

FACULDADE SETE LAGOAS

JANAÍNA GUIMARÃES

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM DENTES TRATADOS
ENDODONTICAMENTE**

FLORIANÓPOLIS

2018

JANAÍNA GUIMARÃES

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM DENTES TRATADOS
ENDODONTICAMENTE**

Monografia apresentada ao curso de Especialização da
Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para
conclusão do Curso.
Área de concentração: Ortodontia.
Orientador: Prof. MSc. Alfredo Arze Tames.

FLORIANÓPOLIS

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Guimarães, Janaina

Tratamento Ortodôntico em Dentes Tratados Endodonticamente /

Janaina Guimarães ; orientador, Alfredo Arze Tames. – Florianópolis, SC, 2018

27 f.

Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas – Unidade Florianópolis. Curso de Especialização em Ortodontia.

Inclui referências.

1.Odontotologia. 2. Ortodontia. 3. Endodontia. 4. Reabsorção radicular. 5. Movimentação dentária. I. Tames, Alfredo Arze. II. Faculdade Sete Lagoas. III. Título.

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "Tratamento ortodôntico em dentes tratados endodonticamente" de autoria da aluna Janaína Guimarães, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. MSc. Alfredo Arze Tames – Faculdade Sete Lagoas - Orientador

Prof. MSc. PhD Márcio Augusto Bortolozo - Faculdade Sete Lagoas - Coorientador

Prof. MSc. Cristiane Dulz Campos - Faculdade Sete Lagoas - Membro

Florianópolis, 28 de outubro de 2018.

AGRADECIMENTOS

A DEUS fonte de luz e vida;

Ao Instituto de Ortodontia Arze Tames agradeço aos conhecimentos transmitidos;

Ao Prof. Alfredo Arze Tames, pela boa coordenação e condução do curso, com uma valorosa contribuição ao meu aprimoramento científico;

A todos os professores Cristiane Dulz, Marcio Bortolozo, Sheila Tames e Karla Tames pela dedicação e auxílio no meu aprendizado;

A minha família pelo apoio e incentivo, fonte da minha inspiração;

Aos colegas pela parceria e troca de experiências;

Aos pacientes por permitir que praticássemos nosso conhecimento teórico, adquirindo assim experiência prática.

RESUMO

A reabsorção radicular é a sequela mais comum do tratamento ortodôntico, e podem acometer dentes tratados endodonticamente assim como dentes com vitalidade pulpar. As reabsorções radiculares devem receber especial atenção dos ortodontistas pelo fato de ser a raiz, a parte responsável pela implantação e estabilidade do dente em seu osso alveolar, e pela recepção das forças aplicadas ao mesmo para movimentação. Através de uma revisão de literatura, este estudo teve como objetivo determinar qual o tempo ideal para se iniciar um tratamento ortodôntico após uma endodontia realizada e quais as possíveis decorrências desta movimentação em dentes despolpados, melhorando assim o planejamento da movimentação ortodôntica, bem como o sucesso da endodontia. Frente ao revisto na literatura a movimentação ortodôntica não parece influenciar no processo do reparo periodontal apical de dentes com lesão crônica, e sugere-se que possa ser iniciada, em média, em 30 dias após o tratamento endodôntico adequado ter sido realizado. Na maioria dos resultados dos dados obtidos nos artigos constam que houve um grau de reabsorção relativamente menor nos dentes que foram tratados endodonticamente em comparação aos dentes com vitalidade pulpar, porém não se tem um número estatisticamente significativo necessitando de novos estudos com uma metodologia mais específica e similar.

Palavras-chave: Ortodontia. Endodontia. Movimentação dentária. Reabsorção dentária.

ABSTRACT

Root resorption is the most common sequel to orthodontic treatment, and can affect endodontically treated teeth as well as teeth with pulp vitality. Root resorption should receive special attention from orthodontists because it is the root, the part responsible for the implant and stability of the tooth in its alveolar bone, and the reception of the forces applied to it for movement. Through a literature review, this study aimed to determine the ideal time to start an orthodontic treatment after an endodontic performed and what the possible consequences of this movement in pulped teeth, thus improving the planning of orthodontic movement, as well as success of endodontics. Compared to literature review, orthodontic movement does not seem to influence the apical periodontal repair process of teeth with chronic lesion, and it is suggested that it can be initiated, on average, within 30 days after adequate endodontic treatment has been performed. Most of the results obtained in the articles show that there was a relatively lower degree of resorption in the teeth that were treated endodontically in comparison with the teeth with pulp vitality. However, there is no statistically significant number requiring new studies with a more specific methodology and similar.

Keywords: Orthodontics. Endodontics. Tooth movement. Dental resorption.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 PROPOSIÇÃO	09
3 REVISÃO DE LITERATURA	10
4 DISCUSSÃO	22
5 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

A remoção celular da estrutura dental do terço radicular nas superfícies não pulpares é denominada reabsorção radicular externa. A reabsorção radicular geralmente se expressa como um arredondamento apical, é um dos achados mais comuns da clinica ortodôntica (ESTEVES et al. 2007).

O início e a progressão da reabsorção radicular estão associados a fatores de risco relacionados ao tratamento ortodôntico, como a duração do tratamento, a magnitude da força aplicada, a direção do movimento dentário, o método de aplicação de força (contínua versus intermitente), o movimento ortodôntico. Os fatores de risco relacionados ao paciente são a suscetibilidade individual em base genética, algumas doenças sistêmicas, anomalias na morfologia radicular, traumatismo dentário e tratamento endodôntico prévio (PIZZO et al. 2007).

Essa reabsorção originária durante a movimentação dentária é denominada de reabsorção de superfície na qual a aplicação da força ortodôntica comprime as células periodontais desencadeando um estresse mecânico e metabólico que irá liberar mediadores que estimulam a reabsorção e aposição, levando a remodelação óssea, fixando assim o dente em sua nova posição (CONSOLARO e CONSOLARO, 2013). Este processo é transitório e envolve pequenas áreas autolimitadas não visíveis radiograficamente, porém se esta reabsorção ocorrer na região apical é possível observar o encurtamento da raiz (CAPELLI JUNIOR, 2004).

