tratamento.27

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

DP – Doença Periodontal

RAR – Raspagem e Alisamento Radicular

LP – Ligamento Periodontal

Sumário

1	INTRODUÇÃO	23
1.1	OBJETIVOS	24
1.1.1	Objetivo Geral	24
1.1.2	Objetivos Específicos	24
2	REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1	O PACIENTE ORTO-PÉRIO.....	25
2.2	O TRATAMENTO.....	26
2.2.1	Diagnóstico, Planejamento E Plano De Tratamento	27
2.2.2	Objetivos	27
2.3	HIGIENE ORAL X ORTO-PERIO.....	28
2.3.1	Aparelhos Ideais	30
2.4	O POSICIONAMENTO DENTÁRIO E OS PROBLEMAS PERIODONTAIS	31
2.5	CONSIDERAÇÕES MECÂNICAS DA MOVIMENTAÇÃO.....	31
2.5.1	MOVIMENTAÇÃO DENTÁRIA VERTICAL.....	33
2.5.1.1	INTRUSÃO.....	34
2.5.1.2	EXTRUSÃO	35
3	DISCUSSÃO	38
3.1	INTRUSÃO	39
3.2	EXTRUSÃO	39
4	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se observado um aumento contínuo na demanda de pacientes adultos em busca de tratamentos ortodônticos por motivos estéticos, ou pela solicitação de outras especialidades, devido à possibilidade de melhora no prognóstico por meio de uma abordagem interdisciplinar. Contudo, alguns pacientes adultos podem apresentar comprometimento periodontal precedente ao tratamento ortodôntico. (ROCHA et al, 2005)

Entretanto, com a realização de tratamento adequado, pode-se conseguir extensa movimentação ortodôntica em adultos com periodonto reduzido, mas sadio, sem a consequente deterioração periodontal. (LINDHE, KARRING, LANG, 2005)

A periodontite crônica é a forma mais predominantemente encontrada nos pacientes adultos que procuram tratamento ortodôntico. (GOTTLIEB et al, 1992; SALONEN et al.,1992)

Já em 1986, LISGARTEN, M.A ressaltou a importância de iniciar o tratamento ortodôntico com os tecidos periodontais estabilizados, ou seja, em periodonto saudável, isento de qualquer doença inflamatória. Há a necessidade do acompanhamento rigoroso e especializado, voltado especificamente para impedir o avanço das bolsas periodontais, oriundas da recolonização de organismos periodontopatogênicos.

Raspagem, curetagem e enxertos gengivais devem ser realizados como prioridade. A eliminação cirúrgica de bolsas infra-ósseas deve ser adiada até que se complete a fase ortodôntica do tratamento, pois significativo recontorno ósseo e tecidual ocorre durante a movimentação dentária ortodôntica. Estudos clínicos mostram que este tratamento em adultos com tecidos periodontais normais ou com doença periodontal, pode ser completado sem perda de inserção, desde que haja boa terapia periodontal antes e durante a movimentação dentária (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Durante a fase preparatória, o entusiasmo do paciente em manter a higiene bucal geral satisfatória deve ser monitorado cuidadosamente (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Em pacientes com idade avançada, a resposta à força ortodôntica, incluindo a mobilização de células e conversão de fibras de colágeno é muito mais lenta do que em crianças e adolescentes. (ONG e WANG, 1998)

A perda do suporte ósseo leva conseqüentemente à redução da área de ligamento periodontal e as forças incidentes sobre este dente tornam-se mais agressivas. Entretanto, é sim possível movimentar dentes com periodonto saudável reduzido sem que haja perda de inserção conjuntiva. (WEENSTROM,1990)

Este raciocínio deve ser aplicado à movimentação dentária, necessitando desta forma utilizar um sistema de forças mais leve e momentos de ativação do aparelho mais espaçados. Na biomecânica ortodôntica para a movimentação dentária ser efetiva é necessário um adequado Momento de força $(MF) = F (g) \times D (mm)$, onde F é a força aplicada pelo sistema e D – distância do ponto de aplicação da força até o Centro de Resistência do dente (CR). (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

A perda localizada de suporte periodontal causa nos pacientes graus variados de rotações, inclinações, e desvios dentários vistos predominantemente no segmento anterior superior (JOHAL e IDE, 1999)

Conforme relataram Artun e Urbye (1998) pacientes com comprometimento periodontal podem apresentar inclinação e extrusão do(s) incisivo(s), além de diastema localizado ou espaços generalizados na região anterior do arco.

Geralmente o tratamento ortodôntico desses pacientes é bastante limitado, seja por diminuição exagerada do suporte ósseo, ou pela falta de ancoragem devido às perdas de vários elementos. Deve-se considerar no tratamento uma abordagem multidisciplinar, com elaboração de um plano de tratamento bastante diferenciado, adequando a mecânica à necessidade de cada indivíduo em particular. (CALHEIROS et al, 2005)

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Revisar a literatura procurando estabelecer as principais considerações a serem tomadas no tratamento ortodôntico de pacientes com comprometimento periodontal.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Demonstrar a viabilidade ortodôntica com o reduzido suporte periodontal;
- b) Estabelecer os principais cuidados que devem ser tomados antes e durante o tratamento destes pacientes;

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O PACIENTE ORTO-PÉRIO

Quem é: aquele que apresenta algum problema de malocclusão/oclusal e o periodonto comprometido.

Atualmente bastante se sabe sobre a doença periodontal, sendo subdividida em vários subtipos, e relacionada a diversos fatores. Mas é importante afirmar que diversos estudos epidemiológicos, realizados em diferentes etnias e locais do planeta, já na década de 1970 correlacionavam as periodontopatias com o avanço da idade e o nível de higiene oral.

Scherp (1964) fez uma análise da literatura existente sobre o tema e concluiu que a maior parte da população afetada possuía idade entre 35-40 anos ou mais, a doença começava com gengivite em idade jovem, que ao não ser tratada avançava para uma periodontite destrutiva, e mais de 90% da variação da severidade da doença é explicada pela idade e higiene oral.

Didaticamente, é possível dividir os pacientes adultos que buscam tratamento ortodôntico em dois tipos:

- a) Jovens (20 aos 40 anos): o objetivo é melhorar sua qualidade de vida, ou seja, a aparência dentária e facial para alcançar vantagens sociais.
- b) Mais velhos (40 aos 60 anos): o objetivo é manter o que possui. A grande parte está ou esteve com doença periodontal em atividade que poderia ter sido controlada caso seus dentes não fossem irregulares ou apinhados; neste grupo a estética não é fator primário (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

A maioria dos pacientes adultos entende porque querem o tratamento e são realistas sobre o que pode ser obtido dele. Um paciente que procura tratamento primariamente porque deseja. (motivação interna) é mais suscetível a responder bem psicologicamente do que o paciente cuja motivação está surgindo de outros ou com a expectativa do impacto do tratamento nos outros (motivação externa). (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Adultos não podem ser tratados da mesma forma que adolescentes. Ao contrário destes, adultos tendem a ser menos tolerantes aos incômodos, que por ventura, apareçam durante o tratamento, como o desconforto, a dor, dificuldades de fonação e alimentação. Via de regra, esperam um alto grau de explicação do que e do porquê está acontecendo, podendo ser cooperativo no interesse no tratamento, porém não necessariamente submisso às instruções que lhe são repassadas. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

O primeiro objetivo da terapia periodontal é restaurar e manter a saúde e integridade do periodonto (aparato de inserção) do dente. Em adultos, a perda de um dente ou periodonto de suporte pode resultar em uma migração patológica envolvendo um único dente ou grupo destes. Isto pode ocasionar no desenvolvimento de diastema mediano ou de espaçamentos generalizados com ou sem inclinações, rotações e extrusões de pré-molares e molares com o colapso da oclusão e diminuição da dimensão vertical. A terapia ortodôntica auxiliar é necessária para resolver estes problemas, além de facilitar o controle de restaurações severas e problemas anti-estéticos como a oclusão de dentes fraturados, espaços inadequados, dentes com má-formação, incisivos muito compridos, entre outros. (ONG e WANG, 1998)

Os problemas periodontais raramente são preocupação principal durante o tratamento ortodôntico de crianças e adolescentes, pois a doença periodontal geralmente não surge em idade tenra e a resistência tecidual é maior em pacientes mais jovens. Pelas mesmas razões, as considerações periodontais são extremamente importantes quando o paciente se torna mais velho, apesar de os problemas periodontais serem o fator de motivação para a ortodontia (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

É provável que qualquer paciente acima de 35 anos de idade tenha algum tipo de problema periodontal que possa afetar o tratamento ortodôntico, e considerações mucogengivais são importantes no tratamento do grupo de jovens adultos. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

De acordo com estudos de prevalência, a doença periodontal crônica é a que ocorre com maior frequência, principalmente em adultos, e é caracterizada pela progressão lenta da periodontite,

que em qualquer fase pode sofrer uma exacerbação aguda, associada a perda da inserção. A progressão desta enfermidade é um processo contínuo que sofre períodos de exacerbação aguda, tem predileção por indivíduos e afeta sítios específicos. (LINDHE, KARRING, LANG, 2005)

Embora a prevalência da doença periodontal aumente com a idade, é improvável que o envelhecimento aumente a suscetibilidade para a doença periodontal. É mais provável que os efeitos cumulativos da doença durante toda vida, ou seja, o depósito de placa e cálculo e o aumento do número de sítios capazes de abrigar tais depósitos, assim como a perda óssea e de inserção, expliquem o aumento da prevalência da doença em pessoas mais idosas. Além disso, os fatores de risco tabagismo e estresse, mais comuns em pacientes adultos corroboram para este fato (LINDHE, KARRING, LANG, 2005)

Ainda, de acordo com Morarity, JD e Simpson, DM (1984, citado por Proffit, Fields Jr. e Sarver, 2008, p.612) “há uma tênue linha próxima que relaciona a idade às bolsas periodontais maiores que 5 mm”.

