

Reabsorção radicular e tratamento ortodôntico: Revisão de literatura

Juliana Vilela Chaves REZENDE¹, Adriano DOBRANSZKI²

Resumo

A reabsorção radicular pode provocar encurtamento da raiz e evoluir até a perda dentária de forma silenciosa e assintomática, por isso é importante conhecer e identificar os fatores de risco que provocam e contribuem para a sua ocorrência, para que seja possível gerenciá-los durante o tratamento ortodôntico. O prognóstico da reabsorção decorrente do tratamento ortodôntico geralmente é favorável, porque na maior parte das vezes o processo de reabsorção cessa após a remoção da força, seguido por recomposição da camada de cementoblastos, deixando a raiz com aspecto arredondado. A proposta deste estudo foi elaborar uma revisão literária sobre os fatores de risco da reabsorção radicular e como proceder em caso de ocorrência. Concluiu-se que a reabsorção radicular é um efeito indesejado e presente em boa parte dos tratamentos ortodônticos, por isso a importância de informar o paciente sobre seu risco de acontecer e consequências e do ortodontista saber como gerenciar este problema, quando ele ocorrer. O profissional deve estar atento, independente do tipo de aparelho utilizado, à magnitude da força ortodôntica empregada, histórico de traumatismo dentário, morfologia radicular, quantidade de movimento dentário necessário, tempo total estimado de tratamento, condições sistêmicas e anatômicas locais. Os dentes mais susceptíveis à reabsorção parecem ser os incisivos centrais superiores, por isso recomenda-se radiografá-los de 6-9 meses após o início do tratamento ortodôntico e, se houver indícios de reabsorção, utilizar forças leves ou até interromper a aplicação de forças por dois ou três meses e acompanhar radiograficamente a evolução do tratamento.

Palavras-chave: Diagnóstico. Ortodontia. Reabsorção radicular.

¹Cirurgiã-dentista, Especialista em Odontopediatria pela Escola Brasileira de Odontologia (EBO) – Brasília – DF e em Ortodontia pelo Instituto ARIA – Brasília – DF.

²Especialista em DTM e DOF, Mestre em Ortodontia – UCCB – Campinas - SP, Doutor em Ciências da Saúde – UnB - DF. Professor adjunto de Ortodontia – FACIPLAC – DF.

Submetido: 08/06/2017 - **Aceito:** 07/06/2018

Como citar este artigo: REZENDE JVC, Dobranszki A. Reabsorção radicular e tratamento ortodôntico: Revisão de literatura. R Odontol Planal Cent. 2018 Jan-Jun;8(1):47-56.

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Juliana Vilela Chaves Rezende Pimentel
Endereço: SEPS 710/910. Ed. Via Brasil, sala 322 - Asa Sul
CEP: 70390-108
email: vilelapimentel@gmail.com

Categoria: Revisão de literatura
Área: Ortodontia

Introdução

A reabsorção radicular pode gerar encurtamento radicular e quebra da integridade da arcada dentária de maneira assintomática e silenciosa, por isso a sua importância no sucesso do tratamento ortodôntico^{1,2}. Foi sugerido que a suscetibilidade individual, tempo de

tratamento e forças aplicadas durante a movimentação ortodôntica podem ser responsáveis por este evento³.

Um dano mecânico causado na camada de cementoblastos, seja por traumatismo ou por movimentação ortodôntica, pode criar a oportunidade para células multinucleadas (clastos) iniciarem o processo de reabsorção radicular, provocando a exposição dentinária e consequente reabsorção externa².

A reabsorção só cessa quando há restabelecimento do equilíbrio no periodonto, quando a força ortodôntica é interrompida. Quando o organismo se reorganiza, a superfície radicular não volta ao seu estado original, pois ocorre substituição das células reabsorvidas por osso, denominada reabsorção radicular por substituição. Importante salientar o fato de que alguns pacientes não são afetados, enquanto outros respondem a estímulos semelhantes negativamente. Uma vez removida a força, o processo de reabsorção cessa e pode ocorrer uma recomposição da camada de cementoblastos, contornando e reparando a

morfologia radicular, deixando a raiz com aspecto arredondado⁴.

A reabsorção por trauma relevante geralmente é assintomática e preserva a vitalidade pulpar. Histologicamente, a formação óssea compensa a redução tecidual à medida que se processa a perda radicular, conferindo o aspecto de anquiloze à imagem radiográfica do espaço periodontal. Os dentes se apresentam estáveis e sem mobilidade^{4,5}.

