

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Ana Paula Voigt Grando

Movimentação ortodôntica em dentes traumatizados

CURITIBA

2010

Ana Paula Voigt Grando

Movimentação ortodôntica em dentes traumatizados

Monografia apresentada ao
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para obtenção do título
de Especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof.Dr. Augusto Ricardo Andrighetto

CURITIBA

2010

Ana Paula Voigt Grando

Movimentação ortodôntica em dentes traumatizados

Presidente da banca (Orientador): Prof. Dr. Augusto Ricardo Andrighetto

BANCA EXAMINADORA

Profa. Isabela Almeida Shimizu

Profa. Ricarda Duarte da Silva

Aprovada em: 27/10/2010

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, Zelindo Grando e Dirce Voigt Grando, pelo amor, apoio e o suporte necessário para minha formação.

Agradecimentos

Agradeço a equipe de professores da Disciplina de Ortodontia da ILAPEO pelos ensinamentos e conhecimentos divididos neste curso. Minha família pela atenção e apoio para não me deixar de lutar por um sonho. Pelos colegas e amigos pela paciência, brincadeiras, alegrias, conhecimentos compartilhados e o carinho.

Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução	9
2. Revisão de Literatura	11
3. Proposição.....	31
4. Artigo Científico	32
5. Referências.....	44
6. Anexo.....	48

Resumo

O traumatismo dentário é freqüente em crianças pré-escolares e adolescentes e o prognóstico do dente afetado representa um problema dentro do planejamento ortodôntico devido ao aumento do risco de reabsorção radicular. Um exame clínico contendo histórias prévias de traumas e exames radiográficos pré e pós-tratamento são meios importantes para que se possa prever e prevenir reabsorções radiculares durante o tratamento. O ortodontista deve ter conhecimento do tipo de injúria envolvida, anatomia radicular e fisiologia dentária para que possa entender e identificar fatores predisponentes para reabsorção. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre condutas preventivas e protocolos sugeridos quando dentes traumatizados são incluídos no tratamento ortodôntico, bem como sobre os fatores que podem induzir a reabsorção radicular durante a movimentação ortodôntica. Pôde-se constatar que dentes traumatizados oferecem maior risco de reabsorção radicular, durante os estágios da movimentação ortodôntica e que algumas variáveis influenciam decisivamente neste processo. Contudo, a movimentação destes dentes não está contra-indicada desde que realizada de forma cautelosa e controlada.

Palavras-Chave: Traumatismo Dentário, Movimentação Dentária Induzida, Reabsorção Radicular

Abstract

Dental trauma is frequent in kindergarten children and adolescents and the prognostic of the affected tooth represents a problem in orthodontic planning due to the increasing risk of root reabsorption. A clinical exam possessing previous histories of trauma and pre- and post treatment X-rays are important means for predicting and preventing root reabsorptions during the treatment. The orthodontist should know about the kind of injury involved, root anatomy and dental physiology in order to understand and identify predisposing factors to reabsorption. The objective of this paper is to perform a review in the literature about preventing behaviors and suggested protocols when traumatized teeth are included in the orthodontic treatment as well as factors that can induce root reabsorption during the orthodontic movement. It can be noticed that traumatized teeth offer a bigger risk of root reabsorption, during the stages of the orthodontic movement and that some variables decisively influence this process. However, the movement of these teeth is not contraindicated if performed in a cautious and controlled way.

Key words: Dental Trauma, Induced Dental Movement, Root Reabsorption.

1. Introdução

O traumatismo dentoalveolar pode provocar injúrias e alterações nos tecidos de sustentação e de proteção do dente, ligamento periodontal e osso alveolar, levando também, em muitos casos, à incidência reabsorção radicular (Ritter, 1999). Acomete todas as idades, sendo mais comum na dentição mista, entre 6 á 10 anos de idade, com maior freqüência em meninos e em paciente com *overjet* aumentado (Andreasen, 2001). Quando ocorre em dentes decíduos, o traumatismo pode levar a distúrbios de erupção do dente sucessor, injúrias e má formação da coroa do mesmo, deslocamento ou fratura radicular. Casos severos na fase de dentição decídua podem necessitar da extração do dente envolvido e, ainda, dependendo do estágio de desenvolvimento do dente permanente levar a erupção prematura (Proffit, 2000).

Segundo Consolaro (2005), a principal e mais freqüente causa responsável pelas reabsorções radiculares é a movimentação dentária induzida. Afirma, que pelo menos 10 a 20 % dos casos são severos, independentemente da técnica ortodôntica utilizada. A reabsorção inicia quando uma força é aplicada sobre o dente e comprime os vasos do ligamento periodontal, e os cementoblastos desaparecem da superfície do cemento. Com esta região desprotegida, mediadores da reabsorção (clastos, osteoblastos e macrófagos) migram e iniciam a reabsorção radicular. Esse risco aumenta quando ocorre associação de movimentação ortodôntica em dentes traumatizados.

Nos casos de traumatismo dentário é importante que se reconheça a natureza do mesmo para que se possa estabelecer conduta terapêutica adequada. Segundo Andreasen (2001), os traumatismos aos tecidos periodontais dentoalveolares podem ser definidos como: concussão - traumatismo sem aumento da mobilidade ou deslocamento do dente, mas marcante sensibilidade à percussão; subluxação - traumatismo com aumento da mobilidade, mas sem deslocamento do dente; luxação extrusiva – traumatismo com deslocamento parcial do dente para fora de seu alvéolo; luxação lateral – traumatismo com deslocamento do dente em uma direção diferente da axial, podendo ter fratura da cavidade alveolar; luxação intrusiva – traumatismo com deslocamento do dente para dentro do osso alveolar e acompanhado pela fratura da cavidade alveolar e a avulsão – traumatismo com deslocamento do dente, por completo, para fora do seu alvéolo.

Independentemente do tipo de trauma, o exame clínico inicial é de fundamental importância para se alcançar um plano de tratamento adequado. Nestes casos, é imprescindível que se estabeleça associação de observações clínicas e radiográficas antes do tratamento ortodôntico seja iniciado (Andreasen 2001). Existem diversos estudos comprovando que certos tipos de anatomia de raiz têm maior probabilidade de sofrer reabsorções (Consolaro 2005; Kindelan 2008; Younis 2008). Sendo um aspecto que também deve ser levado em consideração durante no planejamento ortodôntico.

A movimentação de dentes traumatizados é um assunto escasso na literatura e os protocolos não são totalmente seguros para as condutas clínicas, portanto é importante que o ortodontista tenha conhecimento básico em relação aos tipos de traumatismos e, desta forma,

possa trabalhar em conjunto com uma equipe multidisciplinar a fim de se propor um plano de tratamento adequado para cada caso.

2. Revisão de Literatura

King e Fischilschweiger (1982) compararam a quantidade de atividade de reabsorção óssea cementária durante a movimentação ortodôntica em relação à magnitude de força aplicada. Utilizaram 300g de força em primeiros molares de ratos durante 14 dias. Dividiram em 3 fases: movimento inicial (1-4 dias), período de estabilização (4-7 dias) e movimentação final. Com a ativação dos osteoclastos e osteoblastos durante o período de estabilização puderam avaliar a quantidade de reabsorção dos tecidos quando uma força é aplicada. Observaram que uma força significativa pode estimular células de reabsorção nos tecidos circundantes, e com o uso de forças leves ocorre um movimento mais rápido e com uma formação insignificante de crateras no cimento, enquanto forças intermediárias e pesadas aumentam a atividade de reabsorção e crateras, resultando em uma movimentação mais lenta do dente.

Malmgren et al., (1982) realizaram um estudo avaliando o grau de reabsorção radicular em incisivos traumatizados tratados ortodonticamente. Fizeram parte do estudo 27 pacientes (15 meninos e 12 meninas) dos quais 15 incisivos traumatizados foram selecionados. O critério utilizado foram pacientes que tinham registros a partir do momento da injúria e observados antes e depois do tratamento ortodôntico. O tratamento consistiu em aparatologia

fixa em 14 pacientes, aparatologia removível e fixa em 10 pacientes e aparatologia removível em 3 pacientes. Fizeram parte do grupo controle 15 pacientes (13 meninos e 21 meninas) sem história de traumatismo dentário, com extrações dos quatro pré-molares e aparatologia fixa. Dentes traumatizados e não traumatizados de uma mesma mandíbula foram avaliados para comparação intraindividual. Os autores concluíram que dentes com trauma moderado e um ligamento periodontal intacto após acompanhamento de 4 à 5 meses podem ser movimentado com um bom prognóstico comparado com dentes não traumatizados.