A doença periodontal, muitas vezes, inicia-se de forma silenciosa através do sangramento durante procedimentos de higienização, causado por inflamação dos tecidos moles e, em uma fase mais avançada há o deslocamento dos dentes e abertura de espaços. Quando isto acontece, a doença já deixou sequelas no suporte dentário, em locais específicos (mais comum) ou generalizados quando houve perda óssea. Os ortodontistas devem, sim, tratar estes pacientes, levando em consideração as particularidades de cada caso, planejando-os de forma interdisciplinar, voltado para a melhoria das condições periodontais previamente, durante e após o tratamento ortodôntico. (JANSON, 2008.)

Em crianças e adolescentes, mesmo que a gengivite se desenvolva em resposta à presença de aparelhos ortodônticos, quase nunca chega a periodontite. Isso não pode ser admitido para os adultos, não importando quão boa é a sua condição periodontal inicial. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Não há contra-indicações em tratar adultos que tiveram doença periodontal e perda óssea, desde que a doença já esteja sob controle. A progressão do colapso periodontal não tratado deve ser antecipada, e a situação periodontal deve receber maior atenção no planejamento e na execução do tratamento para todos os adultos (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Importante, ainda, é estabelecer quais os objetivos do paciente. A maior parte deles busca o tratamento visando facilitar outros procedimentos odontológicos que possibilitem o controle da doença, a recuperação de espaço e melhoria da estética, portanto, a ortodontia está inserida como coadjuvante, sendo facilitador dos tratamentos executados em outras especialidades, como protéticos, restauradores e periodontais. Para estes casos Proffit, Fields Jr. e Sarver (2008) denominam tratamento conservador, cujo período não tende a durar mais de alguns meses a 1 ano, sendo a contenção mantida pelo tratamento principal.

2.2 O TRATAMENTO

Os objetivos do paciente com lesões periodontais são diferentes daquele cujo periodonto é sadio. A busca é por movimentar os dentes para posições estáveis, livrando-os de interferências oclusais, contatos prematuros e demais situações que comprometam seu aspecto funcional, além de possibilitar uma condição de higiene bucal melhor.

Proffit, Fields Jr. e Sarver (2008) listam certos procedimentos usados no tratamento, tais quais o reposicionamento de dentes que desviaram após extrações ou perda óssea, possibilitando a instalação de implantes dentários; o alinhamento de dentes anteriores, permitindo reabilitações mais estéticas; erupção forçada (extrusão) de dentes fraturados para expor parte da estrutura de raiz, onde serão instaladas coroas dentárias.

	ORTO-PERIO	CONVENCIONAL
Diagnóstico	Focado no periodonto	Focado na oclusão e na face
Prioridade	Equilíbrio oclusal e distribuição axial das forças mastigatórias	Seis chaves de oclusão de Andrews

Movimento dentário	Não muitos extensos. Visa minimizar, eliminar ou manter estáveis os defeitos ósseos	Extensos, se necessário. Visa os princípios da oclusão e estética dentária e facial
Controle Period. profissional	Necessariamente periódico	Periódico, se necessário
Contenções	Permanentes nos dentes com defeito ósseo	Temporárias, via de regra.

Quadro 1 - Estabelecimento de prioridades no tratamento. (JANSON, 2008)

2.2.1 DIAGNÓSTICO, PLANEJAMENTO E PLANO DE TRATAMENTO

O planejamento requer a coleta de base de dados que forneça aparatos para o adequado diagnóstico. Esta deve ser feita levando em consideração alguns aspectos especiais em relação ao tratamento completo. Além da radiografia panorâmica, a tomada de radiografias intra-orais periapicais e interproximais é necessária para a avaliação das condições da saúde dos dentes a serem movimentados, com foco especial na avaliação do nível de perda óssea e na condição geral do dente, ponto importante para avaliar se a sua movimentação é possível. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Feito o diagnóstico, procede-se para o desenvolvimento de uma lista de problemas do paciente, com o cuidado de não superenfatizá-los, nem se fixar a um aspecto específico de uma situação complexa, ou seja, o tratamento será guiado de acordo com as necessidades do especialista restaurador.

Para Janson (2008) ao se planejar o tratamento ortodôntico desses pacientes deve ser entendido que, a princípio, a doença periodontal é o problema primário do paciente, ou seja, o foco do tratamento deve ser o periodonto. Contabilizados os movimentos que beneficiarão o periodonto, analisa-se, então, se os objetivos convencionais ortodônticos poderão ser estabelecidos na sua totalidade ou se há um limite fisiológico ou mecânico para o mesmo.

A palavra-chave do plano de tratamento é: a oclusão pode ser restabelecida com a posição dentária existente ou alguns dentes deverão ser deslocados para atingir resultados estáticos, satisfatórios, estáveis e saudáveis? O objetivo do tratamento conservador, para promover uma oclusão fisiológica e facilitar os demais tratamentos odontológicos, tem pouco relacionamento com o conceito de oclusão ideal de Angle. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

2.2.2 Objetivos do Tratamento

Os objetivos do tratamento visam melhorar a saúde periodontal, eliminando áreas de acúmulo de placa bacteriana, bem como melhorando o contorno da tábua óssea alveolar adjacente; posicionar os dentes de modo que as forças oclusais sejam transmitidas ao longo eixo dos dentes, reposicionar dentes que desviaram de posição após extrações, perda óssea, fraturas, possibilitando a instalação de implantes dentários, confecção de uma prótese parcial removível ou fixa. Ex: forçar a erupção de dente fraturado, de forma a expor estrutura suficiente para receber uma coroa protética, e possibilitar melhor estética ao facilitar o tratamento restaurador. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)



Figura 1 - Antes e depois do tratamento ortodôntico no paciente comprometido periodontalmente. Observar a melhora estética, redução da quantidade de cálculo e abertura de espaço para instalação de prótese (LINDHE, KARRING, LANG, 2005)

2.3 HIGIENE ORAL X ORTO-PERIO

Ao contrário do que se acreditava anteriormente, a profundidade à sondagem, e o exame de detecção de bolsa periodontal, não são mais indicativos de DP ativa, ou seja, a eliminação de bolsas periodontais não mais garante o sucesso do tratamento periodontal. Atualmente o que indica este sucesso é o controle dos problemas periodontais, tornando o periodonto doente em saudável, inativando a doença periodontal. (RAMFORD, 1984.)

Resultados indicam que não há perda significativa de inserção em pacientes com periodonto reduzido, porém saudável, em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico fixo. (ELIASSON et al, 1982)

Periodonto doente é aquele cujos tecidos estão inflamados, proveniente do acúmulo de bactérias na superfície dentária e clinicamente reconhecido por apresentar, de forma resumida pelo menos um dos sinais, citados a seguir:

- Sangramento à sondagem,
- Presença de exsudato inflamatório,
- Cor cianótica,
- Secreção purulenta dos casos mais avançados.

Nessa situação a atividade osteoclástica está presente e a destruição da crista óssea e áreas mais profundas continua até que os agentes patógenos sejam removidos

Periodonto saudável é aquele livre de inflamação, placa bacteriana ativa ausente e clinicamente reconhecido por apresentar os sinais, citados a seguir:

- Gengiva rosada
- Consistência firme
- Sondagem sem sangramento

Mesmo quando há histórico de doença periodontal que provocou perdas ósseas, a situação de saúde pode ser atingida pelo tratamento periodontal, seja por meio de procedimentos de RAR, ou por procedimentos cirúrgicos (JANSON, 2008).

