

Movimentação dentária induzida em dentes permanentes traumatizados

Induced tooth movement in traumatized permanent teeth

Márcia Gabriella Lino de Barros BORTOLOTTI¹

Danielle Garcia Bastos de LAIA²

Ricardo BORTOLOTTI²

Amanda Furtado QUINTANILHA²

José Luiz Cintra JUNQUEIRA¹

RESUMO

Os traumatismos dentários têm representado uma demanda frequente na clínica odontológica atual e devem ser considerados como uma urgência. As lesões traumáticas dos dentes e de suas estruturas de suporte podem provocar sérios problemas funcionais e estéticos, exigindo dos profissionais um atendimento minucioso, imediato e integrado. Parte dos pacientes que procuram por um tratamento ortodôntico já sofreu um trauma dentário. A anamnese, o exame clínico e exames por imagem são instrumentos de grande valor para o diagnóstico dos traumatismos, que quando não relatados pelos pais ou pacientes, podem se transformar em dissabores como reabsorções radiculares ou anquiloses, e alterar completamente o plano de tratamento ou até compromê-lo, além de originar litígios jurídicos e pessoais. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre a movimentação dentária induzida em dentes permanentes traumatizados, avaliando as condutas de diagnóstico necessárias, os tipos de trauma, tempo de observação para intervir ortodonticamente e as possíveis complicações decorrentes desta movimentação.

Termos de indexação: Movimentação dentária. Traumatismos dentários. Reabsorção de dente.

ABSTRACT

Dental injuries have played a frequent demand in dental practice today and should be considered as an emergency. Traumatic injuries of teeth and their supporting structures can cause serious functional and aesthetic problems, requiring care professionals a thorough, immediate and integrated. Some patients who seek orthodontic treatment for a longer suffered dental injuries. Medical history, clinical examination and imaging tests are valuable tools for the diagnosis of trauma, when not reported by parents or patients, can turn into disappointments as root resorption or ankylosis, and completely change the treatment plan or even compromise it, as well as causing personal and legal disputes. The purpose this study is to review the literature on tooth movement induced in traumatized permanent teeth, evaluating the conduct of necessary diagnostic, type of trauma, time of observation for orthodontic intervention and possible complications arising from this movement.

Indexing terms: Tooth movement. Tooth injuries. Tooth resorption.

INTRODUÇÃO

O traumatismo dentoalveolar consiste em uma injúria aos dentes, periodonto de proteção e sustentação, podendo levar ao rompimento do ligamento periodontal, fratura dentária, fratura óssea e alterações pulpares, promovendo desconforto físico, emocional e comprometimento estético¹.

Devido à relevância do assunto, na prática odontológica, a *International Association of Dental Traumatology*, contando com a participação de diversos pesquisadores e clínicos das várias especialidades, desenvolveu um

protocolo após uma detalhada revisão da literatura e discussão em grupo, sobre os cuidados e procedimentos a serem realizados em dentes traumatizados. Esse guia fornece condutas seguras para o tratamento dos diversos traumatismos, possibilitando uma recuperação mais favorável dos dentes e tecidos de suporte, e desta forma, qualquer outro tratamento odontológico, assim como o tratamento ortodôntico, torna-se viável e seguro²⁻³.

O plano de tratamento para os pacientes com dentes traumatizados envolve uma avaliação detalhada do tipo, do tempo e da gravidade do trauma. Um plano de tratamento coordenado, incorporando observações clínicas e radiográficas do reparo e das complicações, deve

¹ Faculdade São Leopoldo Mandic, Curso de Odontologia. Rua José Rocha Junqueira, 13, Swift, 13045-755, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: MGLB BORTOLOTTI. E-mail: <odontoscan@odontoscan.com.br>.