Moule e Thomas (1985) realizaram um relato de caso clínico, avaliando a quantidade de reabsorção externa ocorrida em paciente com traumatismo dentário, 3 anos após o trauma. Foi avaliada uma paciente de 15 anos que se apresentou 3 dias após o trauma no hospital, com fratura de esmalte no incisivo lateral superior, fratura de coroa-raiz no incisivo central superior direito e fratura do ângulo mesial do central superior esquerdo, os incisivos centrais e lateral foram obturados, e não havia evidência de reabsorção ou remodelação radicular. Após 9 meses, 2mm de ápice foram perdidos e ao final de 2 anos e meio, a reabsorção dos incisivos centrais foram notadas, posteriormente estes dentes perdidos. Os autores concluíram que o atendimento imediato após traumatismo é importante para uma readaptação dos tecidos e um bom prognóstico, uma demora para o tratamento dos dentes traumatizados pode contribuir para o desenvolvimento da reabsorção radicular progressiva.

Brin et al., (1991) através de um estudo, investigaram a reação da aplicação de forças ortodônticas em dentes anteriormente traumatizados. Foram avaliados clinicamente e radiograficamente 139 crianças com idade de 13,7 anos e divididas em quatro grupos: grupo T incluiu 56 crianças com 104 incisivos traumatizados; grupo O consistiu em 29 crianças

tratadas que apresentavam maloclusão de Classe I e *overjet*; grupo TO 28 crianças com 54 incisivos superiores traumatizados anteriormente ao tratamento ortodôntico e o grupo C incluiu 26 crianças como grupo controle que não haviam passado por tratamento ortodôntico nem traumatismo. Nos casos com dentes traumatizados a injúria ocorreu na coroa e em dentes com raízes completas. O tratamento ortodôntico foi realizado por meio de aparelhos móveis que apenas fizeram movimentos de inclinação dos incisivos superiores (reduzindo o trespasse horizontal). O grupo TO teve maior prevalência de reabsorção radicular, perda de vitalidade pulpar e lesões periapicais quando comparado com o grupo T e O. Os autores concluíram que a combinação de trauma e o tratamento ortodôntico tornam o dente mais suscetível a complicações como perda da vitalidade pulpar e reabsorções radiculares.

Através de uma revisão de literatura, Brezniak e Wasserstein (1993) avaliaram alguns fatores e aspectos clínicos que influenciam a reabsorção radicular. Citaram fatores genéticos, fatores sistêmicos (hipotireoidismo e hipertireoidismo), fatores nutricionais, a idade do paciente, o tratamento endodôntico e ortodôntico, a força utilizada e o tipo de movimentação. Encontraram ainda fatores causais para a reabsorção radicular, dentre eles, movimento fisiológico do dentes, inflamação periodontal/periapical, trauma oclusal, reimplantação/implantação dentária. Observaram que o potencial de reabsorção varia de pessoa para pessoa e em diferentes dentes, a duração e o tipo de força aplicada no movimento ortodôntico influenciam na reabsorção. Citaram que a reabsorção radicular de um dente permanente é um processo biológico com muitos aspectos ainda não claros na literatura. Concluíram que dentes previamente traumatizado deveriam ser tratados com cautela e o tempo de tratamento ficando o mais curto possível. Sugerem um controle radiográfico a cada 3 meses e caso seja detectado uma reabsorção radicular mínima durante o tratamento ortodôntico, este pode ser mantido.

Quando houver uma reabsorção moderada de 2mm o tratamento pode ser suspenso por 2 à 3 meses. E em casos com reabsorção severa, com comprometimento da raiz, o planejamento deve ser reavaliado e a possibilidade de não continuar o tratamento ortodôntico pode ser considerada. Destacam ainda que uma avaliação do histórico familiar é importante quando já houver evidência de reabsorção radicular.

Ritter et al., (1999) realizaram uma revisão de literatura sobre a reabsorção radicular externa e sua reação frente à dentes traumatizados. Abordaram reações histológicas relacionadas à reabsorção radicular, fatores de risco relacionados à reabsorção, tais como: estágio de formação radicular, história de traumatismo, tratamento endodôntico, sexo, idade, tempo de tratamento ortodôntico, fatores hereditários, fatores sistêmicos, hábitos, variações biológicas, forças oclusais, reabsorção prévia e maturidade dental. Através da literatura sugeriram algumas condutas a serem tomadas para evitar a reabsorção radicular frente à dentes traumatizados, como a utilização de forças leves em casos com subluxação e exames radiográficos a cada 3 meses. Concluíram que a frequência da reabsorção está relacionada à gravidade do trauma, sendo importante o profissional tomar condutas preventivas para minimizar sua ocorrência em todos os casos submetidos ao tratamento ortodôntico e em especial pacientes com história de traumatismo dentário.

Brin et al., (2000) avaliaram a ocorrência de traumatismo dentário em pacientes com *overjet* e cobertura labial inadequada, examinando cefalometrias pré-tratamento de pacientes ortodônticos. Os pacientes foram divididos em 2 grupos: o grupo T com 56 pacientes que haviam sofrido traumatismo dentário antes do tratamento ortodôntico, e o grupo C, com 96 pacientes que não haviam sofrido traumatismo. Através dos parâmetros cefalométricos os

autores puderam diferenciar pacientes que sofreram traumatismo dos que não sofreram. Concluíram que quando houver fatores de risco como uma cobertura labial inadequada, sobressaliência acentuada dos incisivos superiores ou um overjet maior que 6 mm, é possível prever a probabilidade de um indivíduo sofrer um traumatismo dentário, desta forma, sugerindo o tratamento ortodôntico precoce ou duas fases.

MaCNab et al., (2000) realizaram um estudo para identificar a associação entre reabsorção radicular dos dentes posteriores pós-tratamento relacionando o tipo de aparelho, tempo de tratamento e extrações dentárias. Avaliaram 97 pacientes tratados com aparelho de Edgewise e aparelho de Begg. Os critérios de seleção desses pacientes foram: pacientes com histórico médico atualizado no início do tratamento, pacientes com registros completos da má oclusão, pacientes com plano de tratamento e registro do tratamento. Foram excluídos pacientes com agenesia dentária, pacientes com fendas gengivais e taurodontismo. Apenas raízes completas de primeiro e segundo pré-molares e raiz mesio-distal vestibular do primeiro molar superior e raiz mesial e distal do primeiro molar inferior foram medidas. Estes pacientes tinham média de idade no início de tratamento de 13,9 anos e um tempo de tratamento de 1,9 anos. Através da amostra os autores observaram que o tratamento com aparelho de Edgewise, sem extrações dentárias demonstrou menor índice de reabsorção radicular nos dentes posteriores em comparação com pacientes tratados com extrações e aparelhos de Begg.

Malmgren et al., (2001) descreveram os procedimentos a serem realizados em dentes traumatizados. Afirmaram que os dentes mais envolvidos são os incisivos superiores e mais freqüentes em meninos do que meninas com idade média de 8 à 9 anos. Relataram que crianças com *overjet* aumentado possuem maior risco de sofrer traumatismos, portanto

sugerem que o planejamento ortodôntico seja realizado ainda no estágio da dentição mista. O tratamento ortodôntico em casos com fratura coronárias ou corono-radiculares sem envolvimento pulpar deveria ser de 3 meses. Quando houver o envolvimento pulpar, a pulpectomia é recomendada antes do início do tratamento. Nos casos com fraturas radiculares o período de observação deveria ser de 2 anos, pois complicações como necrose pulpar ocorrem durante o primeiro ano após o traumatismo. Nos casos com dentes luxados com traumatismo leve (concussão ou subluxação) sugerem um período de 3 meses para iniciar o tratamento ortodôntico. Para os traumatismos moderados ou graves (extrusão, luxação, intrusão, avulsão) o período de 1 ano deve ser aguardado. Relatam ainda que dentes tratados endodonticamente, a movimentação ortodôntica deve ser aguardada até que haja evidência radiográfica de reparo e a obturação final com guta-percha deve ser adiada até a finalização da movimentação ortodôntica. Em casos onde há evidências de reabsorção inflamatória recomendam que a movimentação ortodôntica seja adiada até que o reparo radiográfico seja visto e podendo levar 1 ano, contrariamente nos casos com reabsorção de superfície que podem ser movimentados ortodonticamente. Casos de anquilose, o dente não pode ser movimentado, e a reabsorção pode ser notada nos primeiros 2 meses após o traumatismo ou 1 ano nos casos mais graves.