É importante conhecer e identificar os fatores de risco que provocam e contribuem para a reabsorção radicular, para que seja possível controlá-los durante a movimentação ortodôntica. Para isto, é imprescindível controle periapical a cada seis meses, especialmente de incisivos⁶.

A proposta deste trabalho foi elaborar uma revisão de literatura sobre os fatores de risco da reabsorção radicular e como proceder em caso de ocorrência.

Revisão de literatura

A reabsorção radicular é uma ocorrência fisiológica, quando acontece na esfoliação de decíduos e patológica, decorrente da injúria traumática ou irritação das estruturas periodontais e tecido pulpar dos dentes permanentes. As reabsorções radiculares estão divididas de acordo a origem (interna e externa), natureza (inflamatória ou por substituição) e evolução clínica (transitórias ou progressivas)⁴.

A reabsorção radicular interna constitui um processo patológico raro que apresenta uma inflamação causada pela presença de tecido pulpar necrótico. A reabsorção externa decorre da destruição do cimento por modificação do ligamento periodontal, provocando a formação de cavidades que aumentam de fora para dentro (centrípetas), de forma progressiva em toda superfície radicular⁷.

Quanto à natureza do processo, a reabsorção radicular inflamatória é derivada de um trauma ou agente infeccioso, enquanto que a por substituição é um tipo de rizólise, na qual o tecido radicular é substituído por osso num processo considerado metaplásico e a anquiloze é seu resultado tardio, quando todo o tecido dentário é substituído por osso⁴.

A principal ocorrência da reabsorção

radicular em dentes permanentes é durante o movimento dentário, no tratamento ortodôntico, ocorrendo em 90,5% dos dentes permanentes tratados. Os ortodontistas devem possuir cautela na intensidade da aplicação de forças pois, ao aplicar uma força no dente, cria-se um estreitamento do ligamento periodontal no lado de pressão, acontecendo uma ação compressiva idêntica sobre seus limites, sobre o osso adjacente e sobre a superfície radicular. Como o cimento é menos vulnerável a esta pressão, o osso é reabsorvido e ocorre a movimentação dentária, com a volta do ligamento periodontal ao seu tamanho original. No entanto, as características citológicas e funcionais dos cementoclastos e osteoclastos são muito parecidas, fazendo com que aconteça também reabsorção do cimento e dentina⁶.

Reabsorções radiculares externas, relacionadas com alterações na camada de cementoblastos, bem como a reabsorção interna, mesmo próxima do tecido pulpar ou até na própria polpa, não trazem dor nem necrose. Se existir sintomatologia dolorosa nos dentes com reabsorção, há necessidade de procurar outros fatores, uma vez que as reabsorções radiculares são silenciosas e assintomáticas².

Weltman *et al.*⁵ realizaram uma revisão sistemática sobre fatores relacionados à reabsorção radicular que incluiu: etnia, gênero, idade, genética, forma radicular, anomalias dentárias, tipo de oclusão, histórico de trauma dentário, densidade óssea, mordida aberta e sobremordida. Os resultados foram inconclusivos no manejo clínico da reabsorção radicular, mas há evidências para apoiar o uso de forças leves, especialmente na intrusão dos incisivos.

Sharab *et al.*⁸ analisaram a associação do fator genético relacionado ao tratamento da reabsorção radicular apical externa e a movimentação ortodôntica. Os fatores testados para associação com reabsorção radicular apical externa foram: duração do tratamento, extração de pré-molares superiores, numerosas medidas cefalométricas, e polimorfismos de DNA. Os resultados obtidos foram que um longo período de tratamento e a presença de genótipos específicos foram associados a reabsorção radicular apical externa.