² Escola de Aperfeiçoamento Profissional - Associação Brasileira de Odontologia, seção Espírito Santo. Vitória, ES, Brasil.

ser estabelecido antes que o tratamento ortodôntico seja iniciado. Esse plano deve ser baseado em um prognóstico realista para o dente traumatizado⁴⁻⁶.

Condutas de diagnóstico

A anamnese é de extrema importância nos casos de dentes com história de traumatismo dentário e indicação para tratamento ortodôntico⁷.

É essencial que, mesmo nos dentes com pequenos traumatismos, tais como fraturas coronárias sem envolvimento pulpar, testes de sensibilidade e um exame radiográfico sejam feitos antes do início do tratamento ortodôntico. Quando houver dúvida sobre a condição da polpa, recomenda-se um período de observação de três meses com repetidos testes de sensibilidade antes de iniciar o tratamento ortodôntico. Para se chegar a um diagnóstico rápido e correto da provável extensão do traumatismo, um exame sistemático do paciente é essencial. Além disso, o exame clínico deve ser detalhado, os dentes são examinados quanto à presença de trincas e fraturas e deve ser realizado um teste de mobilidade e teste de percussão⁴.

Uma avaliação radiográfica do contorno das raízes antes do tratamento ortodôntico fornece informações de alguns fatores de risco, tais como um contorno radicular irregular, concavidades ao longo da superfície da raiz ou malformação radicular. Controles radiográficos regulares são necessários para revelar uma reabsorção radicular inicial⁸.

As radiografias intraorais têm baixa sensibilidade para detectar deslocamentos mínimos dos dentes, raízes e fraturas alveolares. As informações geradas através das imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico auxiliam na determinação do tipo de severidade do trauma, permitindo estabelecer um correto diagnóstico e apropriado plano de tratamento⁹.

A tomografia computadorizada oferece maior precisão e precocidade no diagnóstico das reabsorções dentárias em função dos vários sentidos nos planos de cortes e da reconstrução em 3D¹⁰.

Como a demanda por tratamento ortodôntico em adultos aumentou expressivamente nas últimas duas décadas, a necessidade por um diagnóstico mais detalhado se faz presente. O paciente adulto traz um somatório de particularidades, como a maior prevalência de doença periodontal, perdas dentárias, dentes restaurados, dentes tratados endodonticamente e seqüelas de traumatismos, coexistentes com a má oclusão. As imagens 3D são capazes de aumentar a acurácia do diagnóstico e redirecionar o

plano de tratamento ortodôntico, além de representarem um avanço tecnológico na obtenção de imagens dentárias e maxilofaciais, podendo identificar lesões camufladas pela limitação bidimensional de exames convencionais¹¹.

Com a informação combinada dos exames clínicos e exames por imagem, o diagnóstico e o plano de tratamento podem, então, ser realizados.

Tipos de traumas e suas respectivas condutas ortodônticas

Concussão e subluxação

Nos traumatismos suaves, como uma concussão ou subluxação, as chances de reabsorção radicular, relacionada a um tratamento ortodôntico bem sucedido, são pequenas, mas é prudente aguardar um período de reparo de três a cinco meses⁴⁻¹². Portanto, os dentes com traumatismos de concussão ou subluxação podem ser movidos ortodonticamente com um risco limitado de reabsorção radicular se o tratamento for realizado cuidadosamente. Isso significa usar forças ortodônticas leves, evitar o contato com o osso cortical e assegurar um período curto de tratamento⁴.

Para a concussão, não há necessidade de tratamento, mas deve ser acompanhada com exame clínico, radiográfico e de vitalidade pulpar por um ano. As mesmas recomendações servem para a subluxação e o dente traumatizado deve ser imobilizado por duas semanas².

Fraturas coronárias e corono-radulares

O tratamento de fraturas coronárias e corono-radulares consiste na colagem do fragmento coronário ou restauração, nos casos sem envolvimento pulpar, enquanto nos casos com envolvimento pulpar, é indicada a pulpotomia nos dentes com raízes incompletas para o término do seu desenvolvimento, e a pulpectomia pode ser a escolha quando as raízes estão completas. O acompanhamento clínico e radiográfico deve ser feito por até um ano nas fraturas coronárias².