Sameshima e Sinclair (2001) realizaram um estudo de 868 casos de seis consultórios particulares tratados entre 1980 e 1996 com aparatologia fixa completa na mandíbula e maxila com radiografias periapicais do primeiro molar ao primeiro molar de ambos os arcos, para determinar se seria possível identificar os fatores pré-tratamento que permitiriam ao clínico identificar e prever a incidência, localização e gravidade da reabsorção radicular antes do início do tratamento ortodôntico. Algumas variáveis do tratamento foram extrações, tamanho

do slot do bráquete, tipo do fio, uso de elásticos, meses de tratamento, cirurgia ortognática, tratamentos transversais. As características dentárias incluídas foram: formato e comprimento da raiz, comprimento da coroa, *overjet*, *overbite*, presença de tratamento endodôntico anterior, história ou evidência de trauma pré-existente, descalcificação pré-tratamento, reabsorção pré-existente e presença de hábitos. Os autores observaram que os dentes anteriores superiores foram os mais reabsorvidos em comparação com os dentes posteriores, e os incisivos laterais superiores apresentaram maior grau de reabsorção radicular, incluindo dentes ântero-superiores com *overjet* aumentado. Concluíram ainda que pacientes asiáticos tiveram menor reabsorção que pacientes brancos ou hispânicos, e em adultos o grau de reabsorção nos incisivos inferiores comparados com crianças foi maior. Não encontraram diferença entre sexo masculino e feminino.

Brezniak e Wasserstein (2002) realizaram uma revisão de literatura sobre os aspectos clínicos considerados iatrogênicos que podem induzir a reabsorção radicular inflamatória no tratamento ortodôntico e processos para evitar este fenômeno. Abordaram aspectos como: alerta ao paciente sobre o possível risco da ocorrência da reabsorção radicular inflamatória como consequência do tratamento ortodôntico, aspectos hereditários, condições de saúde do paciente, idade, sexo, dentição, anatomia dentária, presença de maloclusões, aspectos radiográficos, tipo de força utilizada, tempo de tratamento, presença de reabsorções radiculares ao final do tratamento e trauma oclusal. Através da literatura os autores concluíram que nenhum dos achados pôde ser invocado para prevenir completamente a reabsorção radicular inflamatória, sendo importante que ortodontistas saibam de medidas para reduzir a sua ocorrência, já que é considerada uma consequência do tratamento ortodôntico.

Brin et al., (2003) realizaram um estudo para avaliar o grau de reabsorção radicular nos quatro incisivos superiores em crianças portadoras de maloclusão de Classe II de Angle. Fizeram parte do estudo 138 crianças tratadas na primeira fase de tratamento ortodôntico com bionator (40 pacientes) ou aparelho extrabucal (49 pacientes) seguindo de aparatologia fixa na segunda fase (49 pacientes), e crianças tratadas apenas com aparatologia fixa na dentição permanente (uma fase). Foram realizadas radiografias panorâmicas e periapicais dos incisivos superiores antes e após o tratamento. Foram avaliados os incisivos centrais e laterais superiores. Os autores observaram que a reabsorção moderada ou severa pode ser esperada de 10% a 15% em incisivos no tratamento de crianças com maloclusão Classe II sendo mais prevalente no incisivo lateral, não encontraram diferença significativa em dentes com trauma e os que tiveram traumatismo a frequência foi maior em dentes com morfologia incomum. Concluíram ainda que o tratamento precoce de pacientes com maloclusão Classe II de Angle têm papel importante na redução da reabsorção radicular. A redução do overjet e o tempo de tratamento com aparelhos fixos podem determinar a resposta radicular frente à forças ortodônticas.

Re et al., (2003) avaliaram a quantidade de reabsorção radicular em pacientes adultos com comprometimento periodontal, submetidos a intrusão ortodôntica com forças leves e contínuas em um tempo total de tratamento ortodôntico de 11,7 meses. Foram avaliados 28 pacientes (22 mulheres e 6 homens) com idade de 44 à 79 anos. Os critérios para inclusão dos pacientes na amostra foram: ausência de doença sistêmica, não utilização de drogas, presença de periodontite grave tratada previamente por meio de raspagem e alisamento radicular, teste pulpar positivo, ausência de reabsorção radicular externa e profundidade de sondagem maior que 6 mm. Para os autores a força contínua foi capaz de minimizar alterações periapicais,

mesmo quando realizados o movimento de intrusão, pois ao final da terapia a média de intrusão foi de 1,9mm não havendo correlação significativa entre o grau de reabsorção radicular com o gênero, tempo de tratamento e quantidade de intrusão.

Um estudo realizado em 2003, por Majorana et al., avaliou a prevalência de reabsorção após luxação e avulsão, relacionando o tipo de injúria e o tipo de protocolo de tratamento. Fizeram parte do estudo apenas pacientes que já haviam sofrido algum tipo de traumatismo, com idade de 2 à 26 anos. Durante três anos foram avaliados 1943 pacientes. Os autores concluíram que a reabsorção foi menor em pacientes que sofreram luxação e casos de avulsão a reabsorção subiu para 50%, devido ao contato do dente com o meio extra-oral. Observaram que a idade precoce entre 12 e 21 anos teve maior prevalência e o sexo masculino o mais acometido.

Ainda em 2003, Calasans et al., realizaram uma relato clínico de um paciente com 50 anos de idade, que sofreu intrusão dos quatro incisivos superiores. A extrusão foi iniciada uma semana após o trauma, após 10 dias as coroas foram expostas para tratamento ortodôntico e em 8 semanas após o início da extrusão ortodôntica os dentes estavam em suas posições. O protocolo para o tratamento foi baseado com guias sugeridos na literatura. Os autores concluíram que forças ortodônticas podem ser utilizadas imediatamente uma semana após o trauma, assim evitando a anquilose dos dentes envolvidos, melhorando o campo cirúrgico para o endodontista e prevenindo uma futura reabsorção em casos de dentes com ápices fechados.

Ren et al., (2003) investigaram o efeito da idade sobre a movimentação dentária em ratos jovens e adultos com idade de 6 semanas e entre 9/12 meses respectivamente, utilizando aparatologia padronizada. A magnitude e direção da força foi mantida constante durante 12

semanas, com uma força de 10cN. Ao final do tratamento foi observada uma movimentação inicial maior nos ratos jovens em comparação com ratos adultos, linear e constante. Para os autores, o atraso para a resposta inicial dos ratos adultos pode estar relacionado com a estrutura do ligamento periodontal e reduzida atividade de osso, tendo assim um atraso inicial na resposta biológica.

A fim de realizar um estudo para investigar a possível ligação e desequilíbrio entre uma ala de marcadores polimórficos ou dentro dos genes TNFRF11A, TNSALP e TMFa em relação a reabsorção radicular, Al-Qawasmi et al., (2003) avaliou 38 famílias com pelo menos dois irmãos tratados ortodonticamente em clínicas de graduação ortodôntica e particulares. Foram selecionados 124 indivíduos (79 irmãos e 45 pais), os quais foram genotipados para candidatos do gene. Reabsorção radicular não foi pré-requisito. Foram utilizados os incisivos centrais superiores com raízes maiores e as raízes mesial e distal de ambos os primeiro molares inferiores. A idade média entre o primeiro exame e a média do pré e pós-tratamento foi de 12,3 anos à 27,7 anos respectivamente. Para os autores o gene candidato TNFRSF11A com ligação em cadeia de D18S64 intimamente ligados fornecem contribuição genética para a reabsorção radicular.

Bauss et al, (2004) realizaram um estudo epidemiológico sobre a prevalência de traumas dentários nos incisivos permanentes anteriores em candidatos ao tratamento ortodôntico, incluindo pacientes com overjet. Avaliaram 1523 pacientes, sendo 731 mulheres e 636 homens no período de 1998 à 2002, não tratados ortodonticamente. A extensão do trauma, tipo de cobertura labial, tipo de trauma, etiologia, tipo de dente, idade e sexo foram levados em consideração. Os pacientes foram divididos em três grupos: grupo 1 – pacientes com

sobressaliência normal e cobertura labial adequada; grupo 2 – pacientes com overjet aumentado e cobertura labial aumentada; grupo 3 – pacientes com ambos (overjet normal ou aumentado) e com cobertura labial inadequada. O resultado do estudo indicou que meninos sofreram mais traumatismo dentário do que meninas, a maior prevalência de trauma foi encontrada entre a idade de 11-15 anos, na maioria dos casos envolvia apenas um dente (na maioria os incisivos superiores), fraturas de esmalte e dentina sem envolvimento pulpar foram os mais freqüentes. A maioria dos pacientes tiveram o trauma em casa ou na rua. Pacientes com sobressaliência aumentada e selamento labial inadequado apresentavam predisposição maior para este tipo de trauma. Para os autores o tratamento ortodôntico pode ser iniciado e concluído antes da idade de 11 anos como forma de prevenção do traumatismo dentário em pacientes com overjet acentuado e em fase ainda de dentição mista.