No trabalho clássico de Levander & Malmgren⁹, o risco de reabsorção radicular severa foi avaliado em 98 pacientes consecutivos (média de idade de 15 anos) e a relação entre o formato radicular e a reabsorção foi avaliada nestes 98 e em mais 55 pacientes. O objetivo foi saber se é possível estimar o risco de reabsorção em um estágio precoce do tratamento ortodôntico. Fizeram tomadas radiográficas de 6-9 meses após o início do tratamento ortodôntico e após o término do tratamento e classificaram as reabsorções em um índice de (1) contorno radicular irregular; (2) reabsorção radicular apical menor que 2 mm – reabsorção menor; (3) reabsorção de 2 mm a 1/3 do comprimento radicular original – reabsorção severa; e (4) reabsorção excedendo 1/3 do comprimento radicular original – reabsorção extrema. Encontraram relação significativa entre reabsorção já presente nesta fase do tratamento, ou mesmo irregularidade no contorno radicular, e reabsorção severa após o tratamento ortodôntico. Concluíram que é importante controle radiográfico após 6-9 meses de tratamento ortodôntico, especialmente em dentes com raízes pontiagudas ou em forma de pipeta, como exemplificadas em um caso do autor nas FIGURAS 1 a 4.



FIGURA 1 – Telerradiografia lateral evidenciando biprotrusão importante (queixa principal), com falta de vedamento labial passivo e vestibularização dos incisivos. À primeira vista, um forte candidato a tratamento com extração dos quatro primeiros pré-molares.



FIGURA 2 - Radiografia periapical dos incisivos superiores evidenciando raízes em forma de pipeta.



FIGURA 3 – Radiografia panorâmica inicial evidenciando raízes os incisivos em forma de pipeta e falta de espaço. O plano de tratamento que incluía 4 extrações e retração anterior foi modificado para apenas alinhamento e nivelamento, sem extrações, para diminuir a quantidade de movimentação necessária e o tempo de tratamento, reduzindo, desta forma, prováveis reabsorções radiculares.

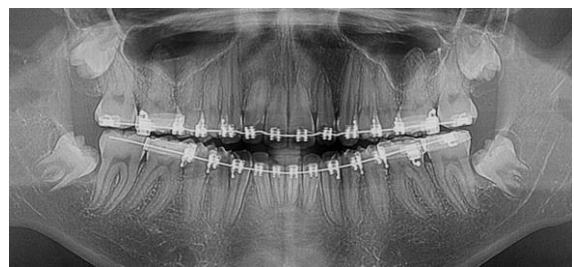


FIGURA 4 – Radiografia panorâmica evidenciando a reabsorção severa (grau 3) ocorrida nos incisivos centrais superiores e também presente, em menor intensidade, nos incisivos laterais superiores e arredondamento apical nos incisivos inferiores, somente com forças liberadas pela mecânica de alinhamento e nivelamento. Fase de finalização.

De maneira semelhante, Maués, Nascimento e Vilella¹⁰ também avaliaram a prevalência de reabsorção radicular externa

severa e seus potenciais fatores de risco resultantes do tratamento ortodôntico. Em uma amostra aleatória de 129 pacientes, fizeram tomadas radiográficas periapicais de incisivos superiores e inferiores antes e após tratamento ortodôntico ativo com a técnica *edgewise*. Dois examinadores mediram e definiram a reabsorção radicular de acordo com o índice proposto por Levander & Malmgren⁹. Encontraram a maior porcentagem de reabsorção radicular severa (grau 3) em incisivos centrais superiores, seguida de incisivos laterais superiores e incisivos laterais inferiores. Dos 959 dentes avaliados, 28 (2,9%) apresentaram reabsorção radicular severa. Concluíram que se deve ter cuidado no tratamento ortodôntico envolvendo extrações, grande retração de incisivos superiores, terapia prolongada e/ou ápice completamente formado no início do tratamento ortodôntico.

Lopatiene e Dumbravaite³ definiram que reabsorção radicular apical externa é uma consequência iatrogênica do tratamento ortodôntico, mesmo que esta possa ocorrer na sua ausência. A reabsorção radicular pode gerar encurtamento radicular e quebra da integridade da arcada dentária e isso é de grande importância para o sucesso do tratamento ortodôntico, por isso os ortodontistas devem ter conhecimento sobre os fatores de risco da reabsorção radicular. Propuseram encontrar, classificar e estimar fatores que poderiam iniciar e levar a reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico em 24 artigos de 2002 a 2007. Concluíram que a gravidade e grau de reabsorção radicular associada com o tratamento ortodôntico são multifatoriais, envolvendo hospedeiro e fatores ambientais, e que a reabsorção radicular está relacionada com a duração do tratamento ortodôntico com aparelho fixo.