O período de observação prévio ao tratamento ortodôntico em dentes com fraturas coronárias ou corono-radulares sem o envolvimento pulpar deve ser de três meses, com acompanhamento radiográfico. Caso exista o envolvimento pulpar, o tratamento endodôntico deve ser conduzido e o tratamento ortodôntico iniciado somente após a evidência de saúde periodontal e pulpar, detectado radiograficamente em três meses. Pode ser necessário o tracionamento ortodôntico

rápido que promove o alongamento e o reajuste das fibras periodontais, o que leva ao posicionamento mais coronário da junção muco gengival. Desta forma, ele pode ser realizado sem o deslocamento coronário do osso marginal. Entretanto, pode ocorrer uma recidiva devido ao estreitamento das fibras periodontais marginais, o que pode ser amenizado por uma fibrotomia antes do período de contenção, que deve durar pelo menos três a quatro semanas. Recomenda-se que o movimento ortodôntico dos dentes com rizogênese incompleta que sofreram traumatismos seja adiado até que seja vista uma retomada do desenvolvimento radicular. Controles clínicos e radiográficos devem ser realizados após seis meses, um ano e dois anos⁴.

Fratura radicular

Dentes traumatizados com fraturas radiculares devem ser reposicionados, se necessário, e imobilizados por quatro semanas com fio flexível, se a fratura for próximo ao nível cervical, a imobilização deverá ser mantida acima de quatro semanas. O acompanhamento clínico e radiográfico deve ser feito até cinco anos em fraturas envolvendo raiz².

Movimentação ortodôntica de dentes com fraturas radiculares reparadas é possível, mesmo se as fraturas no momento do acidente forem extensas, com deslocamento do fragmento. Porém é aconselhável que os dentes com esses tipos de fraturas sejam observados, pelo menos, por dois anos antes do início da movimentação ortodôntica, pois grande parte das complicações, tais como necrose pulpar e reabsorções severas ocorrem no primeiro ano após o traumatismo^{4,13,15}.

O processo de reparo da fratura radicular pode ocorrer com uma fusão entre os fragmentos, formando um calo de dentina no local e o dente poderia ser movimentado naturalmente após o período de observação sem separação dos fragmentos. Caso não ocorra a fusão, a interposição de um tecido conjuntivo é estabelecida entre os fragmentos, a porção coronária do dente pode ser movimentada como se fosse um dente com raiz encurtada e a porção apical geralmente é reabsorvida, pois ocorre a separação dos fragmentos e o dente deve ser avaliado de acordo com o comprimento do segmento coronário^{4,13-14}.

Luxações

Para todos os tipos de luxações deve se aguardar um período de observação de aproximadamente um ano antes de se iniciar um tratamento ortodôntico¹⁶.

Na luxação extrusiva, o dente deve ser reposicionado, imobilizado por duas semanas, deve-se realizar o teste de vitalidade pulpar e, se necessário, o adequado tratamento endodôntico, pois pode haver revascularização em raízes com ápices abertos. O mesmo procedimento serve para luxação lateral, apenas aumentando a imobilização para quatro semanas. Na luxação intrusiva, deve ser aguardada a erupção espontânea por três semanas em dentes com raízes incompletas, e se não acontecer, o reposicionamento ortodôntico está indicado, acompanhando a vitalidade pulpar. Nos dentes com raízes completas, a reposição cirúrgica ou ortodôntica deve ser feita o quanto antes, assim como o tratamento endodôntico com hidróxido de cálcio, pois a polpa tornar-se-á necrótica².