Antigamente pensava-se que os dentes submetidos ao tratamento endodôntico não podiam ser movimentados com os métodos ortodônticos; atualmente sabe-se que, enquanto o ligamento periodontal estiver sadio, os dentes submetidos ao tratamento ortodôntico respondem às forças ortodônticas de forma similar aos dentes com polpas vitais (DA CRUZ et al. 2002).

A literatura mostra que dentes despolpados respondem de forma semelhante aos dentes vitais para as forças ortodônticas (SPURRIER et al., 1990). Porém, com relação ao prognóstico do tratamento e a reabsorção radicular as informações ainda são insuficientes. Alguns estudos mostram que dentes tratados endodonticamente são mais susceptíveis a reabsorções radiculares (BREZNIAK e WASSERSTEIN, 1993), no entanto, outros não observaram uma diferença significativa (MATTISON et

al., 1984). Há relatos ainda que dentes vitais são mais sensíveis a reabsorções radiculares do que os dentes despolpados (SPURRIER et al., 1990)

Porém, mesmo sendo possível movimentar dentes não vitais, alguma dúvida ainda permanece quanto à facilidade com que se realiza esse movimento ou o grau de reabsorção radicular que poderia ser produzido. Segundo a literatura, não existem provas evidentes de que a frequência ou a extensão da reabsorção radicular seja maior ou menor em dentes previamente tratados endodonticamente após estes terem sido submetidos ao tratamento ortodôntico (GOLDNER et al., 2002).

As informações sobre a inter-relação ortodontia e endodontia ainda são muito inconclusivas. Então, através de uma revisão de literatura, este estudo tem como objetivo determinar qual o tempo ideal para se iniciar um tratamento ortodôntico após uma endodontia realizada e quais as possíveis decorrências desta movimentação em dentes despolpados, melhorando assim o planejamento da movimentação ortodôntica, bem como o sucesso da endodontia.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi determinar qual o tempo ideal para se iniciar um tratamento ortodôntico após uma endodontia realizada e quais as possíveis decorrências desta movimentação em dentes despolpados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Newman (1975), ao pesquisar os fatores etiológicos da reabsorção radicular em radiografias periapicais de 47 pessoas, sob uma rigorosa padronização dos observadores, descreveu a ordem decrescente de vulnerabilidade dos dentes à reabsorção: incisivos centrais superiores, segundo pré-molar superior, incisivos laterais superiores, primeiro pré-molar superior, segundo pré-molar inferior, incisivo central inferior, primeiro molar superior, primeiro pré-molar inferior, primeiro molar inferior, caninos superiores, segundos molares superiores, incisivos laterais inferiores, segundo molar inferior e caninos inferiores.

Linge e Linge (1983) observaram a atividade dos aparelhos ortodônticos (74% Edgewise ; 11% removíveis; 14% combinados fixos/removíveis) nas raízes dos dentes anteriores, utilizando radiografias periapicais de 719 pacientes, antes e depois do tratamento ortodôntico com idade média de 12 anos e duração de aproximadamente 3 anos, postularam que o uso de elástico, de fios pesados e de aparelho fixo são fatores de risco para as reabsorções radiculares.

Mattison et al. (1984) utilizaram força ortodôntica sobre dentes com vitalidade e com tratamento endodôntico de seis gatos adultos sendo 24 caninos (11 vitais, 9 endodonticamente tratados submetidos a força de 240g) e um grupo controle de 1 vital e 3 endodonticamente tratados. Em comparação entre os grupos, observaram que não há diferenças significantes quanto ao grau de reabsorção. Sugeriram assim que os ortodontistas podem utilizar tanto dentes vitalizados quanto dentes tratados endodonticamente em sua mecanoterapia.

Levander e Malmgren (1988) estimaram o risco de reabsorção radicular nos estágios iniciais do tratamento ortodôntico e a importância da forma radicular, utilizaram um grupo experimental de 98 pacientes e um grupo controle de 55 adolescentes. O estudo se baseou na observação de radiografias periapicais. Os sinais de reabsorção foram registrados de acordo com o index de escores, bem como as diferentes formas radiculares. Na avaliação da forma, determinaram que as raízes curtas não reabsorvem mais que raízes normais, no entanto, um pequeno encurtamento dessas raízes pode ser aceitável; a reabsorção acontece normalmente na parte curva das raízes; as raízes finas ou cônicas são as mais susceptíveis, pois qualquer reabsorção traz um grande encurtamento; as raízes

arredondadas têm essa forma por distúrbios ocorridos durante o desenvolvimento, como traumas ou forças não fisiológicas e, por isso, têm um risco considerado moderado à reabsorção; qualquer desvio quanto à forma radicular, aumenta o grau de reabsorção. Os autores salientaram também a importância de tomadas radiográficas de controle após seis a nove meses de tratamento ortodôntico.

McFadden et al. (1989), estudando radiografias periapicais e de norma lateral de 38 casos tratados com arco utilidade da técnica bioprogressiva para intrusão de incisivos com força de 25g, descobriram que os valores de reabsorção não foram significantes e, quando estão presentes, são mais relacionados com intrusão de incisivos superiores.

Spurrier et al. (1990), após uma revisão dos registros de pacientes, realizaram um estudo com 43 pacientes (21 homens e 22 mulheres), que apresentavam um ou mais dentes anteriores tratados endodonticamente antes do tratamento ortodôntico. A seleção dos indivíduos para este estudo se baseou em três pré-requisitos: primeiramente os indivíduos selecionados deviam apresentar algum grau de reabsorção evidente até o final do tratamento; e estes deveriam ter completado a terapia ortodôntica com duração superior a um ano e os dentes que possuíam o canal deveriam ter sido finalizado antes da colocação das bandas. O grupo controle foi composto em cada indivíduo pelo seu próprio incisivo homólogo vital. Com a finalidade de se obter um fator de encurtamento/alongamento de cada indivíduo, foi realizada uma padronização intra-paciente. Para isto foram realizadas radiografias periapicais dos dentes endodonticamente tratados e de seus homólogos; antes e após o tratamento. Afim de garantir a integridade incisal, modelos de estudo também foram confeccionados. Em ambos foram realizadas as medições através da maior distância da borda incisal até o ápice. Como resultados, os autores observaram que vinte e nove dos quarenta e três pacientes exibiram uma maior reabsorção dos dentes do grupo controle do que seus homólogos despolpados. Na comparação da amostra total essa diferença se manteve, um maior grau de encurtamento da raiz nos dentes controles quando comparados aos tratados endodonticamente (diferença média, -0,77 mm). Com relação ao gênero, não houve nenhuma diferença significativa na reabsorção radicular de dentes despolpados; já o grupo controle apresentou uma diferença significativa, maior reabsorção em pacientes do sexo masculino. Com isso, os autores puderam concluir que os incisivos tratados endodonticamente reabsorveram com uma frequência e gravidade menores do que