Scheibel *et al.*¹¹ avaliaram a relação entre a reabsorção radicular apical e a densidade óssea alveolar na região de incisivos centrais superiores de 47 pacientes com 11 ou mais anos de idade, no início do tratamento e após 12 meses de movimentação ortodôntica, em casos sem extração. A avaliação foi feita por meio de radiografias periapicais e densitometria óssea nos dois tempos e não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre reabsorção

radicular apical externa e densidade óssea alveolar inicial dos incisivos centrais superiores.

Chen *et al.*¹² analisaram a hipótese de que não há diferença na reabsorção radicular apical com bráquetes autoligados e convencionais. Confrontaram radiografias periapicais pré e pós-tratamento de 70 pacientes, sendo 35 tratados com bráquetes convencionais 3M e 35 com sistema autoligado Damon. Empregaram a técnica do paralelismo para as tomadas radiográficas e as distorções de imagem entre o pré e pós-tratamento foram calculadas e compensadas, usando as medidas de comprimento da coroa como referência. Após aferirem quantitativamente os tamanhos das raízes e coroas de incisivos laterais e centrais inferiores e superiores, encontraram em ambos os grupos reabsorção radicular qualificada como grau 1 e 2, um pouco menor no grupo do sistema autoligado (média de 0,3 mm) do que no sistema convencional (média de 0,35 mm), mas sem importância estatística.

Liu e Guo¹³ também analisaram as diferenças de reabsorção radicular entre os aparelhos autoligados passivos e convencionais e determinaram a relação entre os bráquetes autoligados passivos e reabsorção radicular. Foram observados cinquenta pacientes divididos aleatoriamente em dois grupos: o primeiro usando aparelhos autoligados passivos e o segundo, bráquetes convencionais de fio contínuo slot .022". Para análise da reabsorção radicular, foi feita tomografia computadorizada *cone-beam* no início e final do tratamento ortodôntico. Concluíram que os aparelhos autoligados e convencionais podem provocar reabsorção radicular, mas a diferença entre eles não foi significativa.

Schwartz *et al.*¹⁴ avaliaram a presença de reabsorção radicular durante tratamento ortodôntico com aparelho de Herbst empregando tomografia computadorizada *cone-beam* (TCCB). A amostra foi de 23 pacientes, 11 do sexo masculino e 12 do feminino com média de idade 15,76 ($\pm 17,5$) anos, com Classe II divisão 1. As TCCB foram feitas antes e após o tratamento com o aparelho Herbst. Excluindo os terceiros molares, detectaram reabsorção radicular apical em 57,96% das novecentas e oitenta raízes avaliadas. Todos os pacientes

apresentaram reabsorção mínima e não houve diferença significativa entre os sexos. A avaliação com a TCCB mostrou associação entre o aparelho Herbst e reabsorção radicular apical mínima, na maioria das vezes nos dentes de ancoragem, mas sem significância clínica.

Elhaddaoui *et al.*¹⁵ fizeram uma revisão sistemática para avaliar a incidência e a gravidade da reabsorção radicular depois do tratamento ortodôntico com alinhadores e fatores associados e uma análise comparativa também foi realizada com aparelhos fixos. Consultaram bases de dados: Medline, Embase, EBSCO Host, Cochrane Library e Science Direct. Incluíram metanálises, estudos randomizados e não randomizados, estudos de corte e estudos descritivos publicados antes de dezembro de 2015 evidenciando uma conexão com a incidência e gravidade da reabsorção radicular após o tratamento ortodôntico usando alinhadores isolados ou comparados com diversos tratamentos fixos. De 93 referências selecionadas, somente três estudos atenderam os critérios de seleção. Concluíram que o tratamento com alinhadores e sem extrações tem uma menor incidência de reabsorção radicular apical externa. Nos casos de extrações, são necessárias pesquisas adicionais para melhor avaliação da gravidade da reabsorção radicular.

Roscoe, Meira e Cattaneo¹ fizeram uma revisão sistemática para avaliar o nível de evidência que suporta a associação entre os sistemas de forças ortodônticas e a reabsorção radicular. Foram incluídos estudos em humanos, realizados com aparelhos ortodônticos fixos ou alinhadores, com pelo menos dez pacientes e o sistema de força bem descrito. Dos 259 artigos avaliados, 21 foram selecionados como tendo alto nível de evidência, com amostras variando de dez a 73 pacientes. Concluíram que existe uma correlação entre os níveis de força, tempo de tratamento e o aumento da reabsorção radicular. A parada da movimentação ortodôntica é benéfica para a redução da reabsorção radicular. As falhas metodológicas que descartaram a maior parte dos artigos foram a falta de um grupo controle, dos critérios de seleção dos pacientes e dos exames adequados antes e depois do tratamento.