A luxação intrusiva do dente permanente é uma das injúrias mais graves ao ligamento periodontal e apesar de ser menos freqüente na dentição permanente, sua seqüela, geralmente compromete a longevidade do dente e pode envolver necrose pulpar, obliteração pulpar, reabsorção radicular inflamatória, anquilose e perda marginal de osso⁶⁻¹⁷. E o tratamento ortodôntico e o prognóstico dependem de variáveis como idade do paciente, tipo de dentição, estágio de desenvolvimento radicular, tempo e gravidade do trauma¹⁸.

São três as alternativas de tratamento para casos de luxação intrusiva. As possíveis terapias variam entre a espera pela reerupção passiva, o tracionamento ortodôntico e o tracionamento cirúrgico do dente em questão. Em dentes com ápice aberto: espera-se a reerupção espontânea e faz-se o controle da vitalidade pulpar. Em dentes com ápice fechado e intrusão leve (menor que 3mm): aguarda-se a reerupção espontânea e, caso ela não ocorra, realiza-se a extrusão ortodôntica com forças ortodônticas leves, com aparelhos removíveis ou fixos. Em dentes com ápice fechado e intrusão moderada (entre 3mm e 6mm): realiza-se a extrusão ortodôntica. Dentes com ápice fechado e intrusão severa (maior de 6mm): realiza-se a combinação de extrusão cirúrgica e ortodôntica^{4,19-22}.

Após o tratamento da intrusão, recomenda-se fazer o controle radiográfico e compará-lo com as radiografias iniciais, após 6-8 semanas, 6 meses e 12 meses. E após 5 anos, para controle do sucesso ou fracasso²².

Um estudo feito na cidade de Columbia, Carolina do Sul, nos Estados Unidos, avaliou a resposta dos dentes avulsionados ou extruídos de pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico através de radiografias periapicais. A amostra consistiu de 42 pacientes com 81 dentes traumatizados, sendo 21 avulsões e 60 luxações extrusivas.

Os pacientes possuíam más oclusões diversas e foram tratados pela mecânica Edgewise e de Begg. Os resultados mostraram que os dentes avulsionados tiveram um aumento médio de 28,3% na velocidade de reabsorção radicular além de seis dentes terem sido perdidos pela reabsorção completa da raiz, e os dentes com luxações extrusivas tiveram um aumento de 8,9%. Concluiu-se que os dentes que sofrem traumatismos destas magnitudes respondem normalmente ao tratamento ortodôntico, porém, com maior nível de reabsorção radicular ocorrendo antes, durante e após o tratamento, pois os dentes luxados desenvolveram mais reabsorções radiculares do que os dentes contralaterais não traumatizados²³.

Os dentes luxados que desenvolverem uma reabsorção inflamatória devem ser tratados endodonticamente e observados quanto à suspensão da reabsorção radicular antes do início da movimentação ortodôntica⁴.

Avulsões

A avulsão dos dentes permanentes é a mais séria das injúrias e o prognóstico depende do procedimento realizado no dente, alvéolo e do tempo pós-trauma. Recomenda-se o reimplante como tratamento de escolha, que deve ser feito imediatamente, segurando o dente pela coroa, lavando em água fria corrente por 10 segundos e encorajando o paciente para inserção no alvéolo, encaminhando-o para o cirurgião-dentista fazer a imobilização com fio flexível, permanecendo pelo menos duas semanas. Os procedimentos dependem se o dente possui raiz com ápice aberto ou fechado, como foi estocado e se o tempo fora do alvéolo foi menor ou maior que 60 minutos³.

Caso não tenha sido possível o reimplante, a questão principal a ser definida é se o espaço deve ser mantido para substituição de um dente anterior por autotransplante, implante e prótese parcial fixa, ou se o espaço deve ser fechado com os dentes remanescentes⁴.