os dentes do grupo controle e embora tenha se notado uma diferença estatística significativa, clinicamente a diferença foi mínima.

Linge e Linge (1991) afirmaram que os hábitos os quais normalmente exercem pressões nos dentes anteriores e excedem os limites fisiológicos, como por exemplo, disfunção lábio/língua, em um contexto de sucção prolongada de dedos, podem ser uma causa indireta de reabsorção, ao aumentar o overjet, e atuar como causa direta, pela ação de forças que causam movimentos dentários pendulares. A língua desenvolve uma força ortopédica capaz de gerar sobre os dentes as mesmas respostas fisiológicas causadas por mecanoterapia intrusiva ou de torque. Por isso, pessoas, com mordida aberta anterior, podem exibir comprimentos radiculares diminuídos, ápices arredondados ou reabsorção previamente ao tratamento.

Harris e Butler em (1992) observaram os padrões de reabsorção radicular antes e após correção ortodôntica de casos de mordida aberta anterior. Foram avaliados 32 adolescentes com mordida aberta, com dois terços deles apresentando má oclusão de classe II e um terço deles, má oclusão classe III. Em seguida comparou esse grupo a outro composto por pacientes com mordida profunda. No primeiro grupo, havia presença de raízes encurtadas antes do tratamento – evidência de que houve reabsorção durante ou após a formação radicular. Durante o período de tratamento, ambos os grupos apresentaram reabsorção, mas após o tratamento, os pacientes com mordida aberta continuaram a possuir significativamente maior grau de reabsorção e menor quantidade de suporte ósseo. A partir da pesquisa, concluiu-se que o tratamento ortodôntico, nesses casos, não é por si só a maior causa de reabsorção radicular; porém, a estética e a função obtidas ao fim do tratamento justificam o risco.

Brezniak e Wasserstein (1993) relataram que os dentes superiores são mais sensíveis à reabsorção, sendo que os incisivos são os mais afetados. A extensão dos movimentos nesses dentes é normalmente maior que em outros por causa da má oclusão, da função e da estética. Sua estrutura radicular, seu relacionamento com o osso de suporte e a membrana periodontal tendem a transferir as forças principalmente ao ápice.

Silva et al. (1993), utilizando radiografias periapicais iniciais e pós-tratamento de 50 pacientes, sendo 30 do sexo feminino e 20 do sexo masculino, portadores de má oclusão de classe I e classe II corrigidas pelas técnicas Edgewise e Straight Wire, com tempo médio de dois anos e três meses, relataram que os dentes

freqüentemente mais afetados, com maior grau de severidade, são os incisivos centrais superiores, incisivos inferiores, molares inferiores e superior.

Mirabella e Artun (1995) avaliaram a prevalência e severidade da reabsorção radicular dos dentes anteriores superiores, em uma amostra de 343 pacientes adultos. Os autores testaram a hipótese de que dentes com tratamentos endodônticos apresentam menos reabsorção radicular apical. Para a avaliação usaram radiografias periapicais antes e depois do tratamento ortodôntico. Os autores concluíram que os dentes anteriores superiores foram os que mais severamente reabsorveram. Os dentes com tratamento endodôntico revelaram menos reabsorção que os dentes sem tratamento endodôntico.

Goldner (1996) avaliou através de imagens radiográficas se os dentes tratados endodonticamente, bem como se seus correspondentes vitais sofrem ou não reabsorção radicular quando submetidos à movimentação ortodôntica, foi propósito do estudo de A amostra foi composta de 15 pacientes da Clínica de Ortodontia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, dos quais foram selecionadas as radiografias periapicais iniciais e finais que apresentavam um incisivo com tratamento endodôntico prévio à terapia ortodôntica e um incisivo correspondente com vitalidade. O autor concluiu que os dentes com terapia endodôntica reabsorveram menos do que seus correspondentes vitais, sendo que, no entanto, esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Segundo Capelozza Filho & Silva Filho (1998), a reativação do aparelho ortodôntico deve ser planejada com base na suscetibilidade encontrada, bem como na adequação do tempo de troca dos arcos, nos tipos de seqüência dos fios a serem utilizados, na quantidade e no intervalo de aplicação das forças de tração ou retração ou compressão. O monitoramento em particular do paciente em maior risco e o acompanhamento radiográfico após 90 dias do reinício do tratamento constituem um meio de avaliar a eficácia do novo método adotado. O uso de contenção deve ser adequadamente planejado para não prejudicar a fase de reorganização tecidual, uma vez que contenções com ação restritiva contínua sobre um dente ou grupos de dentes abalados poderiam manter o processo de reabsorção. Além disso, o trauma oclusal gerado na função ou por pressão involuntária poderiam também determinar a continuidade do processo de reabsorção após a remoção do aparelho e, portanto, merece uma atenção profilática.