Kreia et al., (2005) avaliaram a quantidade de reabsorção radicular em dentes com tratamento endodôntico comparando dentes com vitalidade pulpar e antes/após o tratamento ortodôntico. Fizeram parte 20 pacientes com pelo menos um incisivo superior com tratamento endodôntico e prévio ao tratamento ortodôntico. Foram divididos em dois grupos, grupo 1 tratados endodonticamente e grupo 2 dentes com vitalidade. Os autores concluíram que no grupo 1, o grau de reabsorção foi menor comparado com o grupo 2.

Takahashi et al., (2005) realizaram um relato clínico do tratamento ortodôntico de um menino de 11 anos e 2 meses de idade com história de traumatismo dento-alveolar e mordida cruzada anterior e mal posicionamento dentário dos incisivos superiores. Os dentes afetados foram 11 e 41 (fratura de coroa e tratamento endodôntico), 12/41 (com luxação intrusiva grave) e 42 (avulsão). Durante um ano não houve a erupção espontânea, e a linha

média mandibular apresentava-se desviada 1,5mm para à esquerda e a oclusão do lado direito apresentava-se com mordida aberta. Os dentes afetados não apresentavam mobilidade e radiograficamente sem reabsorções. O tratamento foi realizado com aparelho ortodôntico da filosofia de Edgewise e arco lingual fixo, após três meses não houve movimentação do dente 12, e o 42 apresentava-se com reabsorção radicular. Ao final do tratamento, o paciente apresentava-se com 14 anos e 1 mês, o dente 42 foi extraído e o paciente acompanhado por uma ano com estabilidade da oclusão e sem presença de novas reabsorções. Os autores concluíram que o tratamento ortodôntico de dentes intruídos e anquilosados ainda é um desafio clínico e o acompanhamento a longo prazo da estabilidade ortodôntica é importante.

Consolaro (2005) através de seu livro *Reabsorções Dentárias nas especialidades clínicas*, afirmou que a movimentação dentária induzida promove um estresse celular e um acúmulo de mediadores locais da reabsorção óssea no ligamento periodontal quando uma força aplicada ao dente, lesando a camada de cementoblastos assim como acontece no traumatismo dentário. Ainda afirmou que os cementoblastos não possuem mediadores para a reabsorção óssea, e quando estes desaparecem da superfície radicular osteoblastos vizinhos ocupam esta região e assumem sua função. Relatou que em grandes áreas com um acúmulo de mediadores da reabsorção, os osteoblastos se organizam em unidades osteorremodeladoras composta por clastos, osteoclastos e macrófagos dando início à reabsorção radicular. Ficando assim os dentes traumatizados propensos a reabsorção frente à movimentação dentária induzida. Para o autor o traumatismo dentário não contra-indica a movimentação ortodôntica desde que os tecidos periodontais voltem a se organizar radiograficamente. Sugere para traumatismo leve e moderado, um período de observação de 3 à 4 meses, traumatismo severo

1 ano e em casos de fraturas radiculares 2 anos para submeter o dente à movimentação dentária.

Na busca de evidências científicas para identificar fatores de risco da reabsorção radicular em pacientes ortodônticos, Artun et al., (2005) realizaram um estudo testando a hipótese da associação existente entre a quantidade de reabsorção radicular após 12 meses de tratamento ortodôntico. Fizeram parte do estudo 247 pacientes com idade de 10,1 à 57,1 anos. Foram divididos em 3 grupos. Grupo T1: pacientes antes do tratamento ortodôntico e Grupo T2 e T3: pacientes em tratamento ortodôntico. História de traumatismos dentários foram levados em consideração e radiografias periapicais foram padronizadas para os incisivos superiores, tomadas após 6 meses e 12 meses de tratamento. Os resultados mostraram que no grupo T3 um dente pelo menos teve mais que 2 mm de reabsorção, e o risco de pelo menos um dente com reabsorção maior que 1 mm foi encontrado nos grupos T1 e T2 comparada com aqueles sem. A reabsorção também foi pronunciada para T1 e T2 em pacientes com pelo menos 1 dentes com mais de 1 mm de reabsorção e 2mm para T1 e T2. A variação dos fatores de riscos foi menor que 10%. Os autores concluíram que reabsorções radiculares podem ser detectadas anteriormente ao tratamento ortodôntico e estão nos primeiros 6 meses de tratamento e seguindo os outros 6 meses. Em relação a variância dos fatores de riscos relacionados, a morfologia radicular teve grande associação durante os 12 meses de tratamento ortodôntico.

Healey et al., (2005) realizaram um relato de caso clínico de um menino de 12 anos com história de traumatismo dentário dois anos antes do início do tratamento ortodôntico. Os incisivos centrais superiores foram afetados e apresentavam fratura do terço apical da raiz,

ovejet de 10 mm e overbite de 100%. Durante o tratamento ortodôntico, radiografias periapicais foram tomadas a cada três meses e utilizados torques mínimos. A correção do overjet e overbite levou 2 anos e 10 meses. Ao final do tratamento não houve mudanças, comparada com os testes clínicos feitos pré-tratamento e sem evidências radiográficas de patologia. Os autores concluíram que quando cuidados são tomados, o movimento ortodôntico de dentes traumatizados pode ser realizado sem alterações da vitalidade pulpar.

Buscando comparar a reabsorção radicular no mesmo indivíduo após a aplicação de forças intrusivas e extrusivas em pré-molares, Han et al., (2005) avaliaram 18 pré-molares de 9 pacientes, com idade média de 12 à 20 anos (cinco mulheres e quatro homens) que utilizaram elásticos com forças de mesma magnitude (100cN) 24h por dia, trocados todos os dias durante 8 semanas. Fizeram parte do grupo controle 11 destes dentes, sem reabsorção radicular, um pré-molar superior de cada lado foi selecionado para intrusão e o contralateral para extrusão. Ao final da oitava semana os pré-molares superiores foram extraídos e comparados. O grupo dos pré-molares foram os que exibiram mais profundas e extensas reabsorções. Os autores concluíram que o movimento intrusivo fez com que aumente quatro vezes a chance de reabsorção radicular quando comparada com força extrusiva.

Avaliando os efeitos que um dente traumatizado pode ter no planejamento do tratamento ortodôntico, Kugel et al., (2006) realizaram uma revisão de literatura abordando os tipos de traumatismos dentários, diagnóstico, prognóstico do dente afetado, importância de um trabalho interdisciplinar, prevalência do trauma na dentição decídua e mista. Para os autores o prognóstico à longo prazo dificulta o planejamento ortodôntico, o qual depende do dente afetado, do tipo de traumatismo e colaboração de uma equipe interdisciplinar.

Weiland (2006) realizou uma revisão de literatura sobre a influência da força ortodôntica sobre o desenvolvimento da reabsorção radicular externa. Citou fatores como: trauma, infecção bacteriana, trauma de oclusão, pressão gerada por dentes ectópicos, reabsorções existentes, agenesias, fatores genéticos e movimentação ortodôntica. Através da literatura concluiu que há muitas controvérsias em relação ao tipo de força utilizada na movimentação ortodôntica, e a combinação da duração da força aplicada parecem ser um fator chave para a regeneração dos danos no ligamento periodontal.

Kirsten e Triin (2006) realizaram um estudo para determinar o grau de reabsorção apical no final do tratamento ortodôntico e os fatores que permitem prever a incidência de reabsorção radicular antes do início do tratamento. Foram utilizados incisivos com ápices fechados de 75 pacientes com idade entre 10,5-65,6 anos e tratados por 4-38 meses. Casos com cirurgia ortognática foram excluídos. As variáveis foram: material de suporte, tamanho do slot, tempo de tratamento, extrações, uso de elásticos, uso do fio retangular, tempo total de tratamento e forma das raízes. Os autores concluíram que bráquetes de compósitos com slot de metal tem maior risco de reabsorção radicular, assim como o longo tempo de tratamento e o uso de arcos retangulares. História de alergias e forma anormal das raízes foram indicadores pré-tratamento para reabsorção radicular.

Ren et al., (2007) realizaram um estudo das características da movimentação dentária em relação a reabsorção radicular em 30 ratos, adultos e jovens, com idade de 6-9 meses e 12 meses respectivamente. Os molares superiores foram movidos para mesial e os ratos foram sacrificados 1, 2, 4, 8, 12 semanas após o início do tratamento. Para os autores existe uma correlação significativa entre a reabsorção radicular em relação à velocidade, quantidade e

duração do movimento dentário em ratos adultos, indicando faixas etárias diferentes como fator de risco para a reabsorção.

