

**FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS**

**VIVIANE RAMOS SIMÕES**

**CURSO DE ORTODONTIA**

**REABSORÇÃO RADICULAR**

**PARANAVÁI - PR**  
2018

# **REABSORÇÃO RADICULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à FACETE-INSTITUTO  
SALEM DE ODONTOLOGIA - como  
exigência parcial para obtenção do  
Título de Ortodontia.

Orientadora: NÚBIA I. DANTAS GABRIEL

**PARANAÍ - PR**  
2018  
**VIVIANE RAMOS SIMÕES**

# REABSORÇÃO RADICULAR

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como exigência parcial para  
obtenção do título de Ortodontia à  
comissão julgadora da FACSETE –  
INSTITUTO SALEM DE ODONTOLOGIA  
PARANAÍ –PR.

## COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. NÚBIA IDALETE DANTAS GABRIEL  
Instituto Salem de Educação LTDA- FACSETE- ORIENTADORA

---

Prof<sup>o</sup>. Ms. HUMBERTO BORDINI DO AMARAL PASQUINELLI  
Instituto Salem de Educação LTDA- FACSETE – CO ORIENTADOR

---

Prof<sup>o</sup>. TARIK LUIS AZEVEDO SALEM  
Instituto Salem de Educação LTDA-FECSETE- EXAMINADOR

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para enfrentar as dificuldades, sendo Ele o meu maior mestre.

A esta Instituição, seu corpo docente, direção e administração que me acolheram com todo carinho e respeito, me transmitindo confiança.

A professora Núbia pelo empenho em nos repassar conhecimentos tão aproveitáveis para nossa carreira profissional.

Ao meu marido e meu filho pela oportunidade de aperfeiçoamento na minha profissão, mesmo sofrendo com a minha ausência.

Aos colegas, minha gratidão pela companhia e companheirismo.

E a todos que direta e indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

Valeu a pena toda distância, todo sofrimento, todas as renúncias, valeu a pena esperar pela vitória.

## RESUMO

As reabsorções radiculares múltiplas, ou as mais severas, ainda são frequentemente atribuídas às alterações sistêmicas, em especial às endocrinopatias. Isso também ocorre quando há maior severidade de perda óssea alveolar, especialmente durante a movimentação ortodôntica. Sabe-se que os profissionais de ortodontia devem estar atualizados e devem escolher o melhor tipo tratamento de acordo com a necessidade de cada ser tratado. Este trabalho tem como objetivo realizar por meio de uma revisão bibliográfica um estudo abordando a reabsorção radicular, identificando e analisando seus pontos positivos e negativos. Pode se concluir que a reabsorção radicular consiste numa situação que aparece com certa frequência no tratamento ortodôntico, podendo ser verificada em um ou mais elementos dentários, em graus variáveis e sua etiologia está relacionada a vários fatores

**Palavras-chaves:** Radicular, Reabsorção, Tratamento.

## **ABSTRACT**

Multiple root resorption , or the most severe , are still often attributed to systemic changes , particularly to endocrine diseases . This also occurs when there is a greater severity of bone loss , especially during orthodontic tooth movement . It is known that the orthodontics professionals should be updated and should choose the best type of treatment according to the needs of each being treated. This work aims to achieve through a review bibliographic a study addressing the root resorption , identifying and analyzing their strengths and weaknesses . It can be concluded that the resorption is a situation that appear infrequently in the orthodontic treatment , can be recorded in one or more dental elements , in varying degrees and their etiology is related to several factors

**Keywords** : Root , resorption , treatment .

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>              | <b>07</b> |
| <b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>   | <b>08</b> |
| <b>3 DISCUSSÃO .....</b>               | <b>17</b> |
| <b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>    | <b>19</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b> | <b>20</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                    | <b>23</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A reabsorção radicular apical é um problema iatrogênico preocupante, algumas vezes associado ao tratamento ortodôntico. Acredita-se ser o resultado de uma complexa combinação da biologia individual e dos efeitos das forças mecânicas. A reabsorção radicular é definida como um processo patológico ou fisiológico, resultando na perda de cimento e dentina (BREZNIAK & WASSERTEIN, 1993).

As reabsorções dentais podem ter diversas etiologias: fatores biológicos (pela ação bacteriana e seus produtos tóxicos), fatores físicos (traumatismos, procedimentos cirúrgicos, movimentação dental induzida com movimentos ortodônticos, reimplantes, calor excessivo em técnicas de clareamento dental, uso de instrumentos rotatórios no canal radicular) e fatores químicos (clareadores que saem dos túbulos dentinários, na região da junção amelo-dentinária promovendo reabsorção cervical externa). A susceptibilidade ou predisposição genética às reabsorções dentais não são cientificamente comprovadas, mas merecem atenção no momento do planejamento do tratamento ortodôntico (MILLER, 1988).