A exposição do tecido gengival à placa dental resulta em inflamação, que manifesta sinais clínicos de gengivite, que abrange alterações de cor, tamanho, forma, consistência e tendência a sangramento do sulco gengival, além de queixas do paciente a respeito do mau hálito e sangramento durante a escovação. A dor não é uma característica da gengivite induzida pela placa dental, mas recomenda-se a indicação de uma escovação mais suave, como forma de evitar o desconforto. Por vezes, a placa dental atua como fator etiológico primário da doença periodontal, através de fatores locais que facilitam sua retenção nas áreas marginal e papilar. Cálculos, restaurações com margens deficientes e até aparelhos ortodônticos são facilitadores deste acúmulo. (LINDHE, KARRING, LANG, 2005)

Em microscopia eletrônica Loe, Theilande e Jensen (1965) observaram uma anatomia íntima entre os microorganismos da placa e os tecidos gengivais. Demonstraram a existência de uma correlação estreita entre destruição periodontal e detritos alimentares, houve uma transformação da quantidade e especificidade dos microorganismos na gengiva saudável para a gengiva inflamada, com aumento do número de bactérias colonizadoras e predomínio de gram – ao invés das gram +. Ficou claro neste estudo que a retirada das medidas de higiene oral ocasionam gengivite em um prazo médio de 15 dias. Todavia a reversibilidade desta condição é completamente aceitável, pois ao retomar o controle efetivo da placa, o nível de inflamação retornou ao nível inicial.

Waerhaug (1978) investigou em seres humanos, o que acontecia na superfície dos dentes na área de bolsa gengival, seguindo uma das mais comuns terapias periodontais: o controle de placa subgengival. Através de extrações, por motivos variados, dentes com três ou mais milímetros de profundidade de bolsa, eram corados com azul de toluidina, após receber a terapia periodontal. Sob análise microscópica foram avaliados a presença ou ausência de placa abaixo de um ponto de referência, feito na margem gengival. Concluiu-se:

- A presença desta placa foi associada a uma reação inflamatória correspondente a parede de tecido mole da bolsa, e a ausência de placa subgengival significou que uma adaptação normal do epitélio juncional a superfície do dente tenha ocorrido;
- As chances de remoção da placa são boas em bolsas até 3 mm, e pioram gradativamente conforme maior seja a profundidade da bolsa. Se a placa subgengival for removida o epitélio juncional se readaptará à superfície dental livre de placa a partir da inserção das fibras à gengiva marginal;
- Se a formação de placa supragengival for prevenida, as condições ideais da gengiva, sem patologia serão mantidas;
- Uma bolsa periodontal saudável, é aquela livre de placa subgengival. Importante frisar que se houver nova formação e tempo para a placa supragengival, ela irá para subgengival, e acelerará o depósito de placa no interior da bolsa, o que demanda tempo.
- Uma bolsa periodontal patológica é aquela em que há placa subgengival dentro dela, ligada à superfície do dente. A formação desta placa acontece quando diante de exposição constante a mecanismos de defesa anti-bacteriana do hospedeiro.

Diante dos estudos apresentados, analisando a reação dos tecidos periodontais frente às condições periodontais inadequadas, tem-se que uma restauração completa da junção dento-epitelial aconteceu aonde a placa subgengival foi removida. Se o controle de placa supragengival for mantido adequado por parte do paciente, os sinais de inflamação desaparecerão das paredes de tecido mole da bolsa, incluindo a margem gengival. Se o paciente negligencia a limpeza dos dentes, há um acúmulo de placa acima da margem gengival, e a partir daí ela começa a migrar em direção à bolsa.

Esta tendência deve se refletir em um maior enfoque do Cirurgião-Dentista em reforçar e motivar o paciente quanto à higiene oral, instruindo-o corretamente após a instalação do aparelho. Boyd et al. (1989) tratou previamente, inclusive com cirurgia periodontal, 10 pacientes em estágio ativo da DP, antes de receber a aparelhagem ortodôntica fixa, sendo que durante o tratamento, eles receberam raspagem subgengival em um intervalo de 3 meses, por 2 anos (tempo de duração da ortodontia) para manter a saúde dos tecidos periodontais. A razão para esta periodicidade são indicadores de que há uma repopulação por bactérias patogênicas de 6 a 8 semanas após a limpeza completa das bolsas periodontais. Os resultados demonstram que adultos foram mais eficientes no controle da placa, especialmente em fases mais avançadas do tratamento; não foi detectada perda significativa de inserção periodontal.

2.3.1 Aparelhos Ortodônticos Ideais

De acordo com Zachrisson (1996) o método mais apropriado para movimentação dentária deve ser determinado particularmente para cada caso, conforme planejamento em ambos os arcos. Dentre os requisitos ideais está a ancoragem estável, ausência de irritação tecidual e ser esteticamente aceitável.

A placa bacteriana é o principal fator etiológico do colapso periodontal e a gengivite induzida por placa é o primeiro passo para o processo patológico. O aparelho ortodôntico, simultaneamente torna a manutenção da higiene oral mais difícil e mais importante. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Atenção especial deve ser dispendida quanto à tendência natural dos aparelhos ortodônticos em acumular placa, sendo preferencial o uso de mecanismos simples, sem ganchos, nem excessos de resina ao redor da base dos brackets e anéis elásticos. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Se os esforços para manutenção de um grau de higiene oral de excelente a bom não obtiverem sucesso, o tratamento ortodôntico deve ser interrompido. Sendo uma nova instrução a respeito de métodos de higiene oral necessária após a remoção do aparelho. Caso contrário, a recessão gengival vestibular pode ocorrer devido à escovação exagerada, pois agora a limpeza se torna de execução mais fácil. (LINDHE, KARRING, LANG, 2005)

O elemento-chave no tratamento ortodôntico de pacientes adultos com DP é a eliminação, ou redução do acúmulo de placa e da inflamação gengival. Isso implica grande ênfase nas instruções de higiene oral, no planejamento da construção do aparelho ortodôntico e em revisões periódicas durante todo o tratamento. (ZACHRISSON, 1996)

O aparelho ortodôntico deve ser apropriadamente planejado. Ele deve promover ancoragem estável, sem causar irritação tecidual, e deve ser esteticamente aceitável. Para compensar a tendência que os aparelhos ortodônticos têm de causar aumento no acúmulo de placa sobre os dentes, atenção especial deve ser dada para que sejam confeccionados aparelhos e mecanismos simples e sejam evitados ganchos, anéis elásticos e excesso de resina ao redor das bases dos brackets. (LINDHE, KARRING, LANG, 2005)

Para Proffit, Fields Jr. e Sarver (2008) é importante também o uso de aparelhos completamente colados, isto é, sem bandas, pois suas margens tornam a manutenção periodontal mais difícil. Além disso, braquetes auto-ligáveis, amarrilhos de fios de aço são preferíveis, no lugar de anéis elastoméricos, justamente por acumular menor nível de microorganismos da placa gengival.

Estudo de Fosberg et al. (1991), avaliou a presença de *Streptococcus mutans* e *lactobacilos*, presentes na saliva de doze indivíduos, tratados com aparato fixo. Em um lado da linha média foi utilizado anéis elásticos, em outra metade amarrilha com fios de aço. Observou-se um aumento considerável na presença de tais micro-organismos em ambas as situações, todavia este acréscimo foi maior quando utilizado anéis elásticos.

Em outra análise, realizada por Boyd e Baurim (1992) sessenta pacientes adolescentes e adultos receberam ortodontia fixa edgewise em ambos os arcos, divididos em grupos conforme idade e uso de dispositivo. Bandas cimentadas ou tubos de colagem direta, foram examinados periodontalmente sob os seguintes aspectos: índice de placa, índice de sangramento à sondagem, nível de bolsa óssea (mm) e perda de suporte osseo (mm) como forma de avaliar a inflamação gengival causada, antes, durante e depois do tratamento ortodôntico. Os resultados observaram que durante e depois da ortodontia fixa, os molares cimentados com banda, em ambos os arcos, tiveram maior acúmulo de placa, inflamação gengival e perda de suporte interproximal do que os molares que receberam os tubos de colagem. Além disso verificou-se que tais resultados foram piores nos adolescentes do que nos adultos.

Zachrisson (2000) comparou resultados obtidos em testes laboratoriais e clínicos para demonstrar a viabilidade dos tubos de colagem, que acumulam menos placa e têm melhores índices periodontais, na colagem direta sobre estruturas não dentais, como amálgama, porcelana e ouro, muito comum na boca de pacientes periodontais, tradicionalmente de idade mais avançada. Surpreendentemente o autor encontrou resultados clínicos superiores aos laboratoriais quando a colagem foi feita, após tratamento específico no amálgama e na porcelana, sendo apenas a colagem em ouro estatisticamente deficitária.

2.4 O POSICIONAMENTO DENTÁRIO E OS PROBLEMAS PERIODONTAIS

Um dos fatores mais importantes para o equilíbrio periodontal é a estimulação fisiológica recebida pelos tecidos durante a função. Ao nível cervical deve-se ter a altura das cristas ósseas equivalentes e ausência de espaços interproximais, permitindo à papila ocupar completamente os espaços da ameia, evitando impacções alimentares e, conseqüentemente as chances de desenvolvimento da placa bacteriana. (JANSON, 2008.)