Oliveira et al., (2007) avaliaram a epidemiologia das lesões traumáticas dentárias em crianças pré-escolares, relacionaram traumas e mordida aberta anterior com a situação sócio econômica da população brasileira. Foram avaliadas 892 crianças de Diadema (Brasil) com idade média de 5-5,9 meses, ambos os sexos, e as quais pelo menos 84 delas tiveram algum tipo de trauma dental. Os autores concluíram que a prevalência de traumatismo dentário para a amostra foi baixa, e crianças com mordida aberta anterior e incisivos centrais superiores projetados são fatores predisponentes ao traumatismo dentários. Fatores sócio-econômicos não foram significativamente associados.

Através de uma revisão de literatura, Abuabara (2007) analisou os aspectos mecânicos e biológicos da reabsorção radicular frente ao movimento ortodôntico. Citou fatores como: torque de raiz, movimentos extensos, tipo de movimento, magnitude e duração da força, suscetibilidade genética, fatores sistêmicos, agenesias e ingestão de medicamentos. O autor concluiu que existe uma associação entre os genes IL-1B, TNSALP e reabsorção em indivíduos tratados ortodonticamente. Dentes com risco aumentado o controle radiográfico a cada 3 meses é necessário, e a administração de drogas antiinflamatórias podem suprir a reabsorção radicular induzida na movimentação. Ainda doenças metabólicas podem estar relacionadas. O tipo de movimentação e duração da força também podem iniciar uma reabsorção ou alterar a gravidade em pacientes de alto risco.

Mohandesan et al., (2007) realizaram um estudo para avaliar a quantidade de reabsorção radicular em incisivos superiores e examinar a significância clínica durante o

período de 12 meses de tratamento ortodôntico ativo. Foram selecionados 40 pacientes, 16 homens com idade média de 15,4 anos e 24 mulheres, com idade média de 14,7 anos, e 151 dentes, 80 centrais e 71 laterais, divididos em dois grupos respectivamente. Os critérios para inclusão foram: nenhum paciente com história de anormalidades genéticas ou desenvolvimento, doenças sistêmicas, desequilíbrio hormonal, periodontal, trauma, caninos superiores impactados, tratamento endodôntico dos incisivos superiores, tratamento ortodôntico prévio, fratura de coroa ou desgaste da borda incisal dos incisivos superiores. Comprimento de cada dente foi medido e as radiografias pré-tratamento foram padronizadas. As técnicas utilizadas foram Straight-Wire e Edgewise Standart. Para os 80 incisivos centrais e incisivos laterais analisados, em menos de 6 meses de tratamento apresentaram reabsorção radicular e ao final de 12 meses essa reabsorção aumentou. Os autores concluíram que todos os incisivos superiores presentes na amostra apresentaram um grau significativo de reabsorção radicular, sugerem maior precaução em pacientes que tiveram um período de tempo de tratamento mais longo que o usual e pacientes submetidos a extrações dentárias de pré-molares. Relatam a padronização de radiografias para ajudar a identificar a reabsorção radicular em pacientes ortodônticos.

Lopatiene e Dumbravaite (2008) realizaram uma revisão de literatura sobre os fatores de risco que podem estar relacionados e ainda induzir a reabsorção radicular. Citaram: susceptibilidade individual, fatores ambientais, fatores genéticos, sistêmicos, reabsorções antes do tratamento ortodôntico, dentes mais suscetíveis a reabsorção e tipos de movimentação dentária. Concluíram que é possível evitar a reabsorção através de acompanhamentos radiográficos antes e após a remoção da aparatologia fixa. Pacientes com fatores sistêmicos

são vulneráveis e durante a movimentação ortodôntica forças leves são indicadas para que não causar dano à raiz.

Avaliando a presença de reabsorções dentárias prévias ou posteriores ao tratamento ortodôntico em relação à movimentação ortodôntica, Younis et al., (2008) realizaram uma revisão de literatura analisando a morfologia radicular, forma de raízes, forma do periápice, proporções coroa/raiz, morfologia da crista óssea, movimentos extensos, extrações dentárias, mecânicas intrusivas e uso de elásticos intermaxilares, concluíram que é importante fazer uma minuciosa anamnese inicial com radiografias periapicais para identificar reabsorções prévias e determinando a morfologia da raiz. Relatam que casos com traumatismo dentário é necessário um período de 6 meses antes de serem incluídos na mecanoterapia e a magnitude da força não pode ser totalmente previsível.

Kindelan et al., (2008) através de uma revisão de literatura abordaram as implicações do trauma dentário em pacientes que necessitam de tratamento ortodôntico, tais como prevalência do trauma, diagnóstico, prevenção e a importância de uma equipe interdisciplinar. Os autores consideram que o traumatismo dentário é comum na infância e sua frequência aumenta em crianças que procuram o tratamento ortodôntico, devido a prevalência de maloclusões de Classe II divisão 1. Concluíram que uma investigação cuidadosa do histórico associada ao exame clínico e radiográfico são necessários antes e durante o tratamento ortodôntico, e ainda um tratamento prolongado pode ser necessário em dentes traumatizados, com períodos de descanso durante o tratamento. Em pacientes com maloclusões de Classe II protetores bucais deveriam ser indicados para crianças que praticam esportes de contato e o

consentimento informado deve conter episódios repetidos de trauma dental, assim como informações sobre o risco de reabsorções.

Day et al., (2008) avaliaram opções de tratamento em dentes traumatizados com mau prognóstico e quando são perdidos ou extraídos em uma revisão de literatura. Dividiram a falta de dentes em três categorias: grupo 1, dentes com fratura no terço cervical; grupo 2 dentes com infecções recorrentes e grupo 3 dentes anquilosados e com reabsorção por substituição. Abordaram ainda opções como: manter o dente traumatizado o tempo máximo possível ou sua retirada no momento apropriado. Concluíram que é importante ter uma equipe multidisciplinar para disponibilizar a melhor opção de tratamento para cada caso, além dos ortodontistas estarem conscientes das opções de tratamento tais como fechamento, reabertura de espaço ou auto-implante.

Buscando comparar a vitalidade pulpar de incisivos superiores traumatizados, Bauss et al., (2009) avaliaram pacientes durante o tratamento ortodôntico, pacientes sem história de traumatismo dentário e paciente com traumatismo dentário, mas não tratados ortodonticamente. Dividiram em três grupos respectivamente: grupo TO, grupo O e grupo T. Fizeram parte do grupo TO 46 pacientes com 59 incisivos superiores permanentes traumatizados, no qual 39 pacientes tinham pelo menos um dente afetado e alguns com grave doença periodontal, dos quais o tratamento teve de ser interrompido por 5,6 meses. A média de idade desses pacientes foi de 11 anos, o qual o tempo de tratamento antes do traumatismo foi de 13 meses e após 12 meses. O grupo O consistiu em 200 pacientes com média de 800 incisivos superiores e idade de 12 anos, com tempo de tratamento de 23 meses e acompanhamentos pós-tratamento de 2 anos. O grupo T consistiu em 173 pacientes e a idade

média desses pacientes no momento do trauma foi de 9 anos, o seguimento após o trauma foi de 5 anos. Necrose pulpar foi identificada em 18.6% dos pacientes do grupo TO, 0.3% do grupo O e 1.6% do grupo T. Para os autores, dentes com alguma lesão periodontal severa e posterior obliteração pulpar durante o tratamento ortodôntico possuem um risco aumentado de necrose pulpar durante as fases do tratamento ortodôntico. Condições pulpares deveriam ser monitoradas freqüentemente através de exames radiográficos e quando detectada alguma alteração pulpar, o tratamento deveria ser limitado ou encerrado.

Huang et al., (2010) realizaram um estudo para comparar a severidade e grau de reabsorção radicular nos incisivos entre duas técnicas de fechamento de espaço: retração em massa e retração em duas etapas. Foram selecionados 52 pacientes com maloclusão de classe I e II de Angle e com indicação de extração de quatro pré-molares e fechamento de espaço moderado. Foram divididos em dois grupos. Primeiro grupo realizou fechamento de espaço em duas etapas e o outro grupo realizou retração em massa. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas de reabsorção radicular entre as duas técnicas, apenas uma pequena diferença no grupo de retração em massa com um grau menor de reabsorção. Os autores concluíram que, durante o fechamento de espaço, o encurtamento da raiz é maior nos incisivos superiores do que nos incisivos inferiores, e que o incisivo lateral é mais susceptível a reabsorção do que o incisivo central superior.

3. Proposição

O objetivo deste trabalho é realizar revisão de literatura sobre a movimentação dentária induzida em dentes traumatizados e relatar protocolos ou condutas sugeridas quando se inclui dentes traumatizados no tratamento ortodôntico.

4. Artigo Científico

Artigo preparado segundo as normas da Revista Clínica de Ortodontia Dental Press.

Movimentação ortodôntica em dentes traumatizados.

Orthodontic movement traumatized teeth.