Hamilton e Gutmann (1999) analisaram bases de dados de literatura acessadas com foco no movimento dentário ortodôntico e seu impacto na viabilidade da polpa dentária; seu impacto na reabsorção radicular em dentes com polpas vitais e dentes com tratamento prévio do canal radicular; a capacidade de mover ortodonticamente os dentes que foram tratados endodonticamente versus não endodonticamente tratados; o papel do trauma dentário anterior; a capacidade de mover os dentes ortodonticamente que foi submetida a cirurgia endodôntica; o papel do tratamento ortodôntico na provisão e prognóstico do tratamento endodôntico; e o papel integrado da Ortodontia e Endodontia no tratamento do planejamento da retenção dentária. O movimento dentário ortodôntico pode causar respostas degenerativas e / ou inflamatórias na polpa dentária de dentes com formação apical completa. O impacto do movimento dentário na polpa é focado principalmente no sistema neurovascular, no qual a liberação de neurotransmissores específicos (neuropeptídeos) pode influenciar tanto o fluxo sanguíneo quanto o metabolismo celular. As respostas induzidas nestas polpas podem ter impacto na iniciação e perpetuação do remodelamento ou reabsorção radicular apical durante o movimento dentário. A incidência e a gravidade dessas alterações podem ser influenciadas por insultos anteriores ou contínuos à polpa dentária, como trauma ou cárie. Polpas em dentes com forame apical incompleto, embora não imunes a sequelas adversas durante a movimentação dentária, têm um risco reduzido para essas respostas. Dentes com tratamento prévio de canal radicular apresentam menor propensão à reabsorção radicular apical durante o movimento dentário ortodôntico. Alterações mínimas de reabsorção / remodelação ocorrem apicalmente em dentes que estão sendo movidos ortodonticamente e que são bem limpos, conformados e tridimensionais. Esse desfecho dependeria da ausência de vazamento coronário ou de outros caminhos para o ingresso bacteriano. Um dente traumatizado pode ser movido ortodonticamente com risco mínimo de reabsorção, desde que a polpa não tenha sido gravemente comprometida (infectada ou necrótica).res, caninos e pré-molares. Se houver evidência de morte pulpar, o tratamento endodôntico apropriado é necessário antes do tratamento ortodôntico. Se um dente previamente traumatizado exibir reabsorção, há uma chance maior de que o movimento dentário ortodôntico aumente o processo de reabsorção. Se um dente foi severamente traumatizado (luxação / avulsão intrusiva), pode haver uma maior incidência de reabsorção com o movimento dentário. Isso pode ocorrer com ou sem tratamento

endodôntico prévio. Muito pouco se sabe sobre a habilidade de mover com sucesso os dentes que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos perirradiculares. Da mesma forma, pouco se sabe sobre os riscos ou sequelas potenciais envolvidos na movimentação dos dentes que tiveram intervenção cirúrgica prévia. Especialmente ausente é o prognóstico a longo prazo deste tipo de tratamento. Durante o movimento dentário ortodôntico, a provisão de tratamento endodôntico pode ser influenciada por vários fatores, incluindo, mas não limitados a interpretação radiográfica, precisão do teste pulpar, sinais e sintomas do paciente, isolamento dentário, acesso ao canal radicular, determinação do comprimento de trabalho, e posição apical da obturação do canal. A extrusão de raiz ortodôntica adjunta e a separação radicular são procedimentos clínicos essenciais que melhorarão o processo integrado de planejamento do tratamento da retenção de dentes em casos relacionados à endodontia e ortodontia.

Da Cruz, et al. (2002) afirmam que antigamente se pensava que os dentes submetidos ao tratamento endodôntico não podiam ser movimentados com os métodos ortodônticos; atualmente se sabe que, enquanto o ligamento periodontal estiver sadio, os dentes submetidos ao tratamento endodôntico respondem às forças ortodônticas de forma similar aos dentes com polpas vitais. Porém, mesmo sendo possível movimentar dentes não vitais, alguma dúvida ainda permanece quanto à facilidade com que se realiza este movimento ou o grau de reabsorção radicular que poderia ser produzido.

Banzatto et al. (2005) avaliaram de forma quantitativa o grau de reabsorção radicular de dentes tratados endodônticamente antes e após o tratamento ortodôntico com a amostra de 20 indivíduos de ambos os gêneros divididos em dois grupos. O primeiro apresentava os indivíduos com um incisivo central superior com o canal tratado previamente ao tratamento ortodôntico. O segundo, grupo controle, era composto pelo seu homólogo com vitalidade. Para uma maior confiabilidade as mensurações foram realizadas por um único operador, no qual na posse de radiografias periapicais, determinou o comprimento total do dente e a altura da coroa, as mesmas medidas também foram determinadas em modelos de estudo. Tais medições foram realizadas antes e após o tratamento ortodôntico e para diminuir as distorções foi utilizado o método Huckaba (1964). Após as análises comparativas os autores observaram que o grupo de dentes despulpados apresentou uma média de reabsorção menor do que os dentes com vitalidade,

porém esta diferença estatística não foi significativa ($p=0.05$). Assim, concluíram que após o tratamento ortodôntico não houve diferença significativa de reabsorção entre os dentes previamente tratados e os que apresentavam vitalidade.

Artun et al. (2005) relatam que são pequenas as influências dos fatores de risco para reabsorção radicular apical, sugerindo que há, portanto, maior influência da predisposição individual. No estudo deles, foram avaliadas radiografias periapicais padronizadas dos incisivos superiores de 247 pacientes, com idades variando entre 10 e 57 anos. Fizeram radiografias no início e após seis e doze meses de tratamento. O resultado da pesquisa mostrou que a reabsorção pode ser detectada nos estágios iniciais do tratamento e o paciente que desenvolveu reabsorção, nos primeiros seis meses de tratamento, teve o nível aumentado nos seis meses seguintes, em relação aos pacientes que não tinham desenvolvido reabsorção anteriormente. Esse estudo afirma, dessa forma, que fatores, como presença de dentes com raízes curtas e rombóides e tempo de tratamento, não aumentam o risco de reabsorção radicular. Conclui-se que a reabsorção no final do tratamento pode ser explicada em apenas 20% dos casos pela identificação dos fatores de risco como, por exemplo, casos com extração, incisivos irregulares e forma atípica das raízes. A maioria dos casos de reabsorção radicular é decorrente da susceptibilidade individual.