Nakada *et al.*¹⁶ investigaram os efeitos

da proximidade do ápice radicular à lâmina cortical vestibular e palatina maxilar e lâmina cortical do canal incisivo na reabsorção radicular apical. Foram realizadas tomografias computadorizadas *cone-beam* para medir a quantidade de reabsorção radicular e o movimento do ápice radicular em torno de incisivos centrais superiores direitos e esquerdos em trinta adultos que foram submetidos à extração dos quatro primeiros pré-molares, seguido de tratamento com aparelhos *multibracket*. Dividiram os pacientes em três grupos de acordo com a direção do movimento do ápice radicular, depois de determinada a correlação entre a quantidade de reabsorção radicular e o movimento do ápice radicular. A reabsorção média apical da raiz foi de $1,80 \pm 0,82$ mm (variação, 0,18-3,96 mm). A quantidade de movimento do ápice radicular foi positivamente correlacionada com a quantidade de reabsorção radicular do lado da pressão. A proximidade do ápice radicular com a lâmina cortical vestibular e palatina maxilar e lâmina cortical do canal incisivo foi associada à reabsorção radicular apical. Os planos de tratamento ortodônticos devem considerar cuidadosamente a proximidade da raiz com a placa cortical maxilar.

Chung *et al.*¹² afirmaram que, embora o canal incisivo não seja considerado uma estrutura anatômica que limite o movimento dentário, tem recebido atenção por causa da possibilidade de invasão cirúrgica e complicações associadas à sua proximidade com os incisivos centrais superiores. Nos dois casos ilustrados, a protrusão labial foi melhorada por retração de corpo em massa (>8mm) com dispositivos temporários de ancoragem. Tomografias computadorizadas *cone-beam* mostraram que as raízes dos incisivos superiores se aproximaram do canal incisivo após a retração e a raiz de um incisivo central superior estava em contato direto com o canal incisivo, com reabsorção radicular severa, mas com vitalidade e oclusão estáveis a longo prazo. Concluíram que a reabsorção radicular poderia estar relacionada com a grande quantidade de movimentação radicular e retração anterior nos dois pacientes, entretanto, a localização anatômica do canal incisivo e a possibilidade de invasão após a movimentação dentária devem ser cuidadosamente monitoradas nos casos de

retração máxima, para prevenir potenciais complicações.

Chang *et al.*¹⁸ apresentaram um caso de alinhamento de caninos superiores impactados bilateralmente nos incisivos superiores de um paciente com 12 anos de idade, do sexo masculino. Além da Classe II esquelética e vestibularização dos incisivos superiores, foi evidenciada reabsorção radicular avançada em todos os incisivos superiores, por impacção dos caninos. Foram empregados arcos segmentados, para movimentar cuidadosamente os caninos impactados, evitando maior reabsorção radicular dos incisivos superiores e dois mini-implantes palatinos, para distalização da dentição maxilar. Após 25 meses de tratamento, os caninos superiores foram alinhados corretamente, sem apresentar reabsorção radicular adicionais dos incisivos superiores.

Arita *et al.*¹⁹ investigaram os efeitos da diabetes nos movimentos dentários e reabsorção radicular induzida em ratos. Foram analisados 23 ratos: sete no grupo controle, nove no grupo com diabetes e sete no grupo de diabéticos com insulina. O movimento dentário foi medido utilizando imagens de tomografia microcomputadorizada. Para determinar a quantidade de reabsorção radicular, as superfícies mesiais das raízes mesial e distal do primeiro molar foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura e microscopia de varredura a laser. Concluíram que a diabetes reduziu significativamente o movimento dentário ortodôntico e a reabsorção radicular induzida ortodonticamente em ratos. A regulação do nível de glicose no sangue por meio da administração de insulina reduziu em grande parte estas respostas anormais à aplicação da força ortodôntica.