Abordagem de dentes autotransplantados

Quando um dente for transplantado e cirurgicamente for respeitado o princípio biológico de preservação dos tecidos periodontais e foliculares aderidos à raiz em formação, o mesmo apresentará estruturas radiculares normais, tal como um dente não transplantado. Se o transplante for de um dente em

rizogênese, o sucesso do procedimento dependerá da preservação dos tecidos periodontais, mas principalmente do folículo dentário presente na porção apical e média da raiz, em plena formação. Como um dente normal, os dentes transplantados podem apresentar as mesmas conseqüências da movimentação dentária induzida, especialmente reabsorções radiculares. Desta forma os dentes transplantados podem receber tratamentos estéticos e ortodônticos habituais²⁴⁻²⁵.

O momento ideal para a aplicação de forças ortodônticas sobre um dente transplantado é de três a sete meses após a cirurgia de transplante²⁶. E a movimentação dentária induzida de dentes autotransplantados com rizogênese completa aumenta um pouco a possibilidade de reabsorção por substituição ou inflamatória²⁷.

Abordagem de dentes reimplantados e com anquilose após o traumatismo dentário

A necessidade de movimentação de dentes em casos de reimplantes após avulsão com o objetivo de melhorar seu posicionamento na arcada dentária, torna-se um problema em razão da dúvida sobre sua viabilidade. A maior parte dos dentes reimplantados apresenta reabsorção radicular após certo período de tempo, que está relacionada com o tempo fora do alvéolo após o trauma, tendo uma frequência maior no primeiro ano após o reimplante. Quando a reabsorção não é vista neste período, a movimentação ortodôntica pode ser iniciada. É comum dentes reimplantados apresentarem anquilose e quando isso acontece, o dente anquilosado não responde à terapia ortodôntica, mas devem ser preservados como mantenedores de espaço, até a reabsorção total da raiz, desde que não apresentem infraposição severa. Ocorrendo infraposição severa do dente anquilosado, é indicada a amputação da coroa e o sepultamento da raiz, como meio de favorecer a manutenção do osso alveolar na região, pois ocorrerá reabsorção por substituição da raiz sepultada^{4,28}.

Dentes com rizogênese completa avulsionados e reimplantados deverão ser tratados endodonticamente, uma vez que a necrose pulpar é prevista. Tais dentes apresentam grande chance de desenvolverem reabsorção e anquilose, o que aumenta com a movimentação ortodôntica. Por isso o tratamento ortodôntico deverá ser evitado sempre que possível. Nos casos que se faz necessário o uso de aparelho ortodôntico, as forças deverão ser lentas e intermitentes para facilitar os mecanismos fisiológicos de reparo⁶.

Portanto, a movimentação ortodôntica de um dente reimplantado, após sua avulsão traumática, é possível desde que não ocorra qualquer sinal de anormalidade²⁸.

Possíveis complicações decorrentes da movimentação dentária induzida em dentes permanentes traumatizados

Efeitos pulpares durante a movimentação ortodôntica

A movimentação ortodôntica pode causar respostas inflamatórias e/ou degenerativas na polpa de dentes com rizogênese completa. O impacto do movimento ortodôntico na polpa ocorre principalmente no sistema neurovascular, causando a liberação de neurotransmissores específicos (neuropeptídeos) que influenciam no fluxo sanguíneo e metabolismo celular. As respostas induzidas nestas polpas podem ter impacto sobre o início e perpetuação da remodelação ou reabsorção radicular apical durante a movimentação dentária. A incidência e a gravidade dessas alterações podem ser influenciadas por injúrias anteriores à polpa dentária, tais como trauma ou cárie. Polpas de dentes com rizogênese incompleta têm um risco reduzido para estas respostas²⁹.

Dentes traumatizados com calcificação total da polpa têm maior suscetibilidade de apresentarem complicações pulpares durante o movimento ortodôntico quando comparados aos dentes traumatizados sem calcificação ou parcialmente obstruídos³⁰.

Os dentes que sofreram um trauma severo, como luxação extrusiva, lateral ou intrusão, apresentam maior risco de necrose pulpar durante o tratamento ortodôntico³¹.