Em análise retrospectiva, Geiger (2001) avaliou diversos estudos próprios e de outros autores, objetivando chegar a alguma conclusão a respeito da existência ou não de correlação entre as más oclusões e a doença periodontal. Os resultados apontam que nem todas as más oclusões são fatores etiológicos, sendo apenas o trespasse horizontal excessivo com mais de 6 mm, o trauma oclusal e a inclinação méso-distal incorreta de dentes adjacentes a áreas de perda, os principais fatores

Importante acrescentar ainda que há fatores predisponentes como a sobremordida excessiva que facilita o surgimento de injúrias no tecido gengival por palatal (arco superior) e vestibular na região de incisivos inferiores, e o apinhamento que dificulta procedimentos de higiene pelo paciente e RAR's pelo profissional. (JANSON, 2008.)

Melsen, Agerzbzck e Eriksen (1988) apontaram como problemas comuns em pacientes periodontais: a migração, o alongamento e o espaçamento dos incisivos. O desequilíbrio entre as forças que atuam no dente e no periodonto de suporte disponível pode resultar em mudanças de posição dentária. Isto frequentemente leva ao trauma de oclusão, situação que poderia aumentar a destruição do periodonto, se a placa dentária e lesões decorrentes de lesão na gengiva estiveram presentes.

É de suma importância a transmissão de forças no sentido axial dos dentes, permitindo maior força com mínimo "stress" no ligamento periodontal. Quando as forças incidem em planos inclinados, alternadamente, em direções opostas, provocam hiper mobilidade dentária e espessamento do LP, e é considerado trauma de oclusão (JANSON, 2008)

- Trauma de oclusão: "É o termo usado para descrever as alterações patológicas ou mudanças que ocorrem no periodonto em consequência de forças excessivas produzidas pelos músculos da mastigação" (LINDHE, KARRING, LANG, 2005, p.342)
- Trauma primário: ocorre em periodonto sadio, decorre de restaurações irregulares e parafunções como bruxismo;
- Trauma secundário: ocorre em **periodonto doente**, é causado pela redução da capacidade do periodonto em suportar as forças normais de oclusão. Modifica a microbiota oral e a capacidade de defesa do periodonto, é um fator agravante dos problemas periodontais e deve ser eliminado e evitado. (JANSON, 2008).

2.5 CONSIDERAÇÕES MECÂNICAS DA MOVIMENTAÇÃO

Diante da perda óssea, a área do ligamento periodontal diminui e a força aplicada produz maior pressão sobre estes. Diante disso, a magnitude absoluta da força usada para mover o dente deve ser reduzida. Além disto, a perda de apoio provocada pela DP transfere o centro de resistência (CR) do dente mais para apical, alterando diretamente o momento de força criado pelas forças aplicadas à coroa e os momentos necessários para controlar o movimento radicular. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

A perda óssea progressiva altera o centro de resistência, movendo-o mais para apical, e as forças atuantes sobre a coroa geram um maior momento de força, piorando o deslocamento destes dentes, como observado na Figura 2. (MELSEN; AGERZBZK; ERIKSEN, 1988)

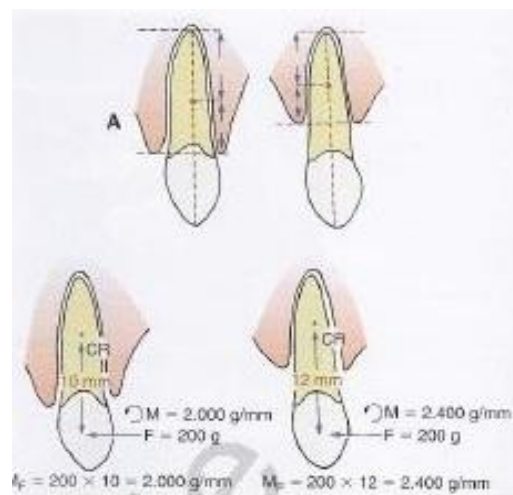


Figura 2 - Perda óssea e a alteração do momento de força necessário para movimentar o dente. A perda óssea ao redor do dente que será movimentado, afeta a força e o momento necessário. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Diversos estudos, dentre eles o de Ong e Wang (1998) relataram que para pacientes abalados periodontalmente, aparelhos removíveis não produzem resultados satisfatórios pois aplicam forças de inclinação não controladas sobre os dentes, enquanto os aparelhos fixos podem produzir forças multidirecionais para realização dos movimentos.

Com a idade avançada, percebe-se que a atividade celular diminui e os tecidos tornam-se mais ricos em colágeno. A resposta tecidual às forças ortodônticas incluindo mobilização celular e conversão de fibras colágenas é muito mais lenta em adultos do que em crianças e adolescentes. Em adultos, as zonas de hialinização são formadas muito mais facilmente no lado de pressão e podem temporariamente impedir a movimentação dentária na direção pretendida. (REITAN, 1969)

Teoria da Pressão – Tensão x Condição Periodontal.

Pela teoria clássica da pressão-tensão, uma alteração no fluxo sanguíneo dentro do LP é produzida por pressão contínua que causa a mudança de posição do dente dentro do espaço do LP, comprimindo o ligamento em algumas áreas enquanto tensiona em outras. O fluxo sanguíneo pode ser diminuído onde o ligamento é comprimido, enquanto é frequentemente mantido ou aumentado onde o LP está sob tensão. Os osteoclastos são trazidos de áreas distantes via fluxo sanguíneo e atacam a lâmina dura, removendo osso pelo processo de “reabsorção frontal”, e o dente começa a se movimentar logo após. Ao mesmo tempo, ou, mais precisamente, um pouco depois como o espaço periodontal se torna aumentado, os osteoblastos (recrutados localmente de células progenitoras no LP) formam osso no lado de tensão e iniciam atividade remodeladora no lado de pressão. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

O osso circundante de um dente submetido a uma força responde da seguinte forma: reabsorção ocorre onde há pressão e osso é formado onde há tensão. Quando a pressão é aplicada ao dente há um período inicial de movimentação por 6 a 8 dias ao ligamento periodontal ser comprimido. Esta pressão, quando exagerada resulta no corte de suprimento sanguíneo, o que forma uma região avascular, sem células, cujo processo de formação chama-se hialinização. Quando isto ocorre o dente para de se movimentar. (ONG e WANG, 1998)

Na movimentação ortodôntica de dentes afetados pela DP com processo inflamatório presente, há um aumento na atividade osteoclastica, havendo a possibilidade de maior destruição óssea e perda de inserção conjuntiva. Não importa a quantidade, e sim a qualidade óssea presente na área de movimentação. Se procedimentos periodontais prévios propiciarem condições de saúde, pacientes acometidos por perdas ósseas podem ser submetidos ao tratamento ortodôntico sem risco de maiores perdas. (JANSON, 2008)

A eficácia da movimentação ortodôntica depende da resposta dos tecidos periodontais e envolve a reestruturação do osso alveolar. Do lado de pressão, o osso é reabsorvido por osteoclastos e do lado de tensão, ocorre neoformação óssea pelos osteoblastos. (JANSON, 2008)

Em pesquisa realizada por Eliasson et al. (1982), vinte pacientes com suporte periodontal reduzido foram avaliados, sendo registrado inicialmente o nível ósseo, a profundidade da bolsa, a inflamação gengival e o nível de higiene. A amostra foi submetida a um treinamento para controle da higiene oral. Após concluído o tratamento ortodôntico, observou-se uma drástica redução do índice de placa e da inflamação gengival e manutenção do nível ósseo. Resumidamente, temos que quando é fornecida uma boa higiene oral e as forças são mantidas dentro dos limites fisiológicos não há progressão clínica de periodontite marginal devido à movimentação ortodôntica.

Para Alves et al. (2009) a técnica ortodôntica utilizada em tal tipo de tratamento requer, pois, adequado cuidado para a manutenção da higidez periodontal durante todo o transcurso da correção, com movimentações suaves dos dentes ou raízes residuais, levando-se sempre em conta a quantidade de inserção do dente no osso. Todavia, é importante salientarmos que os dentes com menos suporte ósseo apresentam maiores probabilidades de reabsorção radicular, caso os níveis de força aplicados para seu deslocamento não forem baixos, ou seja, bem menores do que aqueles empregados em dentes com periodonto sadio. Portanto, um fator de grande relevância na dinâmica do movimento dental nestes casos é a quantidade de força aplicada ao dente por razões puramente biomecânicas.

2.5.1 MOVIMENTAÇÃO DENTÁRIA VERTICAL

A movimentação dentária vertical tem grande influência na topografia óssea. O dente e seu periodonto atuam como unidade, quando em condições de saúde, ou seja, quando se movimenta, desloca consigo os seus tecidos periodontais (osso alveolar e tecidos gengivais). (JANSON, 2008)

As duas modalidades de movimentação vertical, extrusão e intrusão, podem trazer efeitos benéficos, dependendo da indicação precisa, condicionada ao tipo de tratamento periodontal que será aplicado.

Na intrusão, as fibras inseridas na crista óssea serão tensionadas para apical o que as desloca para baixo, piorando a topografia óssea que já estava deficiente, todavia, se o planejamento, por exemplo, prevê a aplicação de técnicas regenerativas na área afetada, há indicação para este tipo de movimentação, pois o defeito periodontal torna-se mais profundo e estreito, beneficiando este tratamento.

