

TRATAMENTO ORTODÔNTICO E A REABSORÇÃO RADICULAR

ORTHODONTIC TREATMENT AND ROOT RESORPTION

GEOVANA ISIS CONSTANTINO^{1*}, RENATA CRISTINA GOBBI OLIVEIRA², RICARDO CESAR GOBBI OLIVEIRA³, SANDRA DE OLIVEIRA TORCHI⁴

1. Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário Ingá (UNINGÁ); 2. Doutora em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB/USP). Docente da disciplina de Ortodontia e Imaginologia do Centro Universitário Ingá (UNINGÁ); 3. Doutor em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB/USP). Docente da disciplina de Ortodontia do Centro Universitário Ingá (UNINGÁ); 4. Mestre em ortodontia pelo Centro Universitário Ingá (UNINGÁ). Docente do curso de Especialização de Ortodontia do Centro Universitário Ingá (UNINGÁ).

* Avenida Dr. Alexandre Rasgulaeff, 3821, Bloco E, apto 303, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87023-060. geovana_isis@hotmail.com; recgo@hotmail.com

Recebido em 15/09/2016. Aceito para publicação em 16/12/2016

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a relação da reabsorção radicular externa com o tratamento ortodôntico. Alguns pacientes que se submetem a tratamento ortodôntico apresentam arredondamento apical devido à força da movimentação, o que é considerado normal, mas em alguns casos esse efeito pode evoluir para reabsorção radicular. Durante a elaboração do presente, observou-se que esse problema parece não estar relacionado diretamente às forças dos aparelhos ortodônticos e sim a vários fatores envolvidos, além de serem imprevisível e apresentarem magnitude variável. A biologia do movimento dentário inclui uma série de reações teciduais após a ação de forças ortodônticas. Inúmeras variáveis, envolvendo fatores biológicos e mecânicos, parecem motivar o grau e o acontecimento das alterações radiculares durante o movimento dentário. Sendo assim, após criteriosa busca por artigos e relatos mais recentes da literatura, serão apresentados nesse trabalho causas de risco que podem levar a reabsorção radicular em pacientes tratados ortodonticamente, como morfologia da raiz, técnicas utilizadas, os dentes mais susceptíveis, fatores preditivos, magnitude força, intervalo de aplicação de forças, duração da força e tempo de tratamento. Como a reabsorção radicular é imprevisível e pode ser decorrente de vários fatores, é de suma importância que seja feito um diagnóstico cuidadoso e criterioso através de anamnese e exames radiográficos.

PALAVRAS-CHAVE: Ortodontia corretiva, movimentação dentária, reabsorção radicular.

ABSTRACT

The aim of this work is to evaluate the relationship of external root resorption caused by orthodontic treatment. Some who undergo orthodontic treatment have apical rounding due to force of the movement, which is considered normal, but in some cases this effect may progress to root resorption. In this work we note that this problem does not seem to be directly

related to the forces of orthodontic appliances but it is related to several factors, besides being unpredictable and having variable magnitude. The biology of the tooth movement has several tissues reactions after orthodontic forces. Many variables involving biological and mechanical factors seem to cause the degree and the event of root changes during tooth movement. Therefore, after careful search for the latest articles and reports in the literature, his work presents the risk causes that can result in root resorption in patients undergoing orthodontic treatment, like root morphology, applied techniques, most susceptible teeth, predictive factors, magnitude of the force, duration of the force and treatment period. As the root resorption is unpredictable and may be due to several factors, it is very important to do a careful diagnosis by anamnesis and radiographic examinations.

KEYWORDS: Corrective orthodontics, tooth movement, root resorption.