Resumo

O traumatismo dentário é freqüente em crianças pré-escolares e adolescentes e o prognóstico do dente afetado representa um problema dentro do planejamento ortodôntico devido ao aumento do risco de reabsorção radicular. Um exame clínico contendo histórias prévias de traumas e exames radiográficos pré e pós-tratamento são meios importantes para que se possa prever e prevenir reabsorções radiculares durante o tratamento. O ortodontista deve ter conhecimento do tipo de injúria envolvida, anatomia radicular e fisiologia dentária para que possa entender e identificar fatores predisponentes para reabsorção. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre condutas preventivas e protocolos sugeridos quando dentes traumatizados são incluídos no tratamento ortodôntico, bem como sobre os fatores que podem induzir a reabsorção radicular durante a movimentação ortodôntica. Pôde-se constatar que dentes traumatizados oferecem maior risco de reabsorção radicular, durante os estágios da movimentação ortodôntica e que algumas variáveis influenciam decisivamente neste processo. Contudo, a movimentação destes dentes não está contra-indicada desde que realizada de forma cautelosa e controlada.

Palavras-Chave: Traumatismo Dentário, Movimentação Dentária Induzida, Reabsorção Radicular

Abstract

Dental trauma is frequent in children and adolescents and the prognostic of the affected tooth represents a problem in orthodontic planning due to the increasing risk of root resorption. A clinical exam possessing previous histories of trauma and pre- and post treatment X-rays are important means for predicting and preventing root resorptions during the treatment. The orthodontist should know about the kind of injury involved, root anatomy and dental physiology in order to understand and identify predisposing factors to resorption. The objective of this paper is to perform a review in the literature about preventing behaviors and suggested protocols when traumatized teeth are included in the orthodontic treatment as well as factors that can induce root resorption during the orthodontic movement. It can be noticed that traumatized teeth offer a bigger risk of root resorption, during the stages of the orthodontic movement and that some variables decisively influence this process. However, the movement of these teeth is not contraindicated if performed in a cautious and controlled way.

Key words: Dental Trauma, Induced Dental Movement, Root Resorption

Ana Paula Voigt Grando*

Augusto Ricardo Andrighetto**

* Cirurgiã Dentista, cursando especialização em Ortodontia no ILAPEO

Rua Flavio Dallegrave 1190; CEP: 80040-220 Curitiba, Paraná; anagrand@gmail.com

** Mestre e Doutor em Ortodontia pela USP-SP; Professor do curso de Ortodontia do ILAPEO.

Introdução e Revisão de Literatura

O traumatismo dentoalveolar pode provocar injúrias e alterações nos tecidos de sustentação e de proteção do dente ²¹. Acomete todas as idades, sendo mais comum na dentição mista, em crianças entre 6 à 10 anos ¹⁹, podendo levar, em muitos casos, a reabsorção radicular ²¹. Pacientes que passaram por algum tipo de traumatismo dentário, o exame clínico inicial é importante para se alcançar um plano de tratamento adequado. Exames radiográficos e observações clínicas são fundamentais antes e durante a movimentação dentária induzida podendo prevenir e prever sua ocorrência ^{1,2,7,8,10,12-16,26,25}.

A avaliação da anatomia radicular é um aspecto que deve ser considerado, já que alguns estudos mostram que certos tipos de raiz têm maior probabilidade de sofrer reabsorções ^{12,14,15,19,26}. Aspectos genéticos, sistêmicos, doenças metabólicas e hereditárias também são relatados na literatura como fatores predisponentes para tal fenômeno ^{1,3,7,16}.

Quando ocorre a reabsorção radicular, esta pode ser notada nos primeiros 6 meses de tratamento ortodôntico, mesmo em pacientes sem história prévia de traumatismo ^{2,17}. Quando observada reabsorções de 2mm ou mais, a remoção da força é recomendada ^{8,12,15,19}, bem como o acompanhamento radiográfico pelo período de 3 a 6 meses ^{12,21,24}. Depois de notada a regularização da superfície radicular o dente afetado pode ser incluído, novamente, na movimentação ^{15,18,26}.

Algumas condutas clínicas são sugeridas dependendo do tipo de traumatismo ¹⁹ e o planejamento ortodôntico depende do prognóstico do dente afetado. Nestes casos, forças leves são sugeridas durante a movimentação e controvérsias em relação à duração das mesmas são encontradas na literatura ^{7,24}.

A movimentação ortodôntica de dentes traumatizados é um assunto escasso na literatura e os protocolos sugeridos não são 100% seguros. Este trabalho tem o objetivo de realizar uma revisão de literatura relatando protocolos e condutas sugeridas na literatura.

Discussão

Consolaro ¹² afirmou que a movimentação dentária induzida provoca estresse celular, gerando acúmulo de mediadores da reabsorção óssea no ligamento periodontal. Quando ocorre um novo estímulo, como o trauma, em áreas onde já há mediadores da reabsorção, o dente fica mais susceptível à reabsorção radicular. O autor não contra-indica a movimentação ortodôntica desde que, radiograficamente, os tecidos periodontais voltem a se organizar. Malmgren, Malmgren e Goldson (2001) também não contra-indicam a movimentação ortodôntica e sugerem algumas condutas a serem tomadas frente à dentes traumatizados antes de iniciar a movimentação. Esta opinião é corroborada por outros autores ^{7,8,12,21}.

Exames radiográficos são necessários antes e durante a movimentação dentária induzida para monitorar as condições pulpares e controlar reabsorções já existentes ^{7,8,10,14,16,26}. Casos onde reabsorções radiculares são encontradas durante a movimentação ortodôntica, seja em dente traumatizados ou não, um controle radiográfico a cada 3 meses é sugerido ^{8,1}. Vários autores citaram o traumatismo dentário como fator predisponente para a reabsorção radicular, sendo um problema para o planejamento ortodôntico ^{2,12,19}.

A prevalência do traumatismo é grande na idade precoce e adolescência, com maior frequência em meninos do que meninas ⁹. Crianças com maloclusão de Classe II e overjet maior que 6 mm possuem maior predisposição ao traumatismo dentário ^{5,6,9,14,20}. No que diz

respeito à associação entre reabsorção radicular e gênero, alguns estudos demonstraram que não há diferença significativa ^{9,22,25}. Contudo, em relação à idade, estudos mostraram que o grau de reabsorção radicular é maior em adultos ^{22,23,25}.

Diversos autores ^{1,2,10,12-15,25,26} citam a anamnese e o controle radiográfico como forma de prevenir e prever a ocorrência de reabsorções dentárias durante o tratamento ortodôntico. Neste contexto, a análise anatomia radicular é um importante fator a ser levado em consideração ^{12,15,19,26}.

Consolaro (2005) afirma que não há predisposição individual, genética ou hereditária à reabsorção e também cita que doenças ou alterações sistêmicas não induzem reabsorções dentárias. Contrariamente a esta afirmação, outros autores encontraram associação entre a reabsorção dentária com fatores genéticos, sistêmicos e doenças metabólicas e ainda citam que fatores hereditários podem afetar irmãos de modo semelhante independente da má oclusão ^{1,3,7,16}.

Deve-se ter cautela quando se movimentam dentes traumatizados, já que reabsorções são também conseqüências do tratamento ortodôntico. O planejamento irá depender do tipo de trauma ocorrido e do prognóstico do dente afetado para se ter sucesso no tratamento. Lopatiene e Dumbravaite (2008) citam que forças leves são mais indicadas para se evitar reabsorções radiculares e Re et al., (2003) relataram que forças contínuas minimizam alterações periapicais. Entretanto, para este objetivo, Brezniak e Wasserstein (1993) consideram a utilização de forças intermitentes. Alguns autores relatam que nos primeiros seis meses as reabsorções radiculares podem ser notadas, seja em pacientes com traumatismos

dentários ou sem história prévia^{2,17}. Já quando o tempo total de tratamento é observado, Re et al.,²⁴ não acharam correlação com o grau de reabsorção radicular.

Frente a diversos tipos de traumatismos algumas condutas são sugeridas por Malmgren, Malmgren e Goldson (2001). Nos casos de trauma que envolvem fratura coronoradicular, fratura coronária, concussão e subluxação é indicada a observação de 3 meses até o reparo do periodonto antes de iniciar a movimentação ortodôntica^{12,19}; trauma grave com fraturas radiculares um período de observação de 2 anos até a fusão dos segmentos; trauma grave com extrusão recomenda-se aguardar de 6 meses à 1 ano após o restabelecimento periodontal; trauma moderado a grave como intrusão, o dente deverá ser reposicionado o mais cedo possível para que o endodontista siga com a terapia endodôntica¹⁹. Se observada a reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico o controle periódico de 6 em 6 meses é recomendado, assim como a utilização de forças leves para readaptação dos tecidos periodontais^{12,19}. Ritter et al., (1999) também sugere a utilização de forças leves e controles radiográficos a cada 3 meses.