A extrusão é o movimento dentário que ocorre mais facilmente e a intrusão o movimento que ocorre menos facilmente, portanto, uma ampla ancoragem é usualmente disponível aos dentes adjacentes. O aparelho necessita ser suficientemente rígido no arco dentário e flexível onde se fixa ao dente que será extruído. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Melsen, Agerzbk e Markenstam (1989) afirmaram que a correção ortodôntica de dentes desalinhados, inclinados ou espaçados com perdas ósseas horizontais ou verticais também podem ser relacionados à melhoria do suporte dos ossos. Alguns autores, inclusive, sugerem que a correção pode contribuir para a regeneração do tecido periodontal. Por outro lado, esta movimentação, especialmente a intrusão, envolve risco de agravamento da condição periodontal. No entanto, a movimentação do dente em um defeito infra-ósseo pode resultar em uma inserção conjuntiva mais extensa, sem mais reabsorção óssea, desde que a higiene oral seja adequada.

Ericsson et al, (1997) realizaram uma pesquisa em cães, para observar se era possível através do movimento ortodôntico vertical, mudar uma placa supragengival em subgengival e quais as reações dos tecidos periodontais, caso isto fosse possível. Em uma análise microscópica, observou, ao fim do estudo, que esta movimentação ortodôntica era capaz de transferir a placa no sentido apical de pré-molares dos animais; em relação aos efeitos sobre os tecidos, estatisticamente ficou comprovada a formação de bolsas infra-ósseas e deslocamento apical da inserção do tecido conjuntivo. Quando forças semelhantes eram aplicadas em dentes sem placa, a movimentação não resultou em bolsas infra-ósseas. No lado de tensão, a crista óssea foi localizada apicalmente em relação ao nível de onde foi feito alisamento radicular, e ao epitélio que reveste a porção instrumentada da superfície da raiz. Concluiu-se que o movimento ortodôntico do dente em defeitos infra-ósseos não teve efeito sobre os níveis de inserção conjuntiva.

Polson et al, (1984) aplicaram intrusão em incisivos com bolsa infra-óssea produzida artificialmente, em macacos rhesus, e perceberam que no lado de pressão houve um estreitamento do defeito ósseo angular e a distância entre osso e superfície radicular se aproximou da normalidade. Já no lado de tensão a parede óssea do defeito angular não estava mais presente e a crista óssea estava apical em relação ao nível do alisamento radicular. O epitélio no entanto se estendeu a um nível mais apical do que o do alisamento radicular, e não observou-se evidência de neo-formação de tecido conjuntivo na porção instrumentada da raiz. Na superfície radicular, mais apical ao epitélio, observou-se uma camada de cimento celular recém formada, e uma grande quantidade de osso neoformado estava presente. Concluiu-se que a movimentação ortodôntica em defeitos periodontais infra-ósseos não teve efeito sobre os níveis de inserção de tecido conjuntivo. Há de se reconhecer ainda que, nenhuma perda adicional de inserção de tecido conjuntivo ocorreu, o que vai de encontro a diversos outros estudos realizados no mesmo período.

2.5.1.1 INTRUSÃO

Basicamente, a intrusão tem sido recomendada para dentes com perda óssea horizontal ou bolsas infra-ósseas, e no encurtamento da coroa clínica de dentes isoladamente. Como já mencionado anteriormente, o controle inadequado da placa bacteriana associado aos movimentos de intrusão tende a levar a placa de supra para subgingival, resultando em maior destruição periodontal. Salienta-se ainda que o mal posicionamento dentário, comum em pacientes periodontais, dentes inclinados, migrados e alongados são fatores complicadores. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Para Melsen, (1989) o tratamento ortodôntico, especialmente o que envolve intrusão inclui um risco de agravamento da condição periodontal, devido à mudança da placa supra para subgingival, como descrito anteriormente por Ericsson et al, 1997.

Quanto à indicação do encurtamento de coroa clínica, a intrusão pode ser usada com vistas a nivelar as margens gengivais até a posição desejada, para posterior tratamento restaurador com facetas. Neste sentido Kokich, Nappen e Shapiro (1984) analisaram em cinco casos clínicos, a reação do periodonto frente a força de intrusão, com objetivo específico de viabilizar um tratamento restaurador, corrigindo a situação comum a todos: um dos incisivos centrais superiores maior que o outro. Em acompanhamento de 1 a 5 anos, não observaram nova erupção, associando o sucesso clínico à presença de contato oclusal e aplicação de uma força contínua e ininterrupta.

Segundo Proffit, Fields Jr e Sarver (2008) a mecânica necessária para intruir dentes no adulto não é diferente dos métodos para pacientes mais jovens. É necessário haver uma estabilização cuidadosa das unidades de ancoragem, especialmente se a ancoragem estiver comprometida com a perda óssea periodontal. Quando a intrusão dos incisivos é necessária em adultos com problemas menos severos são necessários arcos linguais soldados para aumentar o controle dos dentes posteriores. O uso de discreta força é importante, já que a força excessiva desloca a ancoragem e é passível de criar reabsorção radicular em vez de intrusão verdadeira. O ponto em que o arco de intrusão se fixa ao segmento anterior é importante, pois isso influencia a extensão em que o segmento anterior se inclina vestibular ou lingualmente enquanto a intrusão ocorre.

Melsen, Agerzbk e Markenstam (1989) analisaram a intrusão de incisivos, em pacientes com perda óssea marginal e overbite acentuado. Trinta pacientes receberam tratamento periodontal prévio, abrangendo instrução de higiene, limpeza, curetagem e cirurgia para redução do defeito ósseo em até 3 mm; antes de iniciar o tratamento ortodôntico, foi registrado a condição periodontal: sem sangramentos e com índice de placa próximo a zero. Antes e depois foram realizados registros intra-orais, radiografias do nível ósseo alveolar e avaliação clínica periodontal. Durante o tratamento, com duração de 6 a 18 meses, foi feito controle da condição periodontal e raspagem quando necessário.

Além da ausência de placa bacteriana, para que esse tipo de movimento tenha sucesso, é necessário que foi aplicada uma força bastante leve (5-10g) passando o mais próximo possível do centro de resistência dos dentes a serem movimentados, dessa forma, evitando-se ao máximo o movimento de inclinação

Resultados:

- Nível ósseo se aproximou da junção amelo-cementária;
- Comprimento das coroa clínicas foi reduzido de 0,5 a 1 mm;
- A quantidade total de suporte alveolar aumentou na maioria dos casos;
- Epitélio juncional longo, que se estendeu abaixo do nível ósseo marginal;
- Melhora estética;
- A redução do comprimento da coroa clínica foi maior por lingual, e menor nas proximais

Durante o tratamento houve formação de bolsa infra-óssea, porém o fato delas não poderem ser clinicamente mensuradas não significa que uma nova inserção não tenha ocorrido, e sim pode ter sido um sinal de resolução do processo inflamatório.

Melsen, Agerzbk e Eriksen (1988) avaliaram seis macacos adultos, induzindo DP em incisivos e pré-molares superiores, através da colocação de ligaduras elásticas, até que se formassem bolsas periodontais. Após a remoção destes elásticos foi realizado cirurgia de retalho para remoção do tecido de granulação e o epitélio da bolsa, sendo o retalho reposicionado logo acima do osso. Já com suporte osseo alveolar normal, sem bolsa ou perda de inserção, divididos em grupos que levavam em consideração a higiene oral chegaram às seguintes conclusões:

Histologicamente foi observado nova formação de cemento e nova inserção de colágeno quando o controle de higiene foi mantido; a intrusão permitiu re-inserção periodontal, se realizado sob boas condições de higiene. Nos casos em que a intrusão não foi seguida de boa higiene oral, os resultados foram de pouca re-inserção ao agravamento da perda óssea. Sendo assim, fica aqui, mais uma vez comprovado a melhora da condição periodontal, desde que o sistema de forças e o controle de higiene estejam sob controle. Resumidamente, concluiu-se que:

- a) é possível intruir dentes com perda óssea periodontal.
- b) a intrusão pode levar a um ganho notável de inserção de tecido conjuntivo.
- c) a curetagem regular durante a ortodontia é crucial para o resultado do tratamento.

2.5.1.2 EXTRUSÃO

Também conhecida como erupção forçada, esta movimentação pode ser indicada para diminuir defeitos infra-ósseos e aumentar o tamanho da coroa clínica de um dente isolado. Este movimento permite um posicionamento coronário do tecido conjuntivo de inserção intacto, e os defeitos ósseos se tornam mais rasos. (LINDHE, KARRING, LANG, 2005)

Para dentes com defeitos no terço cervical radicular ou adjacentes a ele, a extrusão controlada pode ser uma excelente alternativa à cirurgia extensa de aumento de coroa, em algumas situações, como para inserção de lençol de borracha para terapia endodôntica, possibilitar a restauração de um dente com patologia subgengival. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)



Figura 3 - Erupção Forçada. A erupção forçada pode levar um dente que é impossível restaurar, devido à patologia subgengival, a uma posição que permite tratamento. (PROFFIT; FIELDS JR; SARVER, 2008)

Por comparação, a extrusão possibilita algumas vantagens em relação à cirurgia de aumento de coroa clínica. Segundo Janson (2008) o aumento cirúrgico de coroa clínica tem como efeitos colaterais o comprometimento ósseo dos dentes vizinhos e um comprimento excessivo da coroa, prejudicando a estética, já o tracionamento radicular, propicia exposição de tecido dentário sadio coronal à crista óssea, através de movimento ortodôntico de um dente no sentido oclusal.