Os incisivos superiores com histórico de trauma de intrusão severo têm uma maior susceptibilidade à necrose pulpar durante a extrusão ortodôntica quando comparados com dentes não traumatizados³².

Reabsorção dentária

A superfície dentária está protegida da ação dos clastos por cementoblastos, externamente, e odontoblastos, internamente, pois estas células não possuem receptores para os mediadores da reabsorção óssea. O processo de reabsorção terá início quando algum fator atuar sobre a estrutura dentária eliminando tais células. O traumatismo dentoalveolar pode lesar esta camada de cementoblastos da superfície radicular, tornando os dentes traumatizados mais propensos à reabsorção dentária frente a uma nova causa, como por exemplo, a movimentação dentária induzida. Porém, o traumatismo dentoalveolar não

contra-indica o tratamento ortodôntico desde que os tecidos periodontais voltem a apresentar-se organizados radiograficamente¹⁶.

Dentes com história de traumatismos anterior a movimentação ortodôntica podem apresentar durante o tratamento ortodôntico áreas de reabsorções mais extensas quando comparadas com dentes inicialmente intactos. Dentes traumatizados que apresentam sinais de reabsorção radicular antes da movimentação ortodôntica estão em alto risco de exacerbar esta reabsorção à medida que esse dente passa a receber forças ortodônticas^{4,7-8,29,33-35}.

No tratamento ortodôntico em pacientes que sofreram traumatismo dentoalveolar, é importante a utilização de forças suaves, preferencialmente intermitentes, evitando movimentos prolongados e limitando os objetivos a serem atingidos em um curto período de tempo⁴.

Todos os dentes a serem movimentados ortodonticamente sofrerão algum tipo de reabsorção radicular, detectado em radiografias ou não, e o traumatismo pode acentuar esta condição. O sucesso da movimentação dentária, em dentes traumatizados, depende da severidade da injúria, sendo a reabsorção radicular e a anquilose, seqüelas possíveis de ocorrer antes, durante e após o tratamento ortodôntico¹².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A anamnese é de extrema importância nos casos de dentes com história de traumatismo dentário e indicação para tratamento ortodôntico. Um plano de tratamento coordenado, incorporando observações clínicas como testes de mobilidade, de percussão e de sensibilidade, além de acompanhamento por imagem do reparo do trauma e das possíveis complicações, como a reabsorção dentária, devem ser estabelecido antes que o tratamento ortodôntico seja iniciado.

A tomografia computadorizada de feixe cônico acrescentou significativamente no diagnóstico preciso de injúrias traumáticas, anquilose, reabsorções dentárias e fraturas, auxiliando na determinação da severidade da injúria, permitindo estabelecer um apropriado plano de tratamento e facilitando sua execução.

Nos dentes permanentes que sofreram um trauma leve e serão movimentados ortodonticamente, deve-se esperar um período médio de três a cinco meses de observação para iniciar o tratamento ortodôntico. Durante

este período de observação devem ser feitos testes clínicos de percussão, sensibilidade e mobilidade, além de acompanhamento com exames por imagem.

Nas fraturas coronárias e corono-radiculares sem exposição pulpar deve-se fazer acompanhamento clínico e por imagem por três meses antes do início da terapia ortodôntica ativa.

Nas fraturas radiculares, a movimentação ortodôntica deve ser feita apenas depois do reparo, devendo-se esperar por um período de um a dois anos para iniciá-la.

Para todos os tipos de luxações deve-se aguardar um período de observação de aproximadamente um ano antes de iniciar um tratamento ortodôntico. O tratamento da luxação intrusiva, dependendo do grau de intrusão do dente e do seu grau de desenvolvimento radicular, pode ser por reerupção espontânea, extrusão ortodôntica ou extrusão cirúrgica.