Pizzo et al. (2007) O objetivo deste artigo foi fornecer uma revisão sistemática da literatura sobre a reabsorção radicular causada pelo tratamento ortodôntico. A reabsorção radicular é a sequela mais comum do tratamento ortodôntico. É um processo inflamatório que leva a uma necrose isquêmica localizada no ligamento periodontal quando a força ortodôntica é aplicada. O início e a progressão da reabsorção radicular estão associados a fatores de risco relacionados ao tratamento ortodôntico, como a duração do tratamento, a magnitude da força aplicada, a direção do movimento dentário, o método de aplicação de força (contínua versus intermitente), o movimento ortodôntico. Os fatores de risco relacionados ao paciente são a suscetibilidade individual em base genética, algumas doenças sistêmicas, anomalias na morfologia radicular, traumatismo dentário e tratamento endodôntico prévio. A prevenção da reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico pode ser realizada controlando os fatores de risco. O controle radiográfico periódico durante o tratamento é necessário para detectar a ocorrência de danos na raiz e reavaliar rapidamente os objetivos do tratamento.

Esteves et al. (2007) com o objetivo de julgar se há semelhança no grau de reabsorção radicular de dentes tratados endodonticamente e dentes vitais após o tratamento ortodôntico, revisaram 2.500 casos ortodônticos de duas clínicas particulares e selecionaram dezesseis pacientes. Estes obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: ter realizado a movimentação ortodôntica por um período mínimo de 20 meses e apresentar um incisivo superior que havia sido submetido ao tratamento endodôntico, a pelo menos um ano antes da movimentação. Os dentes despulpados com os seus homólogos vitais foram mensurados a partir de radiografias antes e após o tratamento ortodôntico, nas quais foram medidas as distâncias entre a borda incisal e o ápice. Foi observado que 50% dos indivíduos apresentaram uma maior reabsorção radicular no dente tratado endodonticamente quando comparado com o seu homólogo vital, já a outra metade apresentou resultado oposto. Embora a média de reabsorção radicular foi maior nos dentes vitais (0,22 mm) essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Llamas-Carreras et al. (2012) com o intuito de avaliar a reabsorção apical externa após o tratamento ortodôntico em dentes despulpados e seus homólogos vitais realizaram um estudo de boca dividida. Para isso uma amostra de 38 indivíduos (14 homens e 24 mulheres) foi selecionada de acordo com alguns critérios de inclusão: 1) ter um incisivo superior tratado endodonticamente antes da colocação das bandas ortodônticas; 2) ter o incisivo homólogo sem tratamento endodôntico e com polpa vital, avaliada com o teste térmico; 3) terapia ortodôntica com duração do tratamento ativo superior a 1 ano. Com o intuito de evitar viés, dois assistentes de radiologia foram encarregados de realizar a tomada das radiografias panorâmicas digitais, de todos os pacientes antes e após o tratamento ortodôntico. Nestas, as medições foram padronizadas estimando a maior distância da borda incisal 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. Mediante tais análises os autores obtiveram como resultados: uma média de idade de 30,7 e uma duração do tratamento ativo $24,0 \pm 12,0$ meses. Os dentes vitais apresentaram uma média de reabsorção maior, porém não houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$) quando comparados com os dentes despulpados. Vinte e seis pacientes (68,4%) apresentaram maior reabsorção do incisivo tratado endodonticamente quando comparado ao grupo controle. Além disso, este estudo sugere que a reabsorção radicular externa não se correlaciona

com nenhuma das variáveis: gênero, idade, duração do tratamento, tipo de dente e presença de extração. Com isso, os autores concluíram que não houve diferença significativa na quantidade ou na gravidade da reabsorção radicular apical externa durante a movimentação ortodôntica entre os incisivos traumatizados e submetidos a tratamento endodôntico e o grupo controle.

Walker et al. (2013) realizaram uma revisão de literatura sistemática com o objetivo de analisar se dentes despulpados são mais suscetíveis a reabsorção radicular do que seus homólogos vitais, após a movimentação ortodôntica. Para isto usaram critérios de inclusão: desenho do estudo, tamanho da amostra, características da população (sexo, idade, tempo de tratamento ortodôntico), tipo de imagem radiográfica utilizada para análise, método utilizado para medir e avaliar a reabsorção radicular externa e os resultados do estudo. Após uma pesquisa em banco de dados eletrônico e literatura, analisando os estudos randomizados ou não-randomizado, ensaios clínicos, estudos de coortes e estudos de caso-controle, 12 artigos preencheram os critérios iniciais de inclusão, sendo que ao final 11 artigos foram selecionados, mostrando assim que a literatura é escassa. Como resultados desta revisão foram encontrados que o tamanho das amostras variou de 16 a 77, com uma população com idade média de 13,9 a 32,7 anos e uma média de tempo de tratamento ortodôntico superior a 20 meses. A reabsorção radicular foi comumente medida antes e após o tratamento ortodôntico através de radiografias periapicais, porém um estudo apresentou o uso de radiografia panorâmica e um não foi avaliado por radiografias. Também foi visto alguma evidência de que os dentes despulpados exibem uma menor reabsorção quando comparados com seus homólogos vitais durante o tratamento ortodôntico, levando os autores a concluírem que dentes tratados endodonticamente não possuem um maior risco para a reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico quando comparados com os dentes vitais. Por fim, os autores concluíram que há um baixo número de estudos e todos com diferentes metodologia, sendo assim necessários mais ensaios clínicos com metodologias iguais.