Nos casos com luxações intrusivas e formação radicular incompleta deve-se aguardar a re-erupção espontânea do dente afetado, e caso a mesma não ocorra, à intervenção ortodôntica é necessária¹¹. Casos onde a formação radicular está completa o reposicionamento cirúrgico é indicado para que o endodontista tenha acesso imediato a polpa, podendo-se utilizar forças 1 semana após o trauma, prevenindo a anquilose do dente¹¹. Quando uma reabsorção é notada durante o tratamento ortodôntico, a remoção da força é recomendada, cessando o processo entre 5 à 6 semanas¹². Se não ocorrer a regularização da superfície deve-se investigar outras causas, ficando o tratamento endodôntico apenas para casos onde houver

necrose pulpar¹². Ainda assim, se necessário, o tratamento endodôntico não contra-indica a movimentação dentária induzida e nem aumenta a chance de reabsorções. Malmgren, Malmgren e Goldson²⁸ (2001) afirmam que dentes com terapia endodôntica podem ser movimentados e sugerem durante o tratamento ortodôntico que a obturação final de gutapercha deve ser adiada até a conclusão da movimentação ortodôntica.

O tratamento ortodôntico de dentes traumatizados ainda é um desafio clínico e o prognóstico depende do estado em que se encontra o ligamento periodontal e polpa. Um traumatismo dentário prévio ao tratamento ortodôntico torna o dente mais susceptível a complicações como reabsorções, perda de vitalidade pulpar e lesões periapicais⁴. O movimento ortodôntico não promove necrose pulpar, pois a magnitude das forças não é suficiente para romper o feixe vascular, ao contrário do que ocorre no traumatismo dentário¹². Dentes que sofreram traumatismos podem ser incluídos na mecanoterapia após a regeneração do ligamento periodontal¹⁵. Alguns autores sugerem que seja aguardado um período de 4 à 6 meses para iniciar a movimentação^{18,26}. Quando observada uma reabsorção mínima durante o tratamento, este pode ser mantido, mas quando uma reabsorção radicular for de 2mm ou mais, recomenda-se que o tratamento seja suspenso por 3 meses e nos casos mais severos aguardar 1 ano ou até mesmo a possibilidade de encerramento do mesmo deve ser considerada^{8,12}.

Verificou-se que dentes com traumatismo ou reabsorções radiculares merecem atenção ao serem movimentados ortodonticamente. Uma equipe interdisciplinar é importante para um bom planejamento e sucesso do tratamento. Os estudos mostraram que a reabsorção é uma consequência iatrogênica do tratamento ortodôntico, portanto histórias prévias ou reabsorções existentes devem ser consideradas quando iniciado a mecanoterapia. Protocolos

são sugeridos na literatura como forma de prevenir e prever sua ocorrência, mas não são 100% seguros e mais estudos são necessários para entender a complexidade da epidemiologia do trauma dental e tentar reduzir sua frequência, já que reabsorções radiculares também estão associadas à gravidade do trauma.

Conclusão

- a anamnese e exames radiográficos antes, durante e depois do tratamento ortodôntico são de fundamental importância quando dentes traumatizados são movimentados ortodonticamente;

- é importante conhecer o tipo de traumatismo para que se possa empregar a conduta mais apropriada, sempre com auxílio de uma equipe multidisciplinar;

- são necessários mais estudos para se conhecer a natureza da reabsorção radicular no intuito de eliminar ou reduzir este fenômeno durante a movimentação ortodôntica de dentes previamente traumatizados.

As seguintes condutas clínicas, sugeridas na literatura, de acordo com o tipo de traumatismo (Quadro 1).

Quadro 1 – Condutas clinicas de acordo com o tipo de traumatismo.

Trauma	Conduta Ortodôntica
Fratura coronária e corono-radicular sem envolvimento pulpar	Aguardar um período de 3 meses de observação para iniciar a movimentação ortodôntica ^{12,19}
Fratura Coronária e corono-radicular com envolvimento pulpar	Pode ser incluída na movimentação ortodôntica após a pulpectomia e após a formação de uma barreira de tecido duro ^{12,19}
Fratura Radicular	Aguardar um período de 2 anos de observação para iniciar a movimentação ortodôntica. Observar a fusão dos segmentos. Poderá ser movimentado como um dente de raiz curta com controle radiográfico a cada 3 meses ^{12,19}
Concussão / Subluxação	Aguardar um período de 3 meses de observação para iniciar a movimentação ortodôntica (caso seja feito o tratamento endodôntico deve-se aguardar uma evidência radiográfica de reparo ^{12,19}
Extrusão/Luxação Lateral/Avulsão	Aguardar um período de 1 ano de observação. Poderá ser movimentado após restabelecidas as condições de normalidade periodontal clínica e radiográfica ^{12,19}
Intrusão com rizogênese incompleta	Aguardar o dente erupcioner espontaneamente, caso não ocorra em 2 semanas, extrusão ortodôntica com forças leves deve ser utilizada ^{12,19}
Intrusão com rizogênese completa	Reposicionamento do dente intruído deverá ser feito dentro de 3 semanas facilitando a terapia endodôntica, pois é nesse período que inicia a reabsorção radicular. Em algumas situações para evitar a anquilose do dente, este pode ser levemente luxado antes da extrusão ^{12,19}

Referências

1. Abuabara A. Biomechanical aspects of external root resorption in orthodontic therapy. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2007 Dez; 1;12(8):E610-13.
2. Artun J, Smale I, Behbehani F, Doppel D, Van't M, Kuijpers-Jagtman AM. Apical root resorption six and 12 months after initiation of fixed orthodontic appliance therapy. *Angle Orthod*. 2005;75(6):919-26.
3. Al-Qawasmi RA, Hartsfield JK, Everett ET, Flury L, Liu L, Foroud T.M, et al. Genetic predisposition to external apical root resorption in orthodontic patients: linkage of chromosome-18 marker. *J Dent Res*. 2003 Jan; 82(5):356-60.
4. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I, Engelberg A. The influence of orthodontic treatment on previously traumatized permanent incisors. *Eur J Orthod*. 1991;13:372-7.
5. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I, Brezniak N, Profile of an orthodontic patient at risk of dental trauma. *Endod Dent Traumatol*. 2000;16:111-5.
6. Brin I, Tulloch JFC, Koroluk L, Philips C. External apical root resorption in Class II malocclusion: a retrospective review of 1-versus 2-phase treatment. *Am J Dentofac Orthop*. 2003 Aug;124(2):151-6.
7. Brezniak N, Wasserstein A. Root resorption after orthodontic treatment: part 1. Literature review. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1993;103:62-6.
8. Brezniak N, Wasserstein A. Root resorption after orthodontic treatment: part 2. Literature review. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1993;103:138-46.
9. Bauss O, Rohling J, Schwestka-Polly R. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. *Dent Traumatol*. 2004;20: 61-66.

10. Bauss O, Rohling J, Kiliaridis. Pulp vitality in teeth suffering trauma during orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 2009 Jan;79(1):166-71.
11. Calasans-Maia JA, Calasans-Maia MD, Matta ENR, Ruellas ACO. Orthodontic movement in traumatically intruded teeth: a case report. *Dent Traumatol.* 2003;19:292-5.
12. Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. Maringá: Dental Press; 2005. p.355-401.
13. Healey DL, Plunkett DJ, Chandler NP. Orthodontic movement of two root fracture teeth: a case report. *Int Endod J.* 2006;39:324-29.
14. Kindelan SA, Day PF, Kindelan JD, Duggel MS. Dental trauma: an overview of its influence on the management of orthodontic treatment. Part 1. *J Orthod.* 2008;35:68-78.
15. Kirsten N, Triin J. Factors related to apical root resorption of maxillary incisors in orthodontic patients. *Stomatologija, Baltic Dent Maxillofac J.* 2006; 8(3):76-9.
16. Lopatiene K, Dumbravaite A. Risk factors of root resorption after orthodontic treatment. *Stomatologija, Baltic Dent Maxillofac J.* 2008; 10(3): 89-95.
17. Mohandesan H, Ravanmehr H, Valasi N. A radiographic analysis of external root resorption of maxillary incisors during active orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 2007 Apr; 29(2):134-9.
18. Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M. Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. *Am J Orthod.* 1982 Dec;82(6):487-91.