A extrusão ortodôntica é um procedimento usado para aumentar o comprimento da coroa, ou quando em conjunto com a terapia periodontal visa eliminar ou reduzir defeitos ósseos angulares. (BERGLUNHD et al, 1991)

Conforme Alves et.al. (2009) os princípios mecânicos que regem a extrusão forçada de dentes, fundamentam-se em bases biológicas segundo as quais o osso e a gengiva acompanham a movimentação em todas as direções do espaço, desde que o periodonto de proteção e de inserção estejam sadios. Baseado no princípio de que o osso reage satisfatoriamente às forças de tensão apondo novas camadas deste tecido às já existentes, é de se entender que pela extrusão forçada as paredes do alvéolo, nas proximidades da região apical, deslocam-se juntamente com o dente, desde que a força ortodôntica empregada para tal seja fisiológica – baixa intensidade e lento tracionamento.

Os benefícios clínicos deste procedimento têm sido repetidamente demonstrados por permitir a restauração de superfícies radiculares e o tratamento de bolsas infra-ósseas. A extrusão pode expor raiz, expandir fibras periodontais, e resultar em mudanças da gengiva e do osso em direção coronal. (ZISKIND e HIRSCHFELD, 1998)

Reitan (1969) seguindo os aspectos fundamentais da reação tecidual, afirmou que a aplicação de forças eruptivas provocam as mesmas reações fisiológicas nos dentes com defeitos ósseos, afirmou ainda que, quando o feixe de fibras periodontais é alongado, osso recém-formado é depositado em áreas da crista alveolar. Radiograficamente, ficou ainda mais perceptível essa formação óssea, advinda da erupção forçada.

Existe um potencial para a redução na profundidade de bolsa, aumento de inserção periodontal e mudanças na arquitetura de tecidos moles e duros do periodonto, quando o defeito ósseo é tratado via movimentação ortodôntica por erupção forçada. (BROWN, 1973)

A erupção forçada é um método de tratar defeitos infra-ósseos isolados de 1 ou 2 paredes. O termo defeito ósseo isolado é usado para descrever uma condição em que a lesão é a única área de envolvimento em um quadrante, ou seja, quando as estruturas ósseas adjacentes mostram o mínimo de alterações periodontais. Pela própria natureza de sua localização, relação às áreas adjacentes, e configuração, apresentam problemas difíceis na terapia periodontal. (INGBER, 1974)

Ingber (1974), avaliou a reação do periodonto de um pré-molar inferior com defeito ósseo de 1 parede (distal), de um paciente com DP severa, e trauma oclusal secundário, frente à erupção forçada. Obteve como resultados, ganho estimado de 4 a 6 mm de erupção, e o desaparecimento do defeito ósseo frente à condição inicial do paciente, além de ganho de 5 mm na bolsa periodontal e resultados favoráveis até mesmo na face mesial deste dente.

Em pesquisa publicada, Van Venrooy e Yukna (1985) avaliaram em pré-molares de cães as consequências da DP por si só (lado de controle) em comparação a DP combinada à extrusão ortodôntica (lado extruído), da arcada inferior, não recebendo nenhum tipo de controle mecânico ou químico de placa, observaram o seguinte:

→ Dentes do lado de controle: mantiveram sua posição e os sinais de doença periodontal avançada, sem alterações radiográficas visíveis

→ Dentes do lado extruído: redução da profundidade da bolsa, menor inflamação gengival e ausência de sangramento à sondagem. No início da extrusão, os dentes pareciam estar avulsionados, com mais de $\frac{3}{4}$ da raiz coronal à crista óssea alveolar. Depois de estabilizada, a extrusão possibilitou a formação óssea de aproximadamente 2 mm, coronalmente às cristas ósseas alveolares, sendo confirmado histologicamente este avanço. Além disso, a mudança da placa bacteriana, de sub para supragengival também foi alcançada.

Berglundh et al. (1971) em um experimento semelhante ao realizado por Van Venrooy, mediante aplicação de dispositivo nos pré-molares inferiores de cães, para extruí-los, observaram em aspectos clínicos, histológicos e radiográficos as alterações, que resultaram em:

- Quatro milímetros de deslocamento vertical e remodelação dos tecidos periodontais;
- Recessão da margem gengival;
- Aumento da largura da gengiva inserida;
- Quantidades menores de inserção periodontal foram perdidas;
- Osso recém-formado foi depositado na crista do processo alveolar.

Muitos autores recomendam as forças eruptivas como método de escolha no tratamento de defeitos ósseos causados pela DP. A vantagem deste tratamento é que um nivelamento ósseo marginal ocorre e as bolsas podem ser eliminadas. No entanto, uma desvantagem é a redução oclusal, consequência necessária do alongamento da coroa, que muitas vezes leva à necessidade de endodontia e tratamento restaurador protético. (MELSEN; AGERBAEK; MARKENSTAM, 1989)

Kajiyama, Muramaki e Yokota (1993) determinaram metricamente a reação gengival após induzir extrusão em incisivos superiores de macacos, chegando as principais conclusões:

- A gengiva moveu-se na mesma direção na qual os dentes foram extruídos;
- A gengiva livre moveu-se 90% da distância extruída, enquanto a gengiva inserida alcançou 80% do mesmo valor;
- Redução de 20% da profundidade do sulco em relação à distância extruída;
- Aumento na largura da gengiva inserida e do comprimento da coroa clínica.

Para Alves et al. (2009) não existe extrusão forçada e sim extrusão programada. Há todo um planejamento e, por esta razão, o termo mais adequado é extrusão programada, pois há um direcionamento determinando os objetivos se a extrusão será para a colocação de uma prótese, para uma restauração cervical ou também como preparo para um implante. A técnica adotada dependerá das condições locais e do diagnóstico do caso, devendo ser individualizada para cada paciente e serem consideradas, basicamente, a ancoragem, as condições dos dentes vizinhos e antagonicos, necessidade e objetivos do tracionamento.

3 DISCUSSÃO

Os procedimentos periodontais de curetagem, raspagem radicular e cirurgias de modo geral devem ser realizados antes da movimentação dentária. É vantajoso esperar ainda um tempo de 4 a 6 meses de intervalo entre um tratamento e outro (dependendo da severidade do problema) para se assegurar que o tratamento será iniciado em tecidos saudáveis, e também proporcionará tempo para avaliar a motivação do paciente e se os hábitos de higienização estão adequados. Geralmente após estes procedimentos iniciais, ocorre uma diminuição significativa do sangramento, supuração e profundidade da bolsa. Zachrisson (1996) e Mathews (1996, JANSON, M; JANSON, R; FERREIRA, 1997)

De acordo as ideias supracitadas, Glickman (1972, citado por JANSON, M; JANSON, R; FERREIRA, 1997) também sugere que os procedimentos cirúrgicos de eliminação de bolsas devem ser realizados anteriormente à movimentação dentária, pois a inflamação causa degeneração do ligamento periodontal e enfraquece a sua capacidade de transmitir forças externas ao osso, dissipando as forças ortodônticas e atrasando a movimentação e a reestruturação óssea desejada.

Wagenbarg, Eskow e Langer (1986) acreditam que bolsas infra-ósseas sinuosas e profundas são de difícil acesso e, portanto somente os procedimentos de raspagem podem não ser suficientes para inativar a doença periodontal. Para esses casos recomendam procedimento cirúrgico prévio, que pode ser RAR a campo aberto, para eliminar os riscos de infecção durante a movimentação dentária.

Entretanto, Proffit, Fields Jr e Server (2008) estipulam que este procedimentos cirúrgicos devem ser adiados até que se complete o tratamento ortodôntico, pois ocorrerá recontorno ósseo e tecidual significativo durante a movimentação.

Embora haja alguma discordância quanto à terapia periodontal que deve ser empregada previamente à movimentação, todos os autores citados são unânimes em afirmar que a inflamação deve ser eliminada e controlada antes dos procedimentos ortodônticos. (JANSON, 1997)

Considerando-se os problemas periodontais, os conceitos mais atuais afirmam que a correlação entre a profundidade da sondagem e a presença ou ausência de doença ativa não é tão expressiva quanto se acreditava até algum tempo atrás. Atualmente, a eliminação da bolsa já não é um objetivo primordial da terapia periodontal. Hoje, o sucesso do tratamento periodontal centraliza-se na conversão do local com periodontite ativa para o estado inativo. (CALHEIROS et.al., 2005)

O tratamento ortodôntico de pacientes com DP é um tópico controverso. Antigamente muitos autores questionavam os efeitos benéficos de tais tratamentos e alguns alegavam um potencial efeito prejudicial sobre o periodonto.