Consolaro e Consolaro (2013) aprimoraram os conhecimentos sobre a inter-relação tratamento endodôntico e a movimentação ortodôntica. Inicialmente, os autores relataram que a movimentação ortodôntica ocorre no ligamento periodontal, não tendo a polpa nenhuma participação direta ou indireta. Além disso, tanto canais preenchidos com a polpa como os despulpados durante uma movimentação

ortodôntica não sofrem nenhuma alteração morfológica ou funcional. Tal confirmação revela que a presença de uma reabsorção radicular em dentes despolpados não está relacionada com a movimentação ortodôntica, mas sim com o tratamento endodôntico realizado, como pode acontecer nos casos em que a força da movimentação aplicada reabre os canais acessórios ou túbulos e estes se estiverem contaminados acarretarão na reinstalação da lesão periapical, com a reabsorção radicular. Entretanto, tem-se que as forças ortodônticas aplicadas sobre um tecido não vão mudar a composição da microbiota, nem potencializar sua patogenicidade e virulência, não influenciando, portanto, no reparo destas. Assim, do ponto de vista biológico a movimentação ortodôntica não interfere no reparo das lesões periapicais, desde que o tratamento endodôntico tenha sido realizado de forma satisfatória. Portanto, após o tratamento endodôntico deve-se aguardar de 15 a 30 dias para o exsudato ser reabsorvido e o infiltrado inflamatório migrar do local, permanecendo apenas o tecido de granulação para se iniciar a movimentação ortodôntica. Para os autores a movimentação ortodôntica de dentes traumatizados carecem de uma atenção maior pois podem apresentar uma reabsorção radicular precoce com uma maior intensidade ao final do tratamento ortodôntico. A movimentação pode ser realizada, porém, as forças aplicadas devem ser dimensionadas de forma correta e um controle radiográfico deve ser realizado de 3 em 3 meses.

Tanaka et al. (2015) apresentaram um caso clínico para descrever o efeito da movimentação ortodôntica em dentes tratados endodonticamente. Paciente do gênero feminino, 35 anos que apresentava como queixa principal a sobreposição da maxila esquerda e incisivo central e lateral com extensa reconstrução dental. No exame clínico observou-se uma oclusão Classe II de Angle com overbite e overjet normais, um desvio da linha média maxilar para o lado direito e ausência do primeiro pré-molar superior. Inicialmente o paciente foi encaminhado para um endodontista, devido à presença de uma imagem radiolúcida no incisivo central inferior esquerdo. Após a extração do primeiro pré-molar superior esquerdo, foi realizado o alinhamento, nivelamento, e intercuspidação entre os dentes superiores e inferiores adequadamente posicionados na maxila. Durante todo o tratamento radiografias periapicais foram realizadas devido a reabsorção radicular e possibilidades de fratura dos dentes tratados endodonticamente e com restaurações extensas. Ao final de 34 meses a movimentação ortodôntica foi finalizada, com a movimentação

dentária para o lado esquerdo para corrigir o desvio da linha média, não sendo observado nenhuma grande reabsorção radicular. Com isso, este relato de caso demonstrou que apesar do prognóstico desfavorável, como riscos de reabsorção radicular, fraturas e anquilose o tratamento ortodôntico pode ser realizado com excelentes resultados em indivíduos com dentes tratados endodonticamente.

Oliveira et al., (2016) teve por objetivo revisar a literatura sobre a movimentação ortodôntica de dentes com necrose pulpar e presença de lesão periapical, que tenham sido submetidos à intervenção endodôntica prévia. De modo narrativo, buscou-se fazer uma comparação dos achados na literatura referentes ao prazo mínimo necessário recomendado para que se possa dar início ou se retorne ao tratamento ortodôntico. Frente ao revisto na literatura a movimentação ortodôntica não parece influenciar no processo do reparo periodontal apical de dentes com lesão crônica, e sugere-se que possaser iniciada, em média, em 30 dias após o tratamento endodôntico adequado ter sido realizado.

Figueredo et al. (2017) qualquer tratamento ortodôntico está sujeito a intercorrências que poderão causar danos aos dentes e estruturas de suporte dentário. Um dos mais frequentes processos iatrogênicos causados por uso de aparelho ortodôntico são as reabsorções radiculares, consequência bastante indesejável podendo ser de forma mínima, moderada ou severa, a reabsorção radicular consiste na perda de substâncias da raiz dentária, estas no entanto podem acometer dentes tratados endodonticamente assim como dentes com vitalidade pulpar. O objetivo desse estudo foi avaliar a diferença de reabsorção radicular entre dentes tratados endodonticamente e dentes vitais. Foram avaliados em artigos de revistas, bibliotecas virtuais e livros o grau de reabsorção radicular em dentes vitais e não vitais. Por algum tempo a ortodontia esteve restrita a pacientes que apresentavam somente dentes com vitalidade pulpar, por essa razão o tratamento ortodôntico era mais freqüente em crianças e adolescentes, pois acreditava-se que dentes tratados endodonticamente estariam mais propícios a reabsorções radiculares, anquilose ou fraturas se submetidos a movimentação por uso de aparelho ortodôntico. Com bastante freqüência dentes tratados endodonticamente e até dentes que ainda estão sendo tratados necessitam ser incluídos na movimentação ortodôntica. Esse paradigma de que dentes não vitais não poderiam submeter-se ao tratamento ortodôntico foi quebrado ao longo dos anos pois estes não tinham bases científicas, somente opiniões clínicas pessoais. Há vários estudos

sobre a relação das reabsorções radiculares em dentes vitais e sem vitalidade pulpar e a movimentação ortodôntica nesses dentes, porém ainda há várias controvérsias pois os resultados obtidos não são tão significativos quanto aos mecanismos de ação entre os dentes com vitalidade pulpar e dentes sem vitalidade pulpar e se de alguma forma a movimentação ortodôntica previne ou não a reabsorção radicular nesses dentes. Na maioria dos resultados dos dados obtidos nos artigos constam que houve um grau de reabsorção relativamente menor nos dentes que foram tratados endodonticamente em comparação aos dentes com vitalidade pulpar, porém não se tem um número estatisticamente significativo necessitando de novos estudos com uma metodologia mais específica.

4 DISCUSSÃO

Antigamente pensava-se que os dentes submetidos ao tratamento endodôntico não podiam ser movimentados com os métodos ortodônticos; atualmente sabe-se que, enquanto o ligamento periodontal estiver sadio, os dentes submetidos ao tratamento ortodôntico respondem às forças ortodônticas de forma similar aos dentes com polpas vitais (DA CRUZ et al. 2002). Por algum tempo a ortodontia esteve restrita a pacientes que apresentavam somente dentes com vitalidade pulpar, por essa razão o tratamento ortodôntico era mais freqüente em crianças e adolescentes, pois acreditava-se que dentes tratados endodonticamente estariam mais propícios a reabsorções radiculares, anquilose ou fraturas se submetidos a movimentação por uso de aparelho ortodôntico (PIZZO et al. 2017).