Rey, Smit e Gamboa²⁰ descreveram como idiopática a reabsorção radicular na qual não se pode identificar a causa para sua ocorrência. É uma patologia rara, que na maioria das vezes é detectada como um achado fortuito radiológico, como no caso relatado neste artigo, encontrada em uma paciente jovem que procurou tratamento ortodôntico. Essa forma de reabsorção externa inicia apicalmente e progride coronariamente, provocando o arredon-

damento e encurtamento gradual do ápice radicular. A paciente foi informada dos riscos e assinou um termo de consentimento para iniciar o tratamento, aceitando as limitações do tratamento, com risco de perda dos dentes. O tratamento ortodôntico foi conduzido com forças leves e houve melhora significativa da estética, mas os espaços não puderam ser completamente fechados, a oclusão ficou aquém do ideal e houve progressão da reabsorção radicular. Ao final do tratamento ortodôntico, os dentes anteriores superiores e inferiores receberam contenções fixas.

Lee e Lee²¹ elucidaram a evidência de falta de pesquisa para apoiar a crença de que o tratamento do canal radicular pode ser considerado para parar ou diminuir a reabsorção radicular apical externa. Compararam o grau de reabsorção radicular apical externa de dentes tratados endodonticamente com contralaterais com polpa vital após tratamento ortodôntico fixo. Analisaram 35 pacientes com idade de 25,23 ± 4,92 anos que tinham pelo menos um dente tratado endodonticamente antes do tratamento ortodôntico. Realizaram radiografias panorâmicas digitais de cada paciente tomadas no início e final do tratamento ortodôntico para medir a reabsorção radicular apical externa. O resultado encontrado foi que a reabsorção radicular apical externa pode sofrer influência da idade do paciente, duração do tratamento, tipo de tratamento e patologia periapical. Concluíram que dentes com tratamento do canal radicular sofrem menos reabsorção radicular apical externa que os dentes contralaterais com polpa vital e o tratamento endodôntico pode ser requerido para parar ou diminuir reabsorções graves durante o tratamento ortodôntico.

Consolaro²² afirmou que o processo de paralisação da reabsorção das estruturas dentárias, relacionadas ao tratamento ortodôntico, acontece duas semanas após suspensão de forças aplicadas, no entanto, a regularização da superfície compatível a um ligamento periodontal normal ocorre de cinco a seis semanas, tempo necessário para a recomposição da camada de cementoblastos. As FIGURAS 5 a 7 exemplificam esta paralisação com um caso do autor.



FIGURA 5 – Radiografia periapical evidenciando reabsorção severa no elemento dental 11, espessamento do ligamento periodontal e reabsorção óssea angular após 6 meses de alinhamento e nivelamento, iniciado 6 meses após contenção de expansão maxilar cirurgicamente assistida.



FIGURA 6 – Radiografia periapical evidenciando neoformação óssea e aspecto próximo da normalidade do ligamento periodontal, 2 meses após a tomada radiográfica anterior e remoção do aparelho ortodôntico, com interrupção do tratamento.



FIGURA 7 – Radiografia periapical evidenciando reorganização periodontal e neoformação óssea, na região perirradicular e onde ocorreu a disjunção cirúrgica, 4 anos e 6 meses após a primeira tomada radiográfica de controle (FIGURA 5).

Discussão

As reabsorções radiculares ocorrem em aproximadamente 90% dos dentes permanentes de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico e são, na maioria das vezes, pequenas ou insignificantes e quase sempre reparadas⁶. Inevitáveis na prática ortodôntica, silenciosas e assintomáticas, são consideradas clinicamente aceitáveis e geralmente não comprometem a função, mas um considerável percentual destas reabsorções, entre 10%² e 18%⁹ pode ser severo e evoluir até perda do elemento dentário.

A etiologia da reabsorção radicular parece ser multifatorial, englobando o hospedeiro e fatores ambientais^{3,5}, como a forma radicular⁹, a susceptibilidade de cada indivíduo, duração do tratamento^{1,3,5,6,21}, a quantidade de força aplicada durante a movimentação ortodôntica^{1,3,5,6}, tratamentos envolvendo extrações, grandes retrações de incisivos superiores, terapia prolongada e/ou ápice completamente formado no início do tratamento ortodôntico¹⁰, a idade do paciente²¹, presença de lesão apical²¹, a densidade óssea¹¹, a localização anatômica do canal incisivo e a possibilidade de invasão após a movimentação dentária¹⁷, proximidade do ápice radicular com a lâmina cortical vestibular e palatina¹⁶, dentes próximos impactados¹⁸, tipo de movimento⁵, presença de diabetes descompensada¹⁹, fatores genéticos⁸, onicofagia⁹ e pode ser até idiopática²⁰.

Por outro lado, algumas variáveis foram descartadas como agravantes da reabsorção, como etnia, gênero, tipo de oclusão^{5,9} e tipo de aparelho ortodôntico utilizado⁹. Não foi encontrada diferença estatística significativa na quantidade de reabsorção quando comparados tratamentos efetuados com aparelhos convencionais e autoligados¹², autoligados passivos e convencionais¹³, aparelho de Herbst¹⁴, alinhadores e fixos^{1,15}.

A recomendação de se fazer controle radiográfico após 6-9 meses do início do tratamento é motivada pelos achados de Levander & Malmgren⁹. Neste estudo, o número de dentes com reabsorção severa (com mais de 2 mm de reabsorção apical) após o tratamento ortodôntico foi

significativamente maior em dentes com reabsorções menores ou contorno irregular radicular identificados nesta radiografia tomada pouco após o início do tratamento ortodôntico.

Quando identificada a reabsorção externa importante, por radiografia^{9,12,20} ou tomografia computadorizada¹⁴, pode ser indicada uma parada na movimentação dentária, considerada benéfica para redução da reabsorção radicular¹, pois há evidência que uma pausa de dois a três meses no tratamento diminui a reabsorção radicular total⁵. O processo de paralização da reabsorção das estruturas dentárias relacionadas ao tratamento ortodôntico acontece duas semanas após suspensão de forças aplicadas, no entanto, a regularização da superfície compatível a um ligamento periodontal normal, deverá permanecer de cinco a seis semanas até a deposição de um novo cimento²².

Também foi sugerido o tratamento endodôntico do dente afetado para parar ou diminuir a reabsorção radicular, pois foi encontrada evidência que dentes com tratamento endodôntico sofrem menos reabsorção radicular apical externa que os dentes contralaterais com polpa vital²¹.

Conclusão

A reabsorção radicular é um efeito indesejado e presente em boa parte dos tratamentos ortodônticos, por isso a importância de informar o paciente sobre seu risco de acontecer e consequências e do ortodontista saber como gerenciar este problema, quando ele ocorrer. O profissional deve estar atento, independente do tipo de aparelho utilizado, à magnitude da força ortodôntica empregada, histórico de traumatismo dentário, morfologia radicular, quantidade de movimento dentário necessário, tempo total estimado de tratamento, condições sistêmicas e anatômicas locais. Os dentes mais susceptíveis à reabsorção parecem ser os incisivos centrais superiores, por isso recomenda-se radiografá-los de 6-9 meses após o início do tratamento ortodôntico e, se houver indícios de reabsorção, utilizar forças leves ou até interromper a aplicação de forças por dois ou três meses e acompanhar radiograficamente a evolução do tratamento.

Root resorption and orthodontic treatment: Literature review

Abstract

Root resorption can cause root shortening and even tooth loss in a silent and asymptomatic manner, so it is important to know and identify the risk factors that cause and contribute to its occurrence, so that it can be managed during treatment orthodontic. The prognosis of resorption due to orthodontic treatment is generally favorable, because in most cases the resorption process ceases after force removal, followed by recomposition of the cementoblasts layer, leaving the root with a rounded appearance. The purpose of this study was to elaborate a literary review on the risk factors of root resorption and how to proceed in case of occurrence. It was concluded that root resorption is an undesirable effect and present in most orthodontic treatments, so it is important to inform the patient about its risk of occurrence and consequences and the orthodontist to know how to manage this problem when it occurs. The professional should be aware, regardless of the type of the appliance used, the magnitude of the orthodontic force employed, history of dental trauma, root morphology, amount of dental movement required, estimated total time of treatment, local systemic and anatomical conditions. The most susceptible teeth to resorption appears to be the maxillary central incisors, therefore it is recommended to x-ray them 6-9 months after the beginning of the orthodontic treatment and, if there are signs of resorption, use light forces or even interrupt the application of forces for two or three months and to monitor the progression of the treatment radiographically.

Descriptors: Diagnosis. Orthodontics. Root Resorption.

Referências

- Roscoe MG, Meira JB, Cattaneo PM. Association of orthodontic force system and root resorption: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;147(5):610-26.
- Consolaro A. O conceito de reabsorções dentárias e por que não induzem dor nem necrose pulpar! *Dental Press Endod.* 2011;1(1):6-11.
- Nascimento GJF, Emiliano GBG, Silva IHM, Carvalho RA, Galvão HC. Mecanismo, Classificação e Etiologia das Reabsorções Radiculares. *R Fac Odontol Porto Alegre.* 2006;47(3):17-22.
- Weltman B, Vig KWL, Fields HW, Shanker S, Kaizar EE. Root resorption associated with orthodontic tooth movement: a systematic review. *American Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137(4):462-76.
- Capeloza Filho L, Silva Filho OG. Reabsorção Radicular na Clínica Ortodôntica: Atitudes para uma Conduta Preventiva. *Rev Dental Press Ortod Ortop Fac.* 1998;3(1):104-26.
- Bramante CM, Berbert A, Moraes IG, Bernardelli N, Garcia RB. Anatomia das cavidades pulpares: aspectos de interesse à endodontia. Rio de Janeiro: Pedro Primeiro, 2000.
- Sharab LY. Genetic and treatment-related risk factors associated with external apical root resorption (EARR) concurrent with orthodontia. *Orthod Craniofac Res.* 2015;18(Suppl 1):71-82.
- 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.
- Maués CP, do Nascimento RR, Vilella OV. Severe root resorption resulting from orthodontic treatment: prevalence and risk factors. *Dental Press J Orthod.* 2015;20(1):52-8.
- Scheibel PC, Ramos AL, Iwaki LCV, Micheletti KR. Analysis of correlation between initial alveolar bone density and apical root resorption after 12 months of orthodontic treatment without extraction. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(5):97-102.
- Chen W, Haq AA, Zhou Y. Root resorption of self-ligating and conventional preadjusted brackets in severe anterior crowding Class I patients: a longitudinal retrospective study. *BMC Oral Health.* 2015;15(115). doi: 10.1186/s12903-015-0100-0.
- Liu Y, Guo HM. Comparison of root resorption between self-ligating and conventional brackets using cone-beam CT. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2016;25(2): 238-41.
- Schwartz JP, Raveli TB, Almeida KCM, Schwartz Filho HO, Raveli DB. Cone beam computed tomography study of apical root resorption induced by Herbst appliance. *J Appl Oral Sci.* 2015;23(5):479-85.
- Elhaddaoui R, Qoraich HS, Bahije L, Zaoui F. Orthodontic aligners and root resorption: A systematic review. *Int Orthod.* 2017;15(1):1-12.
- Nakada T, Motoyoshi M, Horinuki E, Shimizu N. Cone-beam computed tomography evaluation of the association of cortical plate proximity and apical root resorption after orthodontic treatment. *J Oral Sci.* 2016;58(2):231-6.
- Chung CJ, Choi YJ, Kim KH. Approximation and contact of the maxillary central incisor roots with the incisive canal after maximum retraction with temporary anchorage devices: Report of 2 patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;148(3):493-502.
- Chang NY, Park JH, Lee MY, Cho JW, Cho JH, An KY, et al. Orthodontic Treatment of Maxillary Incisors with Severe Root Resorption Caused by Bilateral Canine Impaction in a Class II Division 1 Patient. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;40(2):161-8.
- Arita K, Hotokezaka H, Hashimoto M, Nakano-Tajuma T, Kurohama T, Kondo T, et al. Effects of diabetes on tooth movement and root resorption after orthodontic force application in rats. *Orthod Craniofac Res, Oxford, v. 19, n. 2, p. 83-92, May 2016.*
- Rey D, Smit RM, Gamboa L. Orthodontic treatment in patient with idiopathic root resorption: a case report. *Dental Press J Orthod.* 2015;20(1):108-17.
- CONSOLARO, A. Reabsorção dentária nas especialidades clínicas. 3. ed. Maringá: Dental Press, 2012. 816 p.
- Lee YJ, LEE TY. External root resorption during orthodontic

- treatment in root-filled teeth and contralateral teeth with vital pulp: A clinical study of contributing factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;149(1):84-91.
22. Lopatiene K, Dumbravaite A. Risk factors of root resorption after orthodontic treatment. *Stomatologija.* 2008;10(3):89-95.