A alta resistência à reabsorção das superfícies radiculares tem sido relacionada à camada de pré-cimento e cementoblastos que recobrem toda a extensão do cimento (FRANCISCHONE, 1999).

Francischone (1999) e Furquin (2002) analisaram e destacaram a importância de abordar a reabsorção de superfícies radiculares, sendo que é necessário verificar os fatores e desenvolver metodologias para que os riscos e fatores negativos sejam evitados.



## 2 REVISÃO DA LITERATURA

BATES em 1856 foi o primeiro pesquisador a evidenciar a reabsorção radicular, relacionando-a ao trauma do ligamento periodontal. Posteriormente, OTTOLENGLI (1914) relatou a existência de uma peculiaridade na reabsorção radicular provocada pelo movimento ortodôntico, ou seja, a polpa permanece viva enquanto as raízes são reabsorvidas. Neste processo, uma atividade osteoblástica preenche com tecido ósseo o espaço causado pela reabsorção radicular, mantendo o elemento dentário sem mobilidade.

Segundo GIES (1918), a reabsorção radicular apical é um problema iatrogênico preocupante, algumas vezes associado ao tratamento ortodôntico. Acredita-se ser o resultado de uma complexa combinação da biologia individual e dos efeitos das forças mecânicas. A reabsorção radicular é definida como um processo patológico ou fisiológico, resultando na perda de cimento e dentina.

FURQUIN em 2002 afirmou em um trabalho que o turnover ósseo ocorre devido à atividade celular dos osteoblastos, osteócitos, macrófagos e clastos. Essas células se organizam em unidades multicelulares básicas ou osteorremodeladoras (BMUs) e recebem estímulos de mediadores sistêmicos e locais em receptores de superfície na membrana celular, especialmente nos osteoblastos e macrófagos. As células que colonizam a superfície dentária radicular, os cementoblastos, não têm receptores numericamente suficientes e significativos para os mediadores do turnover ósseo.

Para TOLLEY 1997, os cementoblastos são células “surdas” às mensagens dos mediadores do turnover ósseo mesmo quando estão em altos níveis nos tecidos periodontais, como ocorre no hiperparatireoidismo. Em processos inflamatórios periodontais, os níveis locais de mediadores indutores da reabsorção óssea também estão elevados, mas os cementoblastos não respondem e dessa forma os dentes ficam protegidos do turnover ósseo.

A reabsorção radicular é um fator que aparece com certa frequência no tratamento ortodôntico, principalmente nos casos tratados com aparatologia

fixa. Pode estar presente em um ou mais elementos dentários e sua etiologia está relacionada a inúmeros fatores (HILL, 1998).

A constatação da “ausência” de receptores de superfície nos cementoblastos para os mediadores do turnover ósseo dificulta qualquer raciocínio para atribuir às reabsorções dentárias uma origem sistêmica como as endocrinopatias. Em outras palavras, os cementoblastos não sofrem influência de mediadores sistêmicos ou hormônios. Independentemente de os mediadores sistêmicos estarem em baixos ou altos níveis, os cementoblastos continuam colonizando a superfície radicular (FURQUIM, 2002).

As causas das reabsorções dentárias devem estar relacionadas à perda dos cementoblastos da superfície radicular. A perda dos cementoblastos pode ter origem traumática, química ou biológica, mas com dimensão local. Na patologia humana não se conhecem doenças caracterizadas pela ausência ou diminuição de cementoblastos na superfície radicular. Para a reabsorção radicular ocorrer, o primeiro passo necessário é a remoção ou perda local dos cementoblastos (MANOLOGAS, 2000).

A determinação da causa da reabsorção dentária requer uma anamnese minuciosa, resgatando-se a história dentária anterior, os vícios, os acidentes, os tipos de esportes e atividades de lazer praticados, os tratamentos anteriores e doenças locais associadas. Na anamnese deve-se valorizar detalhes relevantes, como os traumatismos leves do tipo concussão e subluxação, nem sempre lembrados pelo paciente e não passíveis de identificação por parte do clínico examinador. Os traumatismos leves podem ocorrer durante mordidas em objetos muito duros durante a mastigação, pancadas nos momentos de lazer, apoios cirúrgicos de alavancas durante exodontias de dentes vizinhos ou, ainda, batidas do laringoscópio durante procedimentos anestésicos gerais (CONSOLARO, 2005).

A reabsorção radicular patológica inflamatória é uma condição caracterizada pela reabsorção de tecidos duros da raiz (cimento e dentina) e mantida por uma reação inflamatória local. É bastante frequente tanto em dentes decíduos como em permanentes, em virtude de processos cariosos não tratados, e resulta, em muitos casos, em perda dentária, já que, enquanto o estímulo

inflamatório persiste, a reabsorção patológica não cessa. Outras causas de reabsorções radiculares inflamatórias são traumatismos dentários e forças ortodônticas e oclusais excessivas (KRALL et al, 1997).