A movimentação ortodôntica ocorre no ligamento periodontal, não tendo assim a participação da polpa de forma direta ou indireta neste processo. Uma consequência da força ortodôntica realizada sob os tecidos de suporte dos dentes permanentes é a reabsorção radicular (CAPELLI JUNIOR, 2004). A reabsorção radicular é a sequela mais comum do tratamento ortodôntico. É um processo inflamatório que leva a uma necrose isquêmica localizada no ligamento periodontal quando a força ortodôntica é aplicada (PIZZO et al. 2007)

Como a estrutura envolvida com a movimentação ortodôntica é a periodontal, o tecido pulpar parece não ter influência neste processo, inclusive o tratamento endodôntico foi considerado como um fator preventivo à reabsorção radicular (MIRABELLA e ARTUN, 1995). Porém Hamilton e Gutmann (1999) discordam acreditando que a polpa dentária sofre injúria em seu sistema neurovascular, onde neurotransmissores específicos, os neuropeptídeos, atuam sobre o fluido sanguíneo e o metabolismo celular, o que poderia estar envolvido com a reabsorção radicular.

E o provável maior temor dos ortodontistas está relacionado justamente ao aparecimento das reabsorções externas radiculares. apesar de estas serem comuns e usualmente não interferirem na funcionalidade dentária, tampouco na longevidade dos elementos dentários (BREZNIAK e WASSERSTEIN, 1993). O mesmo afirma Consolaro e Consolaro, (2005) que na prática ortodôntica essas reabsorções são inevitáveis e clinicamente aceitáveis fazendo parte do processo de remodelação apical.

A respeito do processo de reabsorção radicular de dentes vitais ou não vitais decorrentes da movimentação ortodôntica os achados na literatura são divergentes.

Nos estudo de Brezniak e Wasserstein, (1993) foi demonstrado que a frequência de reabsorção radicular em dentes tratados endodonticamente foi maior do que nos não tratados. Entretanto o estudo de McFadden et al. (1989); Spurrier et al. (1990); Mirabella e Artun (1995); Goldner et al. (1996); Waker et al. (2013) demonstraram que os dentes com tratamento endodôntico tiveram menos reabsorção que os dentes sem tratamento endodôntico.

Contrariamente, Banzatto et al. (2005); Llamas-Carrera et al. (2012), relataram não haver diferença quanto à reabsorção de um elemento dentário tratado endodonticamente ou não. O mesmo foi encontrado por Esteves et al. (2007) que avaliaram radiograficamente os incisivos centrais superiores submetidos ao tratamento endodôntico, em comparação ao dente homólogo, em 16 pacientes. Foram feitas tomadas radiográficas antes e após o tratamento ortodôntico e as medidas revelaram não haver diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) quanto à reabsorção apical.

O início e a progressão da reabsorção radicular estão associados a fatores de risco relacionados ao tratamento ortodôntico, como a duração do tratamento, a magnitude da força aplicada, a direção do movimento dentário, o método de aplicação de força (contínua versus intermitente), o movimento ortodôntico. Os fatores de risco relacionados ao paciente são a suscetibilidade individual em base genética, algumas doenças sistêmicas, anomalias na morfologia radicular, traumatismo dentário e tratamento endodôntico prévio. A prevenção da reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico pode ser realizada controlando os fatores de risco. O controle radiográfico periódico durante o tratamento é necessário para detectar a ocorrência de danos na raiz e reavaliar rapidamente os objetivos do tratamento (PIZZO et al. 2007).

Capelozza Filho e Silva Filho, (1998) afirmam que o acompanhamento radiográfico é essencial na prevenção de lesões radiculares. As radiografias efetuadas antes do tratamento possibilitam detectar a presença de reabsorção e a suscetibilidade individual e, nestes casos, a terapia ortodôntica deverá ser conduzida de forma mais cuidadosa, controlando-se o curso de evolução das lesões após 90 dias de tratamento. Os autores Levander e Malmgren, (1988) também salientaram a

importância de tomadas radiográficas de controle após seis a nove meses de tratamento ortodôntico.

Na revisão de literatura de Walker et al. (2013) foi observado evidência de que os dentes despolpados exibem uma menor reabsorção quando comparados com seus homólogos vitais durante o tratamento ortodôntico, levando os autores a concluírem que dentes tratados endodonticamente não possuem um maior risco para a reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico quando comparados com os dentes vitais.

Segundo Oliveira et al. (2016) a movimentação ortodôntica não parece influenciar no processo do reparo periodontal apical de dentes com lesão crônica, e sugere-se que possa ser iniciada, em média, em 30 dias após o tratamento endodôntico adequado ter sido realizado. Corroborando com Consolaro e Consolaro (2013) que afirma que do ponto de vista biológico a movimentação ortodôntica não interfere no reparo das lesões periapicais, desde que o tratamento endodôntico tenha sido realizado de forma satisfatória. Portanto, após o tratamento endodôntico deve-se aguardar de 15 a 30 dias para o exsudato ser reabsorvido e o infiltrado inflamatório migrar do local, permanecendo apenas o tecido de granulação para se iniciar a movimentação ortodôntica.

Segundo Tanaka et al. (2015) apesar dos riscos de reabsorção radicular, fraturas e anquilose o tratamento ortodôntico pode ser realizado com excelentes resultados em indivíduos com dentes tratados endodonticamente.

Por fim, existe bastante material nesta área porém todos com diferentes metodologia, sendo assim é necessário mais ensaios clínicos com metodologias padronizadas para melhor análise e comparação.