1. INTRODUÇÃO

O processo de reabsorção radicular já foi amplamente descrito na literatura ortodôntica e radiológica. Sabe-se que as reabsorções radiculares podem ser internas ou externas e muitos são os fatores apontados como causadores das reabsorções, tais como injúrias traumáticas, químicas ou até mesmo medicamentosas ao elemento dental. Em ortodontia, a tão temida reabsorção já foi amplamente estudada e sabe-se que um dos fatores relacionados à sua causa é o excesso de força aplicado ao elemento durante a movimentação ortodôntica, embora não seja o único fator observado em casos de reabsorção severa. Dessa forma, muitos foram os avanços mecânicos e medidas tomadas, para que o índice de reabsorção radicular fosse diminuído dentro dos consultórios, como a utilização de fios mais biocompatíveis, aparelhos que diminuem o atrito entre dente e fio, maiores espaços entre as consultas dos pacientes dentre outros aspectos. Neste trabalho de revisão de bibliografia,

vamos relatar as maiores evidências científicas relacionadas às reabsorções radiculares, a fim de desmistificarmos todas as questões a seu respeito e contribuir para um maior entendimento dessa patologia que ainda afronta os consultórios dos ortodontistas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo constitui-se de uma revisão de literatura na qual foi realizada pesquisas em periódicos e por artigos científicos selecionados através de busca no banco de dados do SCIELO, BIREME E LILACS. A busca no banco de dados foi realizada utilizando as palavras-chave relacionada a recidiva ortodôntica, sendo os critérios de inclusão para os estudos encontrados sobre os principais fatores relacionados à recidiva ortodôntica.

3. DESENVOLVIMENTO

Para entender a reabsorção radicular, é necessário que haja conhecimento de como ocorre a movimentação ortodôntica. É necessário que o ortodontista tenha conhecimentos relativos à biologia celular, processo inflamatório, microcirculação, biopatologia óssea e dentária, bem como conhecer os fatores mecânicos envolvidos tais como: magnitude, direção, duração e intensidade das forças aplicadas. A ortodontia se caracteriza por movimentar o dente dentro do tecido ósseo, utilizando-se de forças que redirecionara o elemento dentário, para que isso ocorra haverá diversas alterações do periodonto.

Ao ser aplicada a força ortodôntica, a raiz dentaria comprime o ligamento periodontal, causando um estresse biológico denominado hialinização. Esse estresse age igual e simultaneamente no osso alveolar e sobre o cimento que envolve e protege a raiz. Sabendo-se que o cimento é mais resistente à reabsorção, o osso alveolar é reabsorvido e remodelado com conseqüente movimentação dentária, enquanto a raiz sofre uma reabsorção insignificante do ponto de vista clínico, denominada arredondamento apical.

Relações entre reabsorção dentaria e a morfologia da raiz

Segundo Consolaro (2002)¹, as raízes triangulares, dilaceradas e em forma de pipeta implicam maior susceptibilidade as reabsorções dentárias ocasionando precocemente o arredondamento radicular. Nas raízes curtas ocorre uma intensificação das forças aplicadas no ápice devido à alavanca formada pela coroa dentária, resultante da maior proporção coroa-raiz. Consolaro confirma ainda que em raízes rombóides ou retangulares, a distribuição das forças na superfície radicular é mais uniforme, diminuindo as reabsorções apicais.

Silva Filho *et al.* (2004)² estudaram a ação radicular no momento da movimentação dentária induzida em

dentes com rizogênese incompleta, observando radiografias periapicais de 46 pacientes (26 do gênero masculino e 20 do gênero feminino), submetidos ao nivelamento 4x2 no estágio da dentadura mista. Foram avaliados 91 incisivos centrais permanentes, sendo 79 superiores e 12 inferiores. A idade média no início do tratamento era de 9 anos e 3 meses para o gênero masculino e 8 anos e 11 meses para o gênero feminino, e o tempo médio do tratamento foi de 7 meses e de 7,25 meses respectivamente. As radiografias foram obtidas pela técnica do cone longo, tomadas antes e depois do nivelamento 4x2. Os resultados obtidos pelo exame radiográfico apontam para ausência da reabsorção, pelo menos perceptível na imagem radiográfica, no que diz respeito à ocorrência de reabsorção radicular e a continuação do processo de desenvolvimento radicular durante a movimentação dentária induzida em incisivos centrais com rizogênese incompleta.

Relações entre técnicas ortodônticas utilizadas e dentes suscetíveis a reabsorção dentaria

De acordo com Chiquito (2004)³, os dentes anteriores são mais atingidos por possuírem raízes cônicas e unirradiculares, transmitindo as forças direto ao ápice, ele ainda afirma que as reabsorções estão relacionadas a alterações sistêmicas destacando as endocrinopatias.

Janson *et al* (2000)⁴ objetivaram comparar a quantidade de reabsorção radicular após o tratamento ortodôntico entre a técnica Edgewise Simplificada (grupo 1), a técnica Straight Wire (grupo 2) e a Terapia Bioeficiente (grupo 3). Procuraram também estudar a prevalência de reabsorção radicular nos incisivos superiores e inferiores. Os resultados foram os seguintes: o grupo 3 apresentou menos reabsorção radicular que os demais e a prevalência da reabsorção para cada incisivo indicou, em ordem decrescente, uma reabsorção maior para os incisivos centrais, seguido pelos laterais superiores, centrais inferiores e posteriormente os laterais inferiores.

Santos *et al* (2007)⁵ se disponibilizaram a estudar a reabsorção radicular após utilização de duas mecânicas ortodônticas constituiu-se com vinte pacientes que apresentavam má oclusão de classe I ou classe II de Angle, com apinhamento anterior nos arcos superior e inferior, sem histórico prévio de tratamento ortodôntico, tratamento endodôntico ou trauma. Não existia apresentação de reabsorção anterior ao tratamento e em todos foram realizados extração de primeiros pré-molares superiores e inferiores sem necessidade de ancoragem, respeitando-se o seguinte protocolo: retração inicial de canino, nivelamento superior e inferior e retração anterior superior e inferior.

O mesmo profissional sempre tratou os pacientes na ortodontia, aproximadamente por dois anos, respeitando a sequência da mecanoterapia e procurando aplicar os mesmos níveis de força em cada etapa. Os pacientes

foram divididos da seguinte forma: grupo A com 10 pacientes tratados com a técnica Edgewise com acessórios padrões, utilizando-se apenas fios de aço inoxidável; grupo B também com 10 pacientes, porém tratados com aparelhos Edgewise com acessórios totalmente programados, utilizando fios de níquel e titânio. Foram realizadas radiográficas periapicais no início do tratamento, após a fase de retração de caninos e no final do tratamento. A maior prevalência de reabsorção recaiu sobre incisivos centrais superiores, então foram eleitos para determinação dos escoros. Um único examinador fez a análise do ápice radicular de todas as radiografias. A análise foi realizada três vezes e consideraram-se os escoros coincidentes para a interpretação dos resultados. Confirmaram que o tratamento ortodôntico mostrou uma pequena relação com reabsorção radicular apical, seja qual foi a mecanoterapia empregada. E a técnica Edgewise com acessórios padrão e fios de aço inoxidável apresentou maiores graus de reabsorção radicular apical em relação a técnica Edgewise com acessórios totalmente programados e fios de níquel-titânio.

Fatores preditivos a reabsorção dentária

De acordo com Consolaro (2012/2013)⁶, os fatores preditivos ou de risco para as reabsorções dentárias na prática ortodôntica são: 1) Traumatismo dentário prévio; 2) Reabsorção dentária existente previamente ao tratamento ortodôntico; 3) Raízes triangulares; 4) Ápices afilados; 5) Ápices com dilaceração radicular; 6) Raízes curtas com menos que 1,6 vezes a coroa; 7) Crista óssea alveolar retangular; 8) Movimentos extensos; 9) Extrações dentárias no tratamento; 10) Mecânicas intrusivas; 11) Uso de elásticos intermaxilares; 12) Tempo de tratamento prolongado; 13) Retratamento ortodôntico; 14) Movimento dentário e/ou ancoragem nas corticais; 15) Áreas ósseas densas ou esclerosadas; 16) Anodontia parcial; 17) Concentração de forças; Cita ainda o autor que no planejamento ortodôntico não se deve valorizar a predisposição genética e/ou hereditária como um fator preditivo para reabsorções dentárias durante o tratamento ortodôntico. Os fatores de risco ou preditivos envolvidos nas reabsorções dentárias têm natureza local e são passíveis de controle e prevenção por parte do profissional. Em casos clínicos em que esses fatores de risco não sejam passíveis de controle ou prevenção, juntamente com o paciente e/ou seus responsáveis, pode-se assumir os riscos depois de uma avaliação criteriosa. Se reabsorções radiculares ocorrerem nessa situação, passam a serem consideradas um custo biológico para que se tenha dentes com função e estética adequada ao ser humano, em atendimento às expectativas apresentadas pelo paciente. O risco calculado com a anuência e esclarecimento do paciente descaracterizam a negligência ou a imperícia.

Silva Filho *et al.* (1993)⁷ avaliaram a reabsorção ra-

dicular consequente ao tratamento ortodôntico, utilizaram radiografias periapicais iniciais e pós-tratamento ortodôntico de 50 pacientes: 30 do sexo feminino e 20 do sexo masculino, portadores de más oclusões de classe I e II, corrigidas pelas técnicas Edgewise, com tempo médio de tratamento de 2 anos. Como critério de avaliação para seleção da amostra consideraram apenas os casos bem finalizados. O vínculo entre movimentação ortodôntica e reabsorção radicular ficou muito claro. Foi constatado que 100% dos casos apresentaram reabsorção radicular, porém num grau suave. Não houve diferença significativa entre os sexos. Os dentes que apresentaram um grau mais evidente de reabsorção foram os incisivos superiores, seguidos pelos incisivos inferiores, primeiros molares, caninos e pré-molares.

Quanto à magnitude da força utilizada e o intervalo de aplicação de força

No trabalho realizado em 1932 por Schwarz, Rego (2004)⁸ abordou que a magnitude ideal da força, deveria ser igual ou menor que a pressão capilar sanguínea (20 a 26 g/cm²), sendo então uma força leve suficiente para movimentar o dente com um reduzido custo biológico, estruturas de suporte não passariam por danos, com uma velocidade média boa e sem sintomatologia dolorosa significativa.

Capelozza e Silva Filho (1998)⁹ afirmaram que é praticamente impossível quantificar a magnitude da força de modo individual, pois a força depende do aparelho que a imprime, da execução do movimento, da área radicular envolvida, do suporte ósseo existente e, também, das características do periodonto de sustentação e proteção. É necessário ter o conhecimento e controle de todas as variáveis envolvidas no processo. Citando também que a ortodontia adotou o conceito de “força ótima”, sendo entre 150 a 200 cN na qual é necessária para causar movimento de retração adequado dos caninos e incapaz de causar grandes perdas à unidade de ancoragem.

De acordo com Capelozza e Silva Filho (1998)⁹, o intervalo de aplicação da força parece ser um fator mais importante que a magnitude da força em relação à reabsorção radicular. Um intervalo adequado a cada caso é fundamental para que haja uma boa resposta metabólica, ou seja, um tempo suficiente para completar o ciclo metabólico da hialinização que compreende três fases: degeneração, eliminação dos tecidos destruídos e reparação. Normalmente, os ortodontistas trabalham com intervalo de 21 dias, embora 15 e 30 dias também sejam considerados intervalos usuais. Devido à grande variação individual para resposta metabólica e à predisposição individual para reabsorção, aconselha-se ampliar o intervalo ou até dobrá-lo para aplicar nova força com o objetivo de proteger estes pacientes da reabsorção radicular.

Tempo de tratamento e duração da força

Levander e Malmgren (1988)¹⁰, ao analisarem o risco de reabsorção durante o tratamento ortodôntico em adolescentes de ambos os gêneros, duração de 10 a 32 meses de tratamento, entre 12 e 17 anos com constataram que após seis a nove meses de tratamento, 66% dos dentes não apresentaram reabsorção; 33% pequeno grau de reabsorção e 1% reabsorção severa. Após o tratamento, 34% dos dentes não apresentavam reabsorção; 48% pequeno grau de reabsorção; 17% reabsorção severa e 1% reabsorção extrema. Concluíram, assim, que a duração do tratamento tem correlação com o grau de reabsorção radicular.

Segundo Capelozza e Silva Filho (1998)⁹ A duração da força está diretamente relacionada ao tempo de tratamento e à gravidade da maloclusão, e esta por sua vez tem correlação com a reabsorção radicular porque vai exigir uma mecanoterapia mais abrangente. Enfatizaram que os pacientes que apresentaram problemas esqueléticos mais severos, com ossos alveolares mais estreitos, apresentam limites intransponíveis para um tratamento ortodôntico seguro devido ao longo tempo de tratamento exigido que pudesse provocar reabsorções radiculares mais severas. Nestes casos, deve-se considerar a hipótese cirúrgica para evitar complicações futuras como estética desfavorável e alto custo biológico devido a excessos na compensação. Consideraram muito importante o padrão facial como fator condicionante, o que deve ser incorporado ao diagnóstico e planejamento com o objetivo de evitar situações de risco.

4. CONCLUSÃO

Após analisar, através da revisão de literatura, a relação entre reabsorção radicular apical externa e o uso de aparelhos ortodônticos, concluiu-se que:

- O tratamento ortodôntico como um todo, apresenta algum grau de reabsorção radicular apical externa, qualquer que tenha sido a mecanoterapia utilizada. Esse efeito na maioria das vezes não chega a comprometer a função dos dentes, nem a longevidade dos dentes envolvidos;

- A morfologia da raiz e da crista óssea alveolar, são fatores determinantes na reabsorção radicular externa. Raízes triangulares com ápices afilados e dentes com raízes curtas tendem a apresentar reabsorções maiores e mais precoces. As cristas ósseas retangulares aumentam a possibilidade de reabsorções radiculares, possuindo menor deflexão óssea e concentrando uma força maior no ligamento periodontal;

- Os dentes de maior índice à reabsorção por ordem decrescente são incisivos centrais superiores, incisivos laterais superiores, incisivos inferiores, raiz distal dos primeiros molares inferiores, segundos pré-molares inferiores, segundos pré-molares superiores, molares superiores e inferiores;

- Um diagnóstico criterioso e exames radiográficos,

são fatores primordiais para que esse efeito ocorra em menor grau possível e, como consequência, o sucesso do tratamento ortodôntico.

REFERÊNCIAS

- [01] Consolaro A, Franciscone TRCG, Furquim LZ. Reabsorções Dentárias e alterações ósseas no trabeculado maxilar podem ter origem? Uma abordagem clínica e diagnóstica. *Ver Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial. Maringá* 2002;7(4):43-49.
- [02] 2. Silva Filho OG, *et al.* Comportamento radicular durante a movimentação dentária induzida em Dentes com Rizogênese Incompleta. *Ortodontia* 2004 Set-Dez;37(3).
- [03] 3. Chiquito MP. Reabsorção em dentes unirradiculares. *Revista SOB* 2004;3(3):91-95.
- [04] Janson GRP, Canto GL, Marints DR, Henriques JFC, Freitas MR. A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with 3 different fixed appliance techniques. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. St. Louis* 2000;118(3):262-272.
- [05] Santos ECA, Lara TS, Arantes FM, Coclete GA, Silva RS. Análise radiográfica computadorizada da reabsorção radicular apical após a utilização de duas mecânicas ortodônticas. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá*, v. 2007 Jav/Fev 12(1):48-55.
- [06] Consolaro A. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press* 2012/2013 Dez/Jan;11(6):125-129.
- [07] Silva Filho OG, *et al.* Estimativa da reabsorção radicular em 50 casos ortodônticos bem finalizados. *Ortodontia*, São Paulo 1993 Jan/Abr;26(1):24-25.
- [08] Rego MVNN, Thiesen G, Marchioro EM, Berthold TB. Reabsorção Radicular e tratamento ortodôntico: Mitos e evidências científicas. *J. Bras. Ortodhon. Orthop. Facial* 2004;9(51):292-309.
- [09] Capelozza Filho, Silva Filho O. Reabsorção radicular na clínica ortodôntica: atitudes para uma conduta preventiva. *Rev Dental Press Orthod. Orthop. Maxilar* 1998;3(1):104-26.
- [10] 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.