Nos casos de avulsão total do dente, o tratamento ortodôntico torna-se relevante e a questão principal a ser definida é se o espaço deve ser mantido para substituição do dente por autotransplante, implante ou prótese parcial fixa, ou se o espaço deve ser fechado com os dentes remanescentes, ou ainda, se há possibilidade de fazer um reimplante.

Os dentes autotransplantados podem ser movimentados ortodonticamente, pois a reabsorção radicular que ocorre nestes dentes é similar à de dentes não traumatizados que são submetidos ao tratamento ortodôntico. E o momento ideal para a aplicação de forças ortodônticas sobre um dente transplantado é de três a sete meses após a cirurgia de transplante.

O prognóstico para a movimentação dentária induzida em dentes reimplantados é duvidoso, pois há maior chance de desenvolver reabsorções dentárias e anquiloses. A movimentação ortodôntica pode ser iniciada após um período de um ano de observação, quando a reabsorção não é vista neste período. Os dentes anquilosados não respondem a estímulos ortodônticos e podem causar movimentos indesejados nos dentes adjacentes.

Todos os dentes a serem movimentados ortodonticamente sofrerão algum tipo de reabsorção radicular, detectado em radiografias ou não, e o traumatismo pode acentuar esta condição. O sucesso da movimentação dentária, em dentes traumatizados, depende da severidade da injúria, sendo a reabsorção radicular, seqüela possível de ocorrer antes, durante e após o tratamento ortodôntico.

Portanto, um dente traumatizado pode ser movido ortodonticamente, desde que algumas medidas sejam realizadas, tais como a realização de anamnese e exame clínico criterioso, acompanhamento com exames por imagem, utilização de forças leves e intermitentes e, se necessário, re-planejamento ou interrupção do tratamento se o custo biológico for alto.

Colaboradores

MGLB BORTOLOTTI, DGB LAIA, R BORTOLOTTI, AF QUINTANILHA e JLC JUNQUEIRA participaram de todas as etapas da elaboração do artigo.

REFERÊNCIAS

- Pereira ALP. Apresentação de um método experimental de traumatismo dentoalveolar em ratos para a realização de experimentos de movimentação dentária induzida [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2009.
- Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2007;23(2):66-71.
- Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2007;23:130-6.
- Malmgren O, Malmgren B, Goldson L. Abordagem ortodôntica da dentição traumatizada. In: Andreasen JO, Andreasen FM. *Texto e atlas colorido de traumatismo dental.* 3a ed. São Paulo: Artemed; 2001. p. 587-633.
- Kugel B, Zeh D, Müssig E. Incisor trauma and the planning of orthodontic treatment. *J Orofac Orthop.* 2006;67(1):48-57.
- Varela PG, Morales MV. Relaciones interdisciplinarias ortodoncia-endodoncia. *Cient Dent.* 2007;4(3):185-98.
- So MV. *Endodontia: as interfaces no contexto da odontologia.* São Paulo: Santos; 2007.
- Levander E, Malmgren O. Evaluation of the risk of root resorption during orthodontic treatment: a study of upper incisors. *Eur J Orthod.* 1988;10(1):30-8.