Kessler (1976) advertia que o movimento ortodôntico em um dente com o periodonto inflamado pode induzir o desenvolvimento mais rápido de bolsas profundas e perda óssea do que ocorreria com a inflamação crônica isolada.

Ericsson et, al (1977) demonstrou em experimento clínico que a movimentação dentária na presença de placa bacteriana ocasiona destruição periodontal

Outros, no entanto, demonstraram em experimentos clínicos e histológicos que o tratamento ortodôntico não aumenta a inflamação gengival ou causa possíveis perdas ósseas marginais, podendo ainda ter um efeito benéfico sobre o status periodontal. As investigações de Eliasson et, al (1982); Polson et, al (1984) e Melsen (1989) evidenciaram estes benefícios. Mediante controle adequado da placa bacteriana, a DP manteve-se inativa e o sucesso do tratamento foi plenamente alcançado.

Ainda de acordo com Proffit, Fields Jr e Sarver (2008) o tratamento ortodôntico pode ser executado sem perda óssea alveolar adicional se um bom controle periodontal for mantido. Os pacientes podem ser orientados a ter um tratamento ortodôntico integral sem o risco de tornar a situação periodontal pior, mas não deve ser prometida uma melhora.

Sendo assim, considera-se apto ao tratamento ortodôntico àquele paciente cujos problemas periodontais encontram-se controlados, sem sangramento gengival à sondagem e com boa higiene bucal, mesmo que o periodonto encontre-se reduzido, sem que isso signifique mais deterioração do tecido de sustentação. (CALHEIROS, 2005)

Da mesma forma, Alves, et.al (2009) consideram que o tratamento ortodôntico em pacientes adultos com periodonto reduzido ou comprometido não é contraindicado, desde que o quadro infeccioso periodontal esteja controlado e o paciente seja treinado a realizar procedimentos de higiene bucal efetivos. “Contudo, um maior risco de efeitos adversos sobre o periodonto pode ser esperado quando os movimentos ortodônticos são executados de maneira descontrolada, na presença de inflamação periodontal e higiene bucal pouco eficaz”, adverte

3.1 INTRUSÃO

A intrusão parece ser o tratamento lógico para dentes que sofreram migração ou alongamento. A concepção deste movimento dentário é, entretanto, muito controverso (MELSEN, 1986)

Para Proffit, Fields Jr. e Sarver (2008) apesar de a intrusão dentária poder ser uma importante parte do tratamento integral em adultos, esta deve ser evitada como procedimento conservador, ou seja, que visa exclusivamente melhorar a saúde periodontal, através da eliminação do acúmulo de placa bacteriana, melhorando o contorno da tábua óssea alveolar adjacente aos dentes, e da estabilização do dente de modo que as forças oclusais sejam transmitidas ao longo eixo dos dentes. Esta limitação segundo os autores decorre das dificuldades e técnicas envolvidas e a possibilidade de complicações periodontais.

Segundo Janson (2008) o movimento intrusivo tensiona as fibras inseridas na crista óssea em direção apical, o que a desloca na mesma direção, alterando negativamente a topografia óssea já deficiente, ou seja, aumentando o defeito. Sendo assim, a intrusão somente é benéfica quando o planejamento do caso prevê técnicas regenerativas na área afetada, pois esta modalidade de tratamento é beneficiada quando o defeito se apresenta mais profundo e estreito. Contudo, o autor não descarta que mediante uma vigorosa RAR existe a possibilidade de ocorrer novas inserções periodontais à medida que a área exposta de cimento entra em contato com o osso, formando uma repopulação de células do LP.

Demais investigações, no entanto, afirmam que o movimento de intrusão tende a proporcionar ganho de inserção e consequente melhora do problema periodontal, desde que a doença periodontal esteja ausente no momento da movimentação e o controle de placa bacteriana seja eficiente. Ericsson et. al (1997) demonstraram que a intrusão de dentes, quando livres de placa bacteriana e submetidos a forças bastantes leves (5-10 gramas), passando próximo ao centro de resistência dos dentes movimentados, permitem o sucesso do tratamento. Todavia, quando a placa estava presente, a intrusão ocasionava a migração da placa supra para subgingival, resultando em maior destruição periodontal.

Para Vanarsdall (1994), a intrusão tem sido reportada como sendo um movimento que leva à formação de cristas ósseas anguladas ao longo das raízes, com somente epitélio juncional interposto entre elas, portanto deixando o paciente ainda mais susceptível a um futuro comprometimento periodontal.

Entretanto, em importante estudo realizado em macacos, Melsen, Agerzbk e Eriksen (1988) verificou histologicamente a possibilidade de ganhos notáveis de inserção conjuntiva, com fulcro no aumento na atividade celular do LP e da aproximação de células formativas da superfície radicular. Clinicamente, também em macacos, Melsen (1986) observou vantagens oriundas do movimento intrusivo. Constatou que a intrusão associada a uma adequada higienização não resulta na diminuição do nível ósseo marginal, desde que a inflamação gengival seja mantida ao mínimo; quando isto não ocorre, o que se observa é uma perda óssea potencializada pelo movimento intrusivo.

Por se tratar de uma questão controversa e que apresenta riscos, Lindhe, Karring e Lang (2005) propõem que os dados clínicos e histológicos associados à combinação de tratamento periodontal e ortodôntico ainda sejam vistos com cautela.

3.2 EXTRUSÃO

O movimento extrusivo produzido pelo tratamento ortodôntico convencional deve ser, via de regra, realizado com forças leves renovadas mensalmente, com objetivo de obter ganhos de nível

ósseo, como os visualizados na pesquisa de van Venrooy (1985). Para o autor o movimento extrusivo não só permite recuperação de nível ósseo, como possibilita a transformação da placa sub para supragengival, mesmo sem qualquer tipo de controle da placa. Esta mudança possivelmente foi provocada pelo movimento extrusivo, diminuindo a patogenicidade da placa bacteriana e os efeitos sobre os tecidos gengivais.

A extrusão pode ainda ser dividida de acordo com os objetivos a serem alcançados, e consequentemente o tipo e a periodicidade da força aplicada. Se o objetivo do procedimento ortodôntico for trazer o periodonto concomitantemente ao movimento dentário, a extrusão deverá ser realizada de forma lenta, com renovações mensais da força empregada. Via de regra, o tratamento dos pacientes com comprometimento periodontal se utiliza desta modalidade, objetivando, justamente a melhora do nível ósseo marginal e o tratamento de defeitos infra-ósseos. (ALMEIDA et. al, 1987)

Entretanto, se o objetivo for a recuperação dos espaços biológicos periodontais invadidos, como no caso de fraturas coronorradiculares ou subgengivais, o procedimento de escolha deve ser a extrusão rápida, com o intuito de evitar o acompanhamento do periodonto durante o movimento ortodôntico. Para se obter a extrusão rápida, deve se considerar que a renovação da força empregada deve ser feita em um intervalo de tempo mais curto. Embora exista pouca avaliação científica sobre qual periodicidade deva ser adotada para a reativação do aparelho, alguns autores sugerem que a força seja renovada semanalmente (ALMEIDA et.al.,1987)

Malmgreen et al. (1994) sugerem que a força necessária para a extrusão rápida deva ser cerca de duas vezes maior (50-60g) que as forças aplicadas durante a extrusão lenta (25-30g).

4 CONCLUSÃO

De acordo com a literatura consultada podemos concluir que:

- 1) As reações biológicas do tratamento no adulto são específicas, portanto, a biomecânica deve seguir critérios condizentes com tal situação. Os pacientes periodontopatas devem ser submetidos a um enfoque diferente, uma vez que este paciente apresenta uma importante complicação, o tratamento visa restabelecer primariamente a função e secundariamente a estética.
- 2) Acredita-se ser possível o tratamento ortodôntico seguro e eficaz em casos onde há fatores limitadores, como a doença periodontal. O plano de tratamento deve ser multidisciplinar, atendendo especificamente as particularidades do caso clínico, sendo como objetivo final do tratamento, o alcance dos requisitos solicitados pelo profissional de outra especialidade e o estabelecimento de uma relação oclusal fisiológica.

Dentre os principais cuidados para o sucesso do tratamento ortodôntico:

- 1) É condição obrigatória, o controle rigoroso da placa bacteriana, tanto pelo paciente, quanto pelo monitoramento profissional, de modo a inativar a doença periodontal.
- 2) Em relação aos aspectos mecânicos, deve-se criar um eficiente sistema de ancoragem, utilizando-se de forças leves e com ativações mais prolongadas, em maior espaço de tempo. Este método permite um bom controle da movimentação dentária, ou seja, sem causar danos aos tecidos de suporte, as raízes dos elementos envolvidos, bem como impedir movimentos indesejáveis como inclinações dentárias.