5 CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura, pode-se concluir que:

- Dentes tratados endodonticamente não possuem um maior risco para a reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico quando comparados com os dentes vitais.
- A polpa não tem participação de forma direta ou indireta no processo de reabsorção radicular causado por aplicação de forças ortodônticas.
- Nenhum autor determina tempo exato, após término de tratamento endodôntico, para ser realizadas forças ortodônticas. Porém, alguns autores sugerem aguardar de 15-30 dias para que ocorra a reabsorção do exsudato e a migração do infiltrado inflamatório do local, para que seja iniciada a movimentação ortodôntica.
- Os estudos sobre reabsorção radicular comparando dentes despolpados e dentes vitais utilizam de diferentes metodologias, sendo assim necessários mais ensaios clínicos com metodologias padronizadas para melhor análise e comparação.

levando os autores a concluir que Por fim, os autores concluíram que há um baixo número de estudos e todos com diferentes metodologia, sendo assim necessários mais ensaios clínicos com metodologias padronizadas para melhor analisar tal comparação.

REFERÊNCIAS

ARTUN, J. et al. Apical root resorption six and 12 months after initiation of fixed orthodontic appliance therapy. **Angle Orthodontist**, v. 75, n. 6, p. 919-926, 2005.

BANZATO, T. K.; ORLANDO, T.; FLÁVIO, L.; SOUZA, E. C.; HIROSHI, M.; DITZEL, V. P. W., Avaliação da reabsorção radicular após a movimentação ortodôntica em dentes tratados endodonticamente. **Revista Odonto Ciência. Faculdade de Odonto/PUCRS**, v. 20, n. 47, 2005.

BREZNIAK, N.; WASSERTEIN, A. Root resorption after orthodontic treatment: parte 1. Literature review. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v. 03, p. 62-66, 1993.

Capelozza Filho L, Silva Filho OG. Reabsorção radicular na clínica ortodôntica: atitudes para uma conduta preventiva. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, v. 3, n. 1, p. 104-26, 1998.

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.

CONSOLARO, A.; CONSOLARO, R. B. Fez a endodontia e agora? Quando movimentar? Fundamentos biológicos. **Rev Clin Ortod Dental Press**, v. 12, n. 3, p. 123-8, 2013.

DA CRUZ, O. T.; YAYA, M.; LOPEZ, A. M. Tratamiento ortodoncico em piezas con endodoncia. **Rev Estômato Hered**, v. 11, n. 2, p. 52-6, 2002.

ESTEVES, T.; RAMOS, A. L.; PEREIRA, C. M.; HIDALGO, M. M. Orthodontic Root Resorption of Endodontically Treated Teeth. **Jornal of Endodontic**, v. 33, n. 2, 2007.

FIGUEREDO, É. R. B.; VIEIRA, N. B.; MAIA, P. R. M. Reabsorção em dentes tratados endodonticamente e dentes vitais sob movimentação ortodôntica: revisão de literatura. IAnais da Mostra de Pesquisa em Ciência e Tecnologia 2017.

GOLDNER, M. T. A.; CAPELLI, J. R. J.; CARLINI, M. G.; SILVA, A. C. P. Avaliação da reabsorção radicular em dentes com tratamento endodôntico e submetidos a movimentação ortodôntica. **Rev SOB**, v. 4, n. 1, p. 14-9, 2002.

HAMILTON, R. S.; GUTMANN, J. L. Endodontic-orthodontic relationships: a review of integrated treatment planning challenges. **Int Endod J**, v. 32, n. 5, p 353-60, 1999.

HARRIS, E. F.; BUTLER, M. L. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontics correction in cases with anterior open bites. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v. 101, p. 112-19, 1992.

HENRY, J. L.; WEINMAAN, J. P. The pattern of resorption and repair of human cementum. **J Am Dent Assoc**, v. 42, n. 3, p. 270-290, 1951.

LLAMAS-CARRERAS, J. M. et al. External apical root resorption in maxillary root-filled incisors after orthodontic treatment: A split-mouth design study. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v. 17, n. 3, p. 523-7, 2012.

LINGE, B. O.; LINGE, L. Apical root resorption in upper anterior teeth. **Eur J Orthod.**, v. 5, p. 173-83, 1983.

LINGE, L.; LINGE, B. O. Patient characteristics and treatment variables associated with apical resorption during orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v. 99, p. 35-43, 1991.

MATTISON, G. D.; DELIVANIS, H. P.; JOHNS, P. I. Orthodontic root resorption of vital and endodontically treated teeth. **Journal of Endodontics**, v. 10, p. 354-58, 1984.

McFADDEN, W. M. et al. A study of relationship between incisor intrusion and root shortening. **Am J Ortho Dentofac Orthop**, v. 96, n. 5, p. 390-96, 1989.

MIRABELLA, A. D., ARTUN, J. Risk factors for apical root resorption of maxillary anterior teeth in adult orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 108, n. 1, p. 48-55, 1995.

NEWMAN, W. G. Possible etiologic factors in external root resorption. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v. 67, p. 522-39, 1975.

OLIVEIRA, D. C.; GABARDO, M. C. L.; FARIA, M. I. A.; ARRUDA, E. P. Movimentação ortodôntica de dentes com necrose pulpar e lesão periapical crônica tratados endodonticamente. **Revista Gestão & Saúde**, v. 14, n. 1, p. 14-21, 2016.

PIZZO, G.; LICATA, M. E.; GUIGLIA, R. Root resorption and orthodontic treatment. Review of the literature. **Minerva Stomatol**, v. 56, n. 1, p. 31-44, 2007.

SILVA, O. G. et al. Estimativa da reabsorção radicular em 50 casos bem finalizados. **Ortodontia**, v. 26, p. 24-37, 1993.

SPURRIER, S. W. et al. A comparison of apical root resorption during orthodontic treatment in endodontically treated and vital teeth. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop**, v.97, p.130-34, 1990.

TANAKA, O. M.; FILHO LEÃO, J. C. B.; VITRAL, R. W. F.; BÓRIO, J. A. BÓRIO. Orthodontic treatment in an endodontically treated maxillary incisors. **European Journal of General Dentistry**, v. 2, n. 1, 2015.

WALKER, S. L.; TIEU, L. D.; FLORES-MIR, C. 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**, v.35, n. 2, p 132-137, 2013.

WICKWIRE, N. A.; MCNEIL, M. H.; NORTON, L. A.; DUELL, R. S. The effects of teeth movement upon endodontically treated teeth. **Angle Orthod**, v. 44, n. 3, p. 235-42, 1974.