9. Cohenca N, Simon JH, Roges S, Morag Y, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part1: traumatic injuries. *Dent Traumatol.* 2007;23(2):95-104.
10. Consolaro A. A tomografia computadorizada substitui as radiografias periapicais no diagnóstico das reabsorções dentárias? *Rev Clín Ortodon Dental Press.* 2007;6(5):110-1.
11. Castro IO, Estrela C, Valladares-Neto. A influência de imagens tridimensionais no plano de tratamento ortodôntico. *Dental Press J Orthod.* 2011;16(1):75-80.
12. Ritter ED, Menezes, Locks A, Ribeiro GLV, Rocha RT. Trauma e reabsorção radicular externa relacionados ao tratamento ortodôntico. *Ortodon Gaúch.* 1999;3(2):97-108.
13. Zachrisson BU, Jacobsen I. Response to orthodontic movement of anterior teeth with root fracture. *Trans Eur Orthod Soc.* 1974;50:207-14.
14. Erdemir A, Ungor M, Erdemir E. Orthodontic movement of a horizontally fractured tooth: a case report. *Dent Traumatol.* 2005;21(3):160-4.
15. Mendoza A, Solano E, Segura-Egea JJ. Treatment and orthodontic movement of a root-fractured maxillary central incisor with an immature apex: 10-year follow-up. *Int Endod J.* 2010;43(12):1162-70.
16. Consolaro A. Reabsorções dentárias na movimentação ortodôntica: Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. Maringá: Dental Press; 2002. p. 259-89.
17. Turley PK, Crawford LB, Carrington KW. Traumatically intruded teeth. *Angle Orthod.* 1987;57(3):234-44.
18. Calasans-Maia JA, Calasans-Maia MD, Matta ENR. Orthodontic movement in traumatically intruded teeth: a case report. *Dent Traumatol.* 2003;19(5):292-5.
19. Kinirons MJ. Treatment of traumatically intruded permanent incisor teeth in children. *Int J Paediatr Dent.* 1998;8:165-8.
20. Chan AWK, Cheung GSP, Ho MWM. Different treatment outcomes of two intruded permanent incisors: a case report. *Dent Traumatol.* 2001;17(6):275-80.
21. Andreasen JO, Backland LK, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 3. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth. *Dent Traumatol.* 2006;22(2):99-111.
22. Dobranszki A, Gianvechio SLR, Dobranszki NPDC, Leal SC. Intrusão traumática: como o ortodontista deve proceder? *Rev Clín Ortodon Dental Press.* 2011;10(2):46-51.
23. Hines FB. A radiographic evaluation of the response of previously avulsed teeth and partially avulsed teeth to orthodontic movement. *Am J Orthod.* 1979;75(1):1-19.
24. Consolaro A, Pinheiro TN, Intra JBG, Roldi A. Transplantes dentários autógenos: uma solução para casos ortodônticos e uma casuística brasileira. *Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2008;13(2):23-8.
25. Paulsen HU, Andreasen JO, Schwartz O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: a long-term study of autotransplanted premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(6):630-40.
26. Zachrisson BU, Stenvick A, Haanes HR. Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(3):284-8.
27. Thomas S, Turner SR, Sandy JR. Autotransplantation of teeth: is there a role? *Br J Orthod.* 1998;25(4):275-82.
28. Rocha SRT, Moro A, Moresca RC, Sydney G, Fraiz F, Baratto-Filho F. Tratamento ortodôntico em pacientes com dentes reimplantados após avulsão traumática: relato de caso. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(4):e1-10.
29. Hamilton RS, Gutmann JL. Endodontic orthodontic relationships: a review of integrated treatment planning challenges. *Int Endod J.* 1999;32(5):343-60.
30. Bauss O, Röhling J, Rahman A, Kiliaridis S. The effect of pulp obliteration on pulpal vitality of orthodontically intruded traumatized teeth. *J Endod.* 2008;34(4):417-20.
31. Bauss O, Röhling J, Meyer K, Kiliaridis S. Pulp vitality in teeth suffering trauma during orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 2009;79(1):166-71.
32. Bauss O, Schäfer W, Sadat-Khonsari R, Knösel M. Influence of orthodontic extrusion on pulpal vitality of traumatized maxillary incisors. *J Endod.* 2010;36(2):203-7.
33. 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.
34. Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M. Root resorption after orthodontic treatment traumatized teeth. *Am J Orthod.* 1982;82(6):487-9.
35. Kindelan SA, Day PF, Kindelan JD, Spencer JR, Duggal MS. Dental trauma: an overview of its influence on the management of orthodontic treatment: Part 1. *J Orthod.* 2008; 35(2):68-78.