Quanto à movimentação dentária vertical, tanto a intrusão, como a extrusão permitem benefícios ao periodonto, desde que bem indicados e respeitados os critérios de intensidade e periodicidade de força, bem como que a doença periodontal seja previamente eliminada.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R.V., DOMINGUEZ, G.C., FERREIRA, F.V., MOREA, C., PEREIRA NETO, J.S., TRAMONTINA, V.A. A inter-relação entre a Periodontia e a Ortodontia. **Revista Perionews**, São Paulo:3(4), 2009. p. 262-267.
- ALMEIDA, BPF.; TANCREDO, N.; FONSECA, G.A.; GARCIA FILHO, PF.; TANAKA, OM.; MUCHA, JN. Tracionamento vertical de raízes intra-ósseas com finalidade endodôntica. **Revista Brasileira de Odontologia.**; v.44(6), p.32-44.1987
- ARTUN, J; URBYE, K. The effect of orthodontic treatment on periodontal bone support in patients with advanced loss of marginal periodontium. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St Louis, p. 143-148. 1998.
- BERGLUNDH, T; MARINELLO, CP; LINDHE, J; THILANDER, B; LILJENBERG, B. Periodontal tissue reactions to orthodontic extrusion. An experimental study in the dog. **Journal of Clinical Periodontology**; v.18, p. 330-336. 1991
- BOYD, R.L; BAUMRIND, S. Periodontal considerations in the use of bands or bonds on molars in adolescents and adults. **Angle Orthodontists**. v. 62, p. 117-126, 1992.
- _____, LEGGOT, P.J., QUINN, R.S., EAKLE, W.S & CHAMBERS, D. Periodontal implications of orthodontics treatment in adults with reduced or normal periodontal tissues versus those of adolescents. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v.96,p.191-199.1989
- BROWN, I. The Effect of Orthodontic Therapy on Certain Types of Periodontal Defects – Clinical Findings. **Journal of Periodontology**. v.44, p. 742, 1973.
- CALHEIROS, Anderson; FERNANDES, Álvaro; QUINTAO, Cátia Abdo and SOUZA, Emanoela Volles. Movimentação ortodôntica em dentes com comprometimento periodontal: relato de um caso clínico. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.**, v.10, n.2, p. 111-118, 2005
- ELIASSON LA, HUGOSON A, KUROL J, SIWE H. The effects of orthodontic treatment of periodontal tissues in patients with reduced periodontal support. **European Journal of Orthodontics** 4(1): 1-9 doi:10.1093/ejo/4.1.1. 1982
- ERICHSSON, I., THILANDER, B., LINDHE, J., OKAMAT, H. The effect for orthodontic tilting movements on the periodontal tissues of infected and non infected dentitions in dogs. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 4, p. 278-93. 1997
- EVERETT, F. G., BAER, P. N.: A Preliminary Report on the Treatment of the Osseous Defect in Periodontosis. **J. Periodont.**, 35:429, 1964.
- FOSBERG, C.M; BRATTSTROM, V.; MALMBERG, E; NORD, C.E. Ligature wires and elastomeric rings: Two methods of ligation, and their association with microbial colonization of *Streptococcus mutans* and *lactobacilli*. **European Journal of Orthodontics and Orthognatic Surgery**. v. 13, p.416-420. 1991
- GEIGER, Arnold M. Malocclusion as an etiologic factor in periodontal disease: A retrospective essay. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics**, vol. 2. Seattle, p. 112-115. 2001.
- GRUBB, JE *et al.* Radiographic and periodontal requirements of the American Board of Orthodontics: A modification in the case display requirements for adult and periodontally involved adolescent and preadolescent patients. **American Journal of Orthodontic and Dentofacial Orthopedics**. V.134, p. 3-4; 2008

INGBER, Jeffrey S. Forced eruption: Part I. A method of treating isolated one and two wall infrabony osseous defects – Rationale and case report. **Journal of Periodontology**, vol. 45, no. 4: p. 199-206. Abril, 1974.

JANSON, M. Ortodontia em adultos e tratamento interdisciplinar. **Dental Press**. Maringá. Cap. 6. 1 ed. São Paulo, 2008.

_____, JANSON, R.; FERREIRA, P.M. Tratamento Ortodontico em Pacientes com lesões periodontais avançadas. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**. v. 2, p. 101-120. 1997

JOHAL, A.; IDE, M. Orthodontics in the adult patient, with special reference to the periodontally compromised patient. **Dental update**, London, v.26, n.3, p.101-104, 106-108. Review. Abril, 1999.

KAJIYAMA K., MURAMAKI, T. & YOKOTA, S.. Gingival reactions after experimentally induced extrusion of the upper incisor in monkeys. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 1993. v.104, p. 36-47

KESSLER, M. Interrelationships between orthodontics and periodontics. **American Journal of Orthodontics**. v. 70, p.154-172. 1976

KOKICH, V.; NAPPEN, D.; SHAPIRO, P. Gingival contour and clinical crown length: Their effects on the esthetic appearance of maxillary anterior teeth. **American Journal of Orthodontics**. p. 86-89. 1984

LINDHE, Jan.; KARRING, Thorkild; LANG, Niklaus P. **Tratado de Periodontia clínica e Implantologia oral**. Cap. 31. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

LISTGARTEN, MA. A perspective on periodontal diagnosis. **Journal of Clinical Periodontology**, v.36, p.175-181, 1986.

LOE, H., THEILANDE, E. & Jensen, S.B.. Experimental gingivitis in man. **Journal of Periodontology**, v.13, p. 177-187, 1965

MALMGREEN, O.; MALMGREEN, B.; GOLDSON, L. Orthodontic management of traumatized dentition. In: Andreassen JO, Andreassen FM. **Text book and color atlas of traumatic injuries to the teeth**. P. 600-633 3rd. ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994.

MELSEN, B. Tissue reaction following application of extrusive and intrusive forces to teeth in adults monkeys. **American Journal of Orthodontics**. v. 89, p. 469-475. 1986

_____; AGERZBZK N, ERIKSEN J. New attachment through periodontal treatment and orthodontic intrusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthopedics**. V. 9. 1988. p. 104-116,

_____; AGERBAEK, N.; MARKENSTAM, G. Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, 1989. v. 96, p. 232-225

ONG, M.A.; WANG, H.L. Periodontic and orthodontic treatment in adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. St Louis, Oct.2002. v.122, n.4, p.420-428

_____; _____; SMITH F.N. Interrelation between periodontics and adult orthodontics. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, Abril, 1998. v.25, n.4, p.271-277

POLSON, A., CATON, J., NYMAN, S., NOVAK, J., REED, B. Periodontal response after tooth movement into infrabony defects. **J Periodontol**, v. 55: p. 197-202, 1984

- PROFFIT, William R.; FIELDS JUNIOR, Henry W.; SARVER, David M.. **Ortodontia Contemporânea**. 4. ed. Chapel Hill, Usa, 2008: Elsevier.
- RAMFJORD, S. P. Changing concepts in periodontics. **J Prosthet dent**, St. Louis, 1984.v. 52, p. 781-786,
- REITAN, Kaare. Biomechanical Principles and Reactions. In **Graber Current Orthodontic Concepts and Techniques**. Vol 1, p. 57, 1969
- ROCHA, D. S.; OLIVEIRA, R. S. M. F.; FRAGA, M. R.; VITRAL, R. W. F.Considerações no tratamento ortodôntico de pacientes adultos com comprometimento periodontal. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr., João Pessoa**, 2005. v. 5, n. 2. p. 185-190
- SCHERP, H.W. Current concepts in periodontal disease research: Epidemiological contributions. **Journal of Americans Dental Association**, n. 68, p. 667-675. 1964
- VAN VENROY, J.R & YUKNA, R.A. Orthodontic extrusion of single-rooted teeth affected with advanced periodontal disease. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, n. 87, p. 67-73. 1985
- VANARSDALL, R. L. Periodontal / Orthodontic Interrelationships. Em: GRABER, T. M.; VANARSDALL, R. L.**Orthodontics :Current Principles and Techniques. (2 ed.)**. St Louis :Mosby Co., 1994
- WAERHAUG J. Healing of the dentogingival junction following subgingival plaque control. I. As observed on extracted teeth. **J Periodontol**, 1978; n. 49. p.119-134
- WAGENBERG, B. D.; ESKOW, R. N.; LANGER, B. Orthodontics : a solution for the advanced periodontal or restorative problem. **Int J Periodont Res Dent**, v. 6, n. 6, p.37-45, 1986
- WEENSTROM, J.L. Regeneration of gingival following surgical excision. A clinical study. **Journal of Clinical Periodontology**, v.10, p. 287-297. 1990.
- ZACHRISSON, B.U. Clinical Implications of Recent Orthodontic-Periodontic Research Findings.**Semin Orthodontic**, 1996. n.2. p. 4-12
- _____. Orthodontic bonding to artificial tooth surfaces: clinical versus laboratory findings. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. 2000, n. 117, p. 592-594.
- ZISKIND D., Schmidt A, Hirschefeld Z. Forced eruption technique: Rationale and technique. **Journal of Prosthetic Dentistry**, 1998. n. 79, p.246-248