

Reabsorção radicular em dentes tratados endodonticamente que foram submetidos à forças ortodônticas

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.016-018>

Roberto César Bossi Pimenta

Grau de formação mais alto: Especialista em Ortodontia
Instituição acadêmica: Faculdade Integração Tietê "FIT"

Warley Silva de Oliveira

Grau de formação mais alto: Doutor em Odontologia Clínica e Experimental
Instituição acadêmica: Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF

Maria Cláudia Nunes Araújo Teodoro

Grau de formação mais alto: Especialista em Odontopediatria
Instituição acadêmica: Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho- Unesp e Centro Universitário do Triângulo- Unitri

Renata Afonso da Silva Pereira

Grau de formação mais alto: Doutora em Odontologia
Instituição acadêmica: Universidade Federal de Uberlândia- UFU e Centro Universitário do Triângulo- Unitri

Juliana de Carvalho Carmelo Paiva

Grau de formação mais alto: Mestre em Odontologia
Instituição acadêmica: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais- PUC Minas e Centro Universitário do Triângulo- Unitri

Luciano Henrique Figueira

Grau de formação mais alto: Doutor em Ortodontia
Instituição acadêmica: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic- SLMANDIC e Centro Universitário do Triângulo- Unitri

Renata Pereira Georjutti

Grau de formação mais alto: Doutorado em Odontologia/Clinica Odontológica
Instituição acadêmica: Universidade Federal de Uberlândia-UFU e Centro Universitário do Triângulo-UNITRI (Coordenadora do curso de Odontologia da Unitri).

Eduardo Zanzin Teruel

Grau de formação mais alto: Especialista em Ortodontia
Instituição acadêmica: Faculdade Integração Tietê "FIT"

Akel Fares Akel Neto

Grau de formação mais alto: Mestre em Odontologia /Cirurgia
Instituição acadêmica: Universidade de São Paulo-USP

Debora Souto-Souza

Grau de formação mais alto: Doutorado em Odontologia/Odontopediatria
Instituição acadêmica: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM e Centro Universitário do Triângulo-UNITRI.

RESUMO

A reabsorção radicular, também conhecida como reabsorção externa apical ou reabsorção apical induzida, expressa-se como um arredondamento apical, é um dos achados mais recorrentes na clínica ortodôntica. Esta patologia, quando ocorre pela movimentação ortodôntica, é uma consequência às reações mecânicas e fisiológicas que ocorrem a nível celular. Essas reações fazem parte do processo de remodelação apical, sendo assim inevitáveis em sua maioria, e aceitáveis na prática ortodôntica. A busca pelo tratamento ortodôntico por pacientes adultos está crescendo cada vez mais, o que leva a um aumento no número de dentes despolpados submetidos às forças ortodônticas. Diante deste fato, são pertinentes estudos que comparem as consequências dessas mecanoterapias em dentes despolpados em relação aos dentes vitais no âmbito da reabsorção radicular. Este estudo tem por objetivo avaliar as reabsorções radiculares induzidas por movimentações ortodônticas em dentes previamente tratados endodonticamente. As pesquisas acerca da reabsorção radicular comparando dentes vitais e dentes despolpados utilizam de estudos em animais, análises radiográficas, estudos histológicos e casos clínicos. Os estudos mostraram que não se pode confirmar que dentes tratados endodonticamente apresentam maiores reabsorções, mostrando que eles se movem assim como os dentes vitais quando submetidos a tratamento ortodôntico e que a reabsorção radicular é um fenômeno multifatorial. Portanto é recomendado esperar a comprovação do sucesso do tratamento endodôntico, assim como a eliminação de todo exsudato inflamatório, para que se possa iniciar o tratamento ortodôntico.



Palavras-chave: Reabsorção Radicular, Endodontia, Movimentação Ortodôntica.

1 INTRODUÇÃO

Com os avanços da ortodontia moderna, o contingente de pacientes adultos que procuram através do tratamento ortodôntico um sorriso mais harmonioso, funcional e visualmente mais agradável tem crescido nos últimos anos. Contrapondo ao passado em que se acreditava que o tratamento ortodôntico se restringia apenas a crianças e adolescentes que apresentassem dentes perfeitos, ausentes de tratamento endodônticos (Banzatto et al. 2005)

Os pacientes adultos apresentam condições bucais distintas de outras faixas etárias. Algumas condições podem se apresentar desfavoráveis às mecânicas ortodônticas, como doenças periodontais, dentes tratados endodonticamente, desgastes severos devido a hábitos parafuncionais e perda dentária.

Os tratamentos ortodônticos afetam a polpa e o ligamento periodontal, o que pode resultar em uma reabsorção radicular ou perda da vitalidade. A reabsorção radicular é resultante de uma complexa combinação de fatores inerentes a cada paciente e forças mecânicas empregadas. Pode ocorrer em 39% a 99% dos pacientes ortodônticos. (Reukers, et al. 1998; Brezniak, Wasserstein, 1993)

O movimento dentário ortodôntico pode causar degeneração e/ou respostas inflamatórias na polpa dentária de dentes com formação apical completa. O impacto do movimento dentário na polpa é focado principalmente no sistema neurovascular, em que a liberação de neurotransmissores específicos (neuropeptídeos) podem influenciar o fluxo sanguíneo e o metabolismo celular. As respostas induzidas na polpa podem ter impacto na iniciação e perpetuação do remodelamento radicular apical ou reabsorção durante o movimento dentário. A gravidade dessas mudanças pode ser influenciada por insultos anteriores ou contínuos à polpa dentária, como a incidência de trauma ou cárie.

Considerado um dos achados mais comuns na prática clínica ortodôntica, a reabsorção radicular é considerada como um “efeito colateral”. Vários estudos tem abordado a relação entre a reabsorção radicular e a movimentação ortodôntica em dentes vitais (Santos, et al. 2007; Younis et al.2008; Camargo, et al. 2008;). Apesar disso, ainda não foram elucidados de forma concreta a causa ou o prognóstico da reabsorção e isso também se aplica aos dentes despulpados que foram submetidos a tratamento ortodôntico. Não existem evidências de que a frequência ou a extensão da reabsorção radicular seja maior ou menor em dentes previamente tratados endodonticamente (Goldner et al., 2002).

Geralmente essa patologia não apresenta sintomatologia, podendo ser detectada somente através de exames radiográficos. Dessa maneira, é de grande importância que seja feitos exames radiográficos com frequência para que a reabsorção seja diagnosticada precocemente, para o tratamento e prognóstico mais favorável (Westphalen, 2002).

Wickwire(1974) relata que dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis a sofrer fraturas, anquiloses e reabsorção radicular quando são submetidos as forças ortodônticas. No entanto, quando comparado à reabsorção radicular, alguns afirmam que esses dentes se comportam das mesma

maneira que os dentes vitais (Spurrier et al., 1990). Já outros mostram que dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis a reabsorção radicular (Wickwire et al., 1974; Komorowski 1997) e ainda assim há estudos que afirmam que dentes vitais são mais sensíveis às reabsorções que os despolpados (Spurrier et al., 1990; Lee, 2016).

Sendo assim, diante da falta de respostas concretas sobre a inter-relação endodontia e ortodontia, o presente estudo tem por objetivo investigar por meio de uma revisão literária se os dentes previamente tratados endodonticamente são mais susceptíveis a reabsorção radicular, quando movimentados ortodonticamente.

2 METODOLOGIA

O intuito deste trabalho foi realizar uma busca na literatura para avaliar a relação de reabsorção radicular externa em movimentação ortodôntica quando o dente já está tratado endodonticamente.

As ferramentas de busca foram as bases de dados online, como PubMed (www.pubmed.org) e Scielo (<https://scielo.org>). A estratégia de busca incluiu as seguintes palavras-chave: “orthodontic treatment” AND “root resorption” e foi realizada em fevereiro de 2024. Foram selecionados para levantamento bibliográfico os artigos mais relevantes para o tema em questão publicados nos últimos dez anos, bem como artigos clássicos que os autores julgaram pertinente.

Quando o estudo completo não estava disponível nas bases de dados, foi utilizado a busca pela plataforma Portal de Periódico/CAPES (www.periodicos.capes.gov.br). Uma análise descritiva dos artigos foi realizada. Após uma ampla leitura dos artigos de escolha, foram selecionadas as principais informações com finalidade de organizar as referências para o completo desenvolvimento do objetivo proposto ao presente trabalho.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A reabsorção radicular é uma das mais frequentes complicações associadas ao tratamento ortodôntico (Goultchin et al., 1982; Copeland et al., 1986 ; Spurrier et al., 1990 ; Brenzniak et al., 1993 ; Blake et al., 1995 ; Goldner et al., 2002). A reabsorção radicular associada ao tratamento ortodôntico, é classificada como uma reabsorção inflamatória (Consolaro, 2002). Ela ocorre durante a movimentação dentária induzida devido à compressão dos microvasos do ligamento periodontal acarretando necrose dos cementoblastos. Após a necrose dos cementoblastos, a superfície radicular se encontrará desprotegida possibilitando que os osteoclastos, oriundos do osso vizinho, migrem para esta região e se organizem em unidades osteorremodeladoras iniciando assim a reabsorção da dentina exposta resultando na reabsorção radicular vinculada à movimentação ortodôntica.

A predisposição à reabsorção dentária está diretamente associada a morfologia radicular (forma, comprimento, espessura e a angulação coroa e raiz), a morfologia óssea (altura, espessura e

forma da crista alveolar), a suscetibilidade individual, influência genética, sexo, idade, alterações endócrinas, desequilíbrio hormonal, hábitos parafuncionais, trauma prévio (Consolaro, 2002; Samesshima and Sinclair, 2001; Al-Qawasmi et al., 2003).

Na maioria dos casos, a reabsorção consequente da movimentação ortodôntica é mínima e sem significado clínico, atingindo valores médios 0,5 a 3mm de encurtamento radicular. Essas reabsorções atingem a maioria (90,5%) dos dentes vitais tratados ortodonticamente, principalmente incisivos, sendo esses sempre reparados por cimento celular. Diante disso, a ortodontia convive de forma pacífica com a reabsorção radicular durante o tratamento (Brezniak, Wasserstein, 1993a, Brezniak, Wasserstein, 1993b; Harris, 2000; Henry, Weinmann, 1951; Spurrier et al., 1990).

Segundo Malmgren et al. (1982), a reabsorção dentária apical pode ser associada a movimentação ortodôntica, em uma escala progressiva de acordo com sua magnitude onde: Grau 0 representa ausência de reabsorção radicular, Grau 1 ou reabsorção mínima apenas contorno apical irregular; Grau 2 reabsorção ou reabsorção moderada, a reabsorção se apresenta com menos de 2mm de redução do comprimento radicular; Grau 3 ou reabsorção severa, onde a região apical se apresenta reabsorção maior que 2mm a um terço de redução do comprimento original; Grau 4 ou reabsorção extrema quando a redução é maior que um terço do comprimento radicular original.

Para Remington et al. (1989), dentes que foram submetidos previamente ao tratamento endodôntico apresentariam uma resposta mais lenta à capacidade absorvitiva das reabsorções radiculares, uma vez que o tratamento endodôntico aumenta a densidade da dentina.

De acordo com a morfologia da estrutura dentária e a existência de reabsorção radicular prévia, pode-se identificar indivíduos predispostos a reabsorções radiculares. Lavander, Malmgren e Eliasson (1994) apresentaram um estudo no qual avaliaram radiografias das raízes dentárias realizadas previamente ao tratamento ortodôntico, após 6 a 9 meses decorrido o tratamento e após o seu término. Foi constatado que o grau de reabsorção era significativamente maior em dentes que já apresentavam uma pequena reabsorção ou ápice irregular previamente ao tratamento do que em dentes sem reabsorção.

Mirabella e Artun (1995) avaliaram a prevalência e severidade da reabsorção radicular dos dentes anteriores superiores, em uma amostra de 343 pacientes adultos. Foi verificada a hipótese de que dentes que foram tratados endodonticamente apresentam menos reabsorção apical para se fazer essa avaliação foram utilizadas radiografias periapicais feitas antes e depois do tratamento ortodôntico. Ficou concluído que os dentes tratados endodonticamente apresentaram menor grau de reabsorção do que os dentes vitais.

Bender e colaboradores em 1997 relatou dois casos, onde o primeiro era de uma paciente do gênero feminino de 7 anos e 2 meses, que sofreu um trauma no incisivo central superior esquerdo. A paciente foi submetida a um tratamento de apicificação utilizando hidróxido de cálcio e a mesma foi

encaminhada para ortodontista a fim de corrigir sua mal oclusão de classe II com trespasse horizontal. Transcorrido cerca de 9 meses, o incisivo central superior esquerdo foi obturado. Após 4 anos, radiografias periapicais para controle foram feitas, onde pode-se observar reabsorção radicular no incisivo central superior direito e nos incisivos laterais superiores de ambos os lados. O dente despulpado não apresentou nenhum sinal de reabsorção em sua raiz. Quando a paciente completou 14 anos o aparato ortodôntico foi removido e novas radiografias foram efetuadas, onde constatou-se uma reabsorção maior no dente vital e uma ligeira reabsorção no dente despulpado. Após 6 anos, as radiografias controle revelaram um processo de reabsorção distinto nos dentes vitais, com arredondamento das raízes reabsorvidas. Também foi evidenciado um processo de reabsorção no dente tratado endodonticamente, esse revelou um arredondamento do ápice e um aumento na densidade óssea. O segundo caso apresenta um indivíduo de 15 anos idade, que aos 7 anos sofreu um trauma no incisivo central superior no qual foi realizado um tratamento endodôntico, onde se manteve uma região radiolúcida decorrente do não fechamento do ápice, por causa da interrupção do desenvolvimento radicular. Então foi eleito o tratamento de apicificação com o objetivo de induzir a formação de uma barreira calcificada. O tratamento ortodôntico foi iniciado após a primeira troca de curativo, sendo efetuadas mais dois posteriormente. A maturação apical ocorreu após 10 meses de tratamento mostrando assim que o tratamento ortodôntico não interfere no processo de maturação apical dos incisivos centrais submetidos a tratamento endodôntico. Nos retornos controle de 4 e 8 anos verificou-se na radiografia periapical reabsorção radicular no incisivo central homólogo. Sendo assim, os autores sugeriram que dentes tratados endodonticamente criam um ambiente alcalino que leva a uma reabsorção apical delimitada após serem expostos à mecânicas ortodônticas. Concluíram que o tratamento endodôntico prévio deve ser realizado quando o tratamento ortodôntico é antecipado, pois é previsível a ocorrência de reabsorção apical como um efeito colateral.

Em 2005, Banzatto e colaboradores realizaram um estudo com 20 indivíduos brasileiros dos gêneros masculino e feminino tratados ortodonticamente. O critério para seleção da amostra foi a presença de um incisivo superior com tratamento endodôntico prévio ao tratamento ortodôntico e seu homólogo vital. As amostras foram divididas em grupo 1 composto pelos dentes tratados endodonticamente e grupo 2 pelos seus homólogos vitais para controle e posterior parâmetro de comparação. Foram feitas radiografias periapicais iniciais, estas previamente ao tratamento ortodôntico e radiografias periapicais finais. Ambas radiografias foram comparadas em um negatoscópio. Após comparações das amostras avaliadas, observou-se que dentes tratados endodonticamente apresentaram um menor grau de reabsorção que seus homólogos vitais, porém a diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significantes.

Sampaio et al. (2006) avaliou raízes de incisivos e pré-molares de 2 cães mestiços adultos com objetivo de avaliar histomorfologicamente as consequências da movimentação ortodôntica na processo

de cicatrização das lesões periapicais crônicas. A formação da lesão foi feita de forma induzida, através de abertura coronária e pulpectomia até a junção cimento-dentinária com exposição dos canais durante seis meses. Após esse período esses dentes foram radiografados e obturados em duas sessões. O grupo controle foi composto por cinco pré-molares inferiores, que também foram submetidos ao mesmo processo. Na primeira sessão, dois incisivos centrais inferiores foram extraídos para que se tornasse possível a movimentação ortodôntica que foi feita por 5 meses e 15 dias, seguindo um protocolo de troca de elásticos a cada 21 dias. Chegado ao fim desse período, o aparelho foi removido e as amostras preparadas para a análise histológica. Os resultados revelaram que as raízes do grupo controle apresentaram várias áreas de reabsorção apical, de extensões e profundidades diversificadas. No grupo que foi submetido a forças ortodônticas, sete dentes tratados apresentaram fechamento biológico a nível de forame apical. Já o grupo isento de movimentação ortodôntica, sete dentes apresentaram fechamento do forame através de cimento recém-formado. Em metade dos casos, pôde-se averiguar um ligamento periodontal bem organizado. A reação inflamatória leve pode ser verificada em quatro casos. Este experimento concluiu que a cicatrização das lesões periapicais crônicas foi mais eficiente no grupo que não sofreu movimentação ortodôntica. Todavia os autores do experimento chamam atenção para o fato de que a movimentação ortodôntica de dentes que apresentam lesões periapicais crônica, após o tratamento endodôntico com hidróxido de cálcio, retarda mas não impossibilita o processo de cicatrização.

La Fuente Chavéz (2009) avaliou a reabsorção radicular externa em dentes tratados endodonticamente após serem submetidos a mecânica ortodôntica. As análises foram feitas por meio de radiografia panorâmica final digitalizada, convencional periapical digitalizada e digital direta, como também comparar os métodos radiográficos que foram utilizados. Após avaliação de documentações ortodônticas, foram selecionados 20 dentes de pacientes com documentação ortodôntica completa, boas condições de saúde, idade entre 25 e 50 anos de ambos os sexos e que apresentavam incisivos central e lateral, tratados endodonticamente previamente ao início do tratamento ortodôntico. Das documentações ortodônticas foram selecionadas as radiografias panorâmicas iniciais e finais, também foram feitas radiografias atuais periapicais sendo uma através da técnica convencional e outra digital direta. As radiografias foram avaliadas por 3 especialistas (endodontista, ortodontista e radiologista). Os especialistas tinham a função de avaliar se a reabsorção radicular apical externa estava ou não presente nos dentes tratados endodonticamente que foram submetidos ao tratamento ortodôntico, bem como comparar os métodos aplicados e verificar sua confiabilidade. Foram levados em consideração os seguintes parâmetros: Lesão periapical, espaço pericentário e limite do tratamento endodôntico. De acordo com análises estatísticas, os autores concluíram que a maioria dos ortodontistas não fazem uso de radiografias periapicais para avaliar dentes tratados endodonticamente antes do início do tratamento ortodôntico, o que pode comprometer o andamento e o resultado final do tratamento, uma vez que

a reabsorção na apresenta um caráter sintomatológico no seu diagnóstico. Quanto a reabsorção radicular externa, os examinadores apontaram que houve um incremento desta, na maioria do tipo suave e localizada e localizada na região apical. A técnica mais eficiente para determinação desse diagnóstico pelos examinadores foi a radiografia digital direta.

Em 2012, Llamas Carreras realizou um estudo com o objetivo de avaliar a reabsorção radicular externa em dentes tratados endodonticamente e seus homólogos vitais. Uma amostra de 38 indivíduos sendo 14 homens e 24 mulheres previamente selecionados de acordo com os critérios de seleção, ter incisivo superior tratado endodonticamente antes da colocação de bandas ortodônticas, apresentar o incisivo homólogo vital, avaliado com teste térmico, terapia ortodôntica com tratamento ativo superior a 1 ano. Para evitar viés dois assistentes de radiologia foram encarregados das tomadas radiográficas panorâmicas digitais antes e após o tratamento ortodôntico. Nestas as medições foram padronizadas estimando a maior distância da junção amelodentinária em cada paciente. A fim de permitir a normalização intra-paciente, foi calculada uma proporção da reabsorção dos dentes despulpados e dentes vitais. Frente as análises, os autores verificaram que os dentes vitais apresentaram uma média de reabsorção maior, porém sem relevância estatística quando comparados aos dentes despulpados. Além disso, 68,4% dos pacientes apresentaram maior reabsorção do incisivo tratado endodonticamente quando confrontado com o grupo controle. Portanto os autores afirmam no seu estudo que não há diferença significativa na quantidade ou na magnitude da reabsorção radicular apical externa durante o tratamento ortodôntico entre incisivos tratados endodonticamente e os seus homólogos vitais.

Walker et al. (2013) através de uma revisão de literatura sistemática, com o intuito de verificar se dentes despulpados são mais suscetíveis a reabsorção radicular apical externa após a movimentação ortodôntica, do que seus homólogos vitais, determinaram os critérios de inclusão tais como: desenho do estudo, tamanho da amostra, características da população, tipo de imagem radiográfica utilizada para análise, método de mensuração da reabsorção radicular externa e os resultados do estudo. Os artigos selecionados foram publicados entre 1990 e 2010. Como resultado dessa revisão, foram encontrados que o tamanho das amostras variou de 16 a 77, como uma população média de 13,9 a 32,7 anos e uma média de tempo de tratamento ortodôntico superior a 20 meses. Em todos os estudos, a reabsorção radicular apical externa foi medida através de radiografias periapicais antes e depois, com exceção de um estudo que utilizou radiografias panorâmicas e outro que não foi avaliado por radiografias. Verificou-se através do estudo que dentes despulpados apresentaram uma menor reabsorção após o tratamento ortodôntico quando comparados a seus homólogos vitais. Os autores concluíram que dentes tratados endodonticamente não possuem maior risco para reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico, quando comparados com os dentes vitais. Sendo assim, os autores puderam concluir que existe um baixo número de estudos e todos com diferentes metodologias,

portanto é necessário que se faça mais ensaios clínicos com metodologias que sejam padronizadas, para que se torne melhor a análise de tal comparação.

4 DISCUSSÃO

O ligamento periodontal é o único envolvido na movimentação ortodôntica e uma consequência da força que esta movimentação exerce sobre os tecidos de suporte é a reabsorção radicular (Capelli Junior, 2004). Essa reabsorção é considerada clinicamente aceitável na prática ortodôntica, uma vez que faz parte do processo de remodelação apical (Reitan, 1985; Consolaro, 2005).

O dente tratado endodonticamente pode estar sujeito a diferentes tipos de forças, uma sobrecarga funcional ou parafuncional pode causar um processo inflamatório e acarretar em uma reabsorção radicular externa (Weiland, 2006). Artun et al (2005) afirmaram que se algum dente em tratamento ativo nos primeiros 6 meses, apresentar qualquer grau de reabsorção radicular, ele estará mais propenso a sofrer mais reabsorção nos próximos 6 meses seguintes.

Com relação a dentes tratados endodonticamente e a reabsorção externa induzida pela ortodontia, estudos publicados relataram resultados controversos. Alguns pesquisadores defendem que o dente tratado endodonticamente apresenta mais reabsorção radicular externa comparado à dente com polpa vital quando envolvido em movimentação ortodôntica (Wickwire et al, 1974; Iglesias et al, 2013), outros pesquisadores relatam menos reabsorção em dentes tratados endodonticamente (Mirabella, 1995; Lee, 2016) e outros demais apresentam que não há diferenças significativas na reabsorção radicular externa em dentes com polpa vital e dentes tratados endodonticamente (Esteves et al. 2007; Castro et al 2015) (Banzatto et al., 2005, Walker et al., 2013).

Concordando com isso, Lhamas-Carreras et al., (2012) analisou 38 indivíduos que foram submetidos a tratamento ortodôntico, estes foram divididos em 3 grupos: dentes traumatizados, dentes com tratamento endodôntico e grupo controle. Foi observado que não houve diferença significativa na gravidade da reabsorção radicular externa entre os grupos. Embora o prognóstico de dentes traumatizados seja desfavorável, o tratamento endodôntico deve ser realizado (Tanaka et al., 2013) com o cuidado em dimensionar as forças de forma correta. Devido a chance de ocorrer reabsorção radicular precoce nesses dentes, é importante realizar radiografias periapicais de 3 em 3 meses (Consolaro e Consolaro 2013).

Consolaro e Consolaro (2013) defende que deve-se aguardar de 15 a 30 dias para iniciar a movimentação ortodôntica de dentes que sofreram tratamento endodôntico, com intuito de que o infiltrado inflamatório migre do local e o exsudato seja reabsorvido. Do ponto de vista biológico, a movimentação não interfere no reparo das lesões periapicais desde que o tratamento endodôntico tenha sido realizado de forma satisfatória.

Uma meta-análise publicada por Alhadainy et al (2019) avaliou 7 estudos e seu resultado teve força estatística considerada moderada, o qual foi comprovado que o tratamento endodôntico não aumenta a reabsorção radicular externa em movimentação ortodôntica; no entanto, os autores apontam a necessidade de se realizar novos estudos com uma amostra maior para verificar essa relação. Walker et al. (2013) afirma ser necessário mais estudos com metodologias padronizadas, uma vez que os achados são escassos e cada um segue uma metodologia distinta, dificultando a comparação em alguns estudos.

Steadman(1942) afirmou em seu estudo que a raiz de dentes tratados endodônticamente atua como um corpo estranho causando irritação crônica e conseqüentemente reabsorção, pode sofrer também o processo de anquilose, o que pode impedir o movimento dentário ortodôntico. Já um outro estudo feito por Huettner e Young(1955), ao avaliarem a estrutura radicular de macacos, dentes com polpa vitais e tratados endodônticamente, foi observado que após a movimentação ortodôntica, a reabsorção radicular foi semelhante em ambas condições. No entanto os autores defendem que a monitorização das forças ortodônticas, um tratamento endodôntico asséptico e uma membrana periodontal intacta foram fatores preponderantes para o resultado encontrado (Huettner, Young, 1955).

Em um outro estudo realizado por Esteves et al (2007), ao analisarem 2500 registros de tratamentos, selecionaram 16 pacientes com tratamento endodôntico no incisivo central superior antes de intervenção ortodôntica, ao analisarem as radiografias periapicais realizadas antes e depois do tratamento ortodôntico, chegaram à conclusão que não houve diferença significativa na reabsorção radicular apical de dentes tratados endodônticamente e dentes vitais (Esteves et al. 2007).

5 CONCLUSÕES

A escassez de estudos sobre o tema associado ao fato destes não possuírem metodologias padronizadas mostrou que, a relação de maior reabsorção radicular em dentes que passaram por tratamentos endodônticos quando em movimentação ortodôntica não é conclusiva. É necessário que mais estudos sejam realizados e que estes possuam metodologias padronizadas para que possibilitem análises comparativas com maior significância.

É importante aguardar de 15 a 30 dias, após finalizado o tratamento endodôntico, para se iniciar o tratamento ortodôntico a fim de que ocorra, primeiramente, toda a reabsorção do exsudato inflamatório e a migração do infiltrado inflamatório do local. Para resultados satisfatórios, é necessário que o tratamento endodôntico esteja bem obturado e com bom prognóstico.



REFERÊNCIAS

- Alhadainy, HA, Flores-Mir, C., Abdel-Karim, AH, Crossman, J. e El-Bialy, T. (2019). Reabsorção Externa Externa Induzida por Ortodontia de Dentes Tratados Endodonticamente: Uma Meta-análise. *Jornal de Endodontia*. doi: 10.1016 / j.joen.2019.02.001
- Al-Qawasmi RA et al. Genetic predisposition to external apical root resorption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:242–52
- Artun J, Smale I, Behbehani F, et al. Apical root resorption six and 12 months after initiation of fixed orthodontic appliance therapy. *Angle Orthod* 2005;75:919–26.
- Blake M, Woodside DG, Pharoah MJ. A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with the edgewise and Speed appliances. *Am J Orthod*. 1995;108:76-84.
- Brezniak, N.; Wasserstein, A. Root resorption after orthodontic treatment: Part 1. Literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 103, no. 1, p. 62-66, Feb. 1993.
- Camargo SEA, Moraes MEL, Moraes LC, Camargo CHR. Principais características clínicas e radiográficas das reabsorções radiculares internas e externas. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo* 2008 maio-ago; 20(2): 195-203
- Capelli Junior J. Inter-relação Endodontia-Ortodontia. In: Lopes HP, Siqueira Jr JF. *Endodontia Biologia e Técnica*. 2ª.ed. Guanabara/Medisi; 2004. cap 28 p.871-85
- Castro I, Valladares-Neto J, Estrela C. Contribution of cone beam computed tomography to the detection of apical root resorption after orthodontic treatment in rootfilled and vital teeth. *Angle Orthod* 2015;85:771–6.
- Consolaro A. *Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas*. Maringá: Dental Press; 2002. 448p.
- Consolaro A. *Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas*. Maringá: Dental Press; 2005.
- Consolaro 2013
- Copeland S, Green LJ. Root resorption in maxillary central incisors following active orthodontic treatment. *Am J Orthod*. 1986;89(1):51-5.
- Steadman SR: “Resume of the literature on root resorption.” *Angle Orthodontist* 12, 283-6. 1942.
- Da Cruz OT, Yaya M, Lopez AM. Tratamiento ortodoncico em piezas com endodoncia. *Ver Estômato Hered* 2002; 11(1/2).52-6.
- Esteves T, Ramos AL, Pereira CM, Hidalgo MM. Orthodontic root resorption of endodontically treated teeth. *J Endod* 2007;33:119–22.
- Francisco Javier López-Frías. External apical root resorption in maxillary root-filled incisors after orthodontic treatment: A split-mouth design study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012 May 1;17 (3):e523-7.
- Goldner MTA, Capelli JRJ, Carlini MG, Silva ACP. Avaliação da reabsorção radicular em dentes com tratamento endodôntico e submetidos a movimentação ortodôntica. *Rev SOB*. 2002;4(1):14-9



Goultschin J, Nitzan D, Azaz B. Root resorption. Oral Surgery. 1982;54(5):586-90.

Harris EF. Root resorption during orthodontic therapy. Semin Orthod 2000; 6(3):183-94.

Henry JL, Weinmann JP. The pattern of resorption and repair of human cementum. J Am Dent Assoc, 1951;42(3): 270-290.

Huettner RJ, Young RW: "The movability of vital and devitalized teeth in the macaca rhesus monkey." Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology 8, 189-97, 1955.

Iglesias-Linares A, Yanez-Vico RM, Ballesta-Mudarra S, et al. Interleukin 1 receptor antagonist (IL1RN) genetic variations condition post-orthodontic external root resorption in endodontically-treated teeth. Histol Histopathol 2013;28:767-73.

José María Llamas-Carreras, Lizett Castellanos-Cosa-no, Jenifer MartínGonzález , Almudena Amarilla, Benito Sánchez-Domínguez, Eduardo Espinar-Escalona, Francisco Javier López-Frías. External apical root resorption in maxillary root-filled incisors after orthodontic treatment: A split-mouth design study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012 May 1;17 (3):e523-7.

Komorowski R. Orthodontic forced eruption and endodontic treatment. Ont Dent 1997;74:20 -1

Kreia, Tatiana Banzatto, Camargo, Elisa Souza, Westphalen, Vânia Portela Ditzel, Tanaka, Orlando, Lara, Flávio, Maruo, Hiroshi. Avaliação da reabsorção radicular após a movimentação ortodôntica em dentes tratados endodonticamente. Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS, v. 20, n. 47, jan./mar. 2005.

La Fuente JERC. Avaliação da reabsorção radicular externa em dentes tratados endodonticamente após tratamento endodôntico por meio de análise comparativa de métodos radiográficos [Dissertação de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.157p.

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;149:84-91.

Levander E, Bajka R, Malmgren O. Early radiographic diagnosis of apical root resorption during orthodontic treatment: a study of maxillary incisors. Am J Orthod 1998; 20(1): 57-63.

Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Lundberg M. Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. Am J Orthod 1982;81(n.esp.): 487-91

Mirabella AD, Artun J. Prevalence and severity of apical root resorption of maxillary anterior teeth in adult orthodontic patients. Eur J Orthod 1995;17:93-9.

Orlando Motohiro Tanaka, Jorge César Borges Leão Filho, Robert Willer Farinazzo Vitral, José A. Bósio. Orthodontic treatment in an endodontically treated maxillary incisors. European Journal of General Dentistry, Vol 2, Issue 1, January-April 2013.

Reitan K. Biomechanical principles and reactions. In: Graber TM, Swain BF, eds. Orthodontics--current principles and techniques. St. Louis: CV Mosby, 1985:101-92.

Reukers, E.; Sanderink, G.; Kujipers-Jagtman, A. M. Van't Hof, M. Assessment of apical root resorption using digital reconstruction. Dentomaxillofac Radiol, Tokyo, v. 27, no. 1, p. 25-29, Jan. 1998.



Ricardo Sampaio de Souza, PhD, Luiz Gonzaga Gandini, Jr, PhD, Valdir de Souza, PhD, Roberto Holland, PhD, and Eloi Dezan, Jr, PhD. Influence of Orthodontic Dental Movement on the Healing Process of Teeth With Periapical Lesions. *Jornal of Endodontic* — Volume 32, Number 2, February 2006.

Santos, e. c. a.; Iara, t. s.; Arantes, f. m.; Coclete, g. a.; Silva, r. s. Análise radiográfica computadorizada da reabsorção radicular apical após a utilização de duas mecânicas ortodônticas. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. Maringá, v. 12, n. 1, p. 48-55, jan./fev. 2007

Sameshima GT, Sinclair PM. Predicting and preventing root resorption: Part I. Diagnostic factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2001;119: 505– 10

Spurrier SW, Hall SH, Joondeph DR, Shapiro PA, Riedel RA. A comparison of apical root resorption during orthodontic treatment in endodontically treated and vital teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990;97:130–4.

Steadman SR: “Resume of the literature on root resorption.” *Angle Orthodontist* 12, 283-6. 1942

Stephanie L. Walker, Long D. Tieu and Carlos Flores-Mir. Radiographic comparison of the extent of orthodontically induced external apical root resorption in vital and root-filled teeth: a systematic review. *European Journal of Orthodontics* 35 (2013) 796–802 Advance Access publication 14 January 2013.

Westphalen VPD. Comparação da eficácia dos métodos radiográficos convencional e digital no diagnóstico de reabsorções radiculares externas simuladas, em função de examinadores e tamanhos de cavidades. São Paulo, 2002. 127. [Tese de Doutorado em Endodontia – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo].

Weiland F. External root resorptions and orthodontic forces: correlations and clinical consequences. *Prog Orthod* 2006;7:156–63.

Wickwire NA, McNeil MH, Norton LA, Duell RC. The effects of tooth movement upon endodontically treated teeth. *Angle Orthod* 1974;44:235–42.

Younis, M; Irala, LED; Soares, RG; Salles, AA. Ortodontia frente às reabsorções apicais e periapicais prévias ou posteriores ao tratamento. *Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line* - Ano 4, Número 8, Julho/Dezembro, 2008.