19. Malmgren O, Malmgren B, Goldson L. Abordagem ortodôntica da dentição traumatizada. In: Andreasen JO, Andreasen FM. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. 3^a ed. Copenhagen: Munksgaard; 2001. p. 587-630.
20. Oliveira LB, Marcenes W, Ardenghi TM, Sheihan A, Bonecker M. Traumatic dental injuries and associated factors among Brazilian preschool children. *Dent Traumatol.* 2007;23:76-81.
21. Ritter DE, Menezes LM, Locks A, Ribeiro GLU, Rocha R. Trauma e reabsorção radicular externa relacionados ao tratamento ortodôntico. *Ortodon Gaúch.* 1999;3(2): 97-108.
22. Ren Y, Maltha JC, Hof V, Kuijpers-Jagtman AM. Age effect on orthodontic tooth movement in rats. *J Dent Res.* 2003;82(1):38-42.
23. Ren Y, Maltha JC, Kuijpers-Jagtman AM. Tooth movement characteristics in relation to root resorption in young and adult rats. *Eur J Oral Sc.* 2007;115:449-53.
24. Re S, Cardaropoli, Corrente G, Abundo R. Apical root resorption of maxillary central incisors caused by orthodontic intrusion in adult periodontal patients. *World J Orthod.* 2003;4(4):321-25.
25. Sameshima G, Sinclair PM. Predicting and preventing root resorption: part I. Diagnostic factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 May;119(5):505-10.
26. Younis M, Iraia LED, Soares RG, Salles AA. Ortodontia frente às reabsorções apicais e periapicais prévias ou posteriores ao tratamento. *Rev Endod Pesq Ensino On Line.* 2008 Jul/Dez; 4(8): 1-9.

5. Referências

1. Abuabara A. Biomechanical aspects of external root resorption in orthodontic therapy. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2007;1;12(8):E610-13.
2. Artun J, Smale I, Behbehani F, Doppel D, Van't M, Kuijpers-Jagtman AM. Apical root resorption six and 12 months after initiation of fixed orthodontic appliance therapy. *Angle Orthod*. 2005;75(6):919-26.
3. Andreasen JO, Andreasen FM. *Texto e atlas colorido de traumatismo dental*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed; 2001.
4. Al-Qawasmi RA, Hartsfield JK, Everett ET, Flury L, Liu L, Foroud T.M, et al. Genetic predisposition to external apical root resorption in orthodontic patients: linkage of chromosome-18 marker. *J Dent Res*. 2003;82(5):356-60.
5. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I, Engelberg A. The influence of orthodontic treatment on previously traumatized permanent incisors. *Eur Orthod*. 1991;13:372-7.
6. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I, Brezniak N. Profile of an orthodontic patient at risk of dental trauma. *Endod Dent Traumatol*. 2000;16:111-15.
7. Brin I, Tulloch JFC, Koroluk L, Philips C. External apical root resorption in Class II malocclusion: a retrospective review of 1-versus 2-phase treatment. *Am J Dentofac Orthop*. 2003;124(2):151-6.
8. Brezniak N, Wasserstein A. Root resorption after orthodontic treatment: part 1. Literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;103:62-6.
9. Brezniak N, Wasserstein A. Root resorption after orthodontic treatment: part 2. Literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;103:138-46.

10. Brezniak N, Wasserstein A. Orthodontic induced inflammatory root resorption. Part II: the clinical aspects. *Angle Orthod.* 2002;72(2): 180-4.
11. Bauss O, Rohling J, Schwestka-Polly R. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. *Dent Traumatol.* 2004;20: 61-6.
12. Bauss O, Rohling J, Kiliaridis. Pulp vitality in teeth suffering trauma during orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 2009;79(1): 166-71.
13. Calasans-Maia JA, Calasans-Maia MD, Matta ENR, Ruellas ACO. Orthodontic movement in traumatically intruded teeth: a case report. *Dent Traumatol.* 2003;19: 292-5.
14. Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. Maringá: Dental Press; 2005. p.355-401.
15. Day PF, Kindelan SA, Spencer JR, Kindelan JD, Duggal MS. Dental trauma: part 2. Managing poor prognosis anterior teeth-treatment options for the subsequent space in a growing patient. *J Orthod.* 2008;35:143-55.
16. Huang Y, Wang XX, Zhang J, Liu C. Root shortening in patients treated with two-step and en masse space closure procedures with sliding mechanics. *Angle Orthod.* 2010;80(3):492-7.
17. Healey DL, Plunkett DJ, Chandler NP. Orthodontic movement of two root fracture teeth: a case report. *Int Endodontic J.* 2006; 39:324-9.
18. Han G, Huang S, Von den Hoff JW, Zeng X, Kuijpers-Jagtman AM. Root resorption after orthodontic intrusion and extrusion: an intraindividual study. *Angle Orthod.* 2005;75(6):912-8.

19. King GJ, Fischlschweiger. The effect of force magnitude on extractable bone resorptive activity and cemental cratering in orthodontic tooth movement. *J Dent Res.* 1982;61(6):775-9.
20. Kindelan SA, Day PF, Kindelan JD, Duggel MS. Dental trauma: an overview of its influence on the management of orthodontic treatment. Part 1. *J Orthod.* 2008;35: 68-78.
21. Kugel B, Zeh D, Mussig E. Incisor trauma and the planning of orthodontic treatment. *J Orofac Orthop.* 2006;67:48-57.
22. Kreia TB, Tanaka O, Camargo ES, Maruo H, Westphalen VPD. Avaliação da reabsorção radicular após a movimentação ortodôntica em dentes tratados endodonticamente. *Rev Odonto Ciência.* 2005;20(47):50-6.
23. Kirsten N, Triin J. Factors related to apical root resorption of maxillary incisors in orthodontic patients. *Stomatologija, Baltic Dent Maxillofac J.* 2006; 8(3): 76-9.
24. Lopatiene K, Dumbravaite A. Risk factors of root resorption after orthodontic treatment. *Stomatologija, Baltic Dent Maxillofac J.* 2008;10(3):89-95.
25. MacNab S, Battistutta D, Taverne A, Symons AL. External apical root resorption following orthodontic treatment. *Angle Orthodontist.* 2000;70(3):227-32.
26. Majorana A, Bardellini E, Conti G, Keller E, Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. *Dental Traumatology.* 2003;17:262-5.
27. Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M. root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. *Am J Orthod.* 1982;82(6):487-91.

28. Malmgren O, Malmgren B, Goldson L. Abordagem ortodôntica da dentição traumatizada. In: Andreasen JO, Andreasen FM. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. 3. ed. Copenhagen: Munksgaard; 2001. p. 587-630.
29. Mohandesan H, Ravanmehr H, Valasi N. A radiographic analysis of external root resorption of maxillary incisors during active orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 2007;29(2):134-9.
30. Moule AJ, Thomas RP. Cervical external root resorption following trauma: a case report. *Int Endod J.* 1985;18(4): 277-81.
31. Oliveira LB, Marcenes W, Ardenghi TM, Sheihan A, Bonecker M. Traumatic dental injuries and associated factors among Brazilian preschool children. *Dental Traumatol.* 2007;23:76-81.
32. Proffit WR, Fields HW. Contemporary orthodontics. 3. ed. Mosby, 2000. p.124-25.
33. Ren Y, Maltha JC, Hof V, Kuijpers-Jagtman AM. Age effect on orthodontic tooth movement in rats. *J Dent Res.* 2003;82(1):38-42.
34. Ren Y, Maltha JC, Kuijpers-Jagtman AM. Tooth movement characteristics in relation to root resorption in young and adult rats. *Eur J Oral Sc.* 2007;115: 449-53.
35. Re S, Cardaropoli, Corrente G, Abundo R. Apical root resorption of maxillary central incisors caused by orthodontic intrusion in adult periodontal patients. *World J Orthod.* 2003;4(4):321-5.
36. Ritter DE, Menezes LM, Locks A, Ribeiro GLU, Rocha R. Trauma e reabsorção radicular externa relacionados ao tratamento ortodôntico. *Ortodon Gaúch.* 1999;3(2):97-108.

37. Sameshima G, Sinclair PM. Predicting and preventing root resorption: part I. Diagnostic factors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001;119(5):505-10.
38. Takahashi T, Takagi T, Moriyama. Orthodontic treatment of a traumatically intruded tooth with ankylosis by traction after surgical luxation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(2):223-41.
39. Weiland F. External root resorption and orthodontic forces: correlations and clinical consequences. *Prog in Orthod.* 2006;7(2):156-63.
40. Younis M, Iraia LED, Soares RG, Salles AA. Ortodontia frente às reabsorções apicais e periapicais prévias ou posteriores ao tratamento. *Rev Endod Pesq Ensino On Line.* 2008;4(8):1-9.

6. Anexos

Normas para publicação do artigo científico

Revista Clínica de Ortodontia Dental Press

Link da revista: [http:// www.dentalpress.com.br/2010/revista/pdf/normasclinica.pdf](http://www.dentalpress.com.br/2010/revista/pdf/normasclinica.pdf)