Segundo Brezniak e Wassertein (1993), vários fatores podem afetar a reabsorção radicular, dentre os quais o tipo de aparelho utilizado (fixo ou removível), o tipo de movimentação dentária e a força utilizada. Destacam também a presença da reabsorção radicular antes do tratamento ortodôntico, dentes traumatizados previamente e susceptibilidade individual. Relacionando diversas técnicas ortodônticas utilizadas atualmente, alguns estudos foram realizados no intuito de correlacioná-las a patologias advindas pós-tratamento.

Quando não for possível determinar a causa local da reabsorção dentária, uma vez esgotados todos os recursos, pode-se adjetivar a sua etiopatogenia como idiopática. O termo idiopático refere-se à impossibilidade de identificação da causa sem que se dê qualquer conotação de origem sistêmica ou iatrogênica (MILLER, 1988).

Nas reabsorções dentárias atribuídas a uma provável causa sistêmica, é necessário encaminhar o paciente ao endocrinologista, pois em estágios avançados as endocrinopatias podem levar à morte. O cirurgião-dentista não tem a obrigação de um diagnóstico preciso de endocrinopatias, mas ao suspeitar deve encaminhar o paciente para o endocrinologista para avaliação e identificação definitiva do problema (ELIASSON, 1994).

Alguns fatores que podem estar relacionados à reabsorção radicular têm sido estudados e descritos na literatura e incluem predisposição individual, idade e gênero do paciente, anatomia da raiz<sup>8,16</sup>, movimentação de dentes tratados endodonticamente, hábitos adversos como onicofagia, estágio de desenvolvimento radicular, o tipo de aparelhagem ortodôntica utilizada, o tipo de movimentação dentária<sup>9</sup>, magnitude das forças aplicadas e a duração do tratamento (DEUSM 1992).

Na etiopatogenia das reabsorções radiculares, eventualmente são citadas a suscetibilidade individual, a tendência familiar e a predisposição individual

sem referências a estudos criteriosos quanto à metodologia de análise. Em casos de suspeita de envolvimento hereditário ou alteração genética específica, o paciente deve ser encaminhado ao geneticista para uma avaliação minuciosa e localização do problema (CHO, LIN, GARANT, 1991).

Sobre a suscetibilidade individual, a tendência familiar e a predisposição individual, não se devem ignorar os fatores locais como morfologia radicular, forma do ápice radicular, formato da crista óssea alveolar e a proporção coroa-raiz, que influenciam muito o prognóstico de reabsorções radiculares durante o futuro tratamento ortodôntico (FRANCISCHONE, 1999)..

Esses aspectos morfológicos, que podem ser preditivos de maior ou menor reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico, podem ser herdados ou adquiridos durante a odontogênese por influência de fatores ambientais. Mas, em geral, quando se refere à suscetibilidade individual, à tendência familiar e à predisposição individual nas reabsorções radiculares em Ortodontia, quase sempre são consideradas como fatores sistêmicos e não locais (CONSOLARO, 2005).

Se as alterações sistêmicas, a suscetibilidade individual, a tendência familiar e a predisposição individual não apresentam evidências de que são causas de reabsorções radiculares, a que se deve atribuir as reabsorções múltiplas ou severas eventualmente diagnosticadas na clínica ortodôntica?

Para as reabsorções radiculares se iniciarem na superfície radicular, os cementoblastos devem ser removidos, eliminados ou desaparecer do local. Os cementoblastos estão intimamente relacionados com a superfície do cimento e, ao mesmo tempo, estão protegidos lateralmente pelas fibras colágenas que se inserem ou fusionam-se com o cimento radicular. Os traumatismos, os procedimentos cirúrgicos e os produtos bacterianos e químicos aplicados na superfície radicular podem remover os cementoblastos (FRANCISCHONE, 2002).

Nos dentes traumatizados as grandes lesões de camada cementoblástica podem ser reconstruídas, em parte, com células de linhagem osteoblástica, que apresentam receptores para os mediadores do turnover ósseo. Serão como cementoblastos, ou cementoblastos-like, mas, frente a um novo estímulo

inflamatório local, precocemente iniciam um processo reabsortivo local, promovendo maior perda de estrutura radicular a cada movimento dentário induzido, quando comparar-se com uma superfície sem cementoblastos-like.

Por isso pode-se adotar a seguinte premissa: dentes traumatizados, se movimentados ortodonticamente, apresentam maior chance de reabsorções radiculares mais frequentes e severas. Isso não significa contra-indicação, apenas maior cuidado na aplicação de forças ortodônticas em dentes nessas condições, especialmente quanto à sua distribuição homogênea por toda a raiz quando possível, além da preocupação com a sua intensidade (FURQUIN, 2002).

A eliminação dos cementoblastos também pode ocorrer durante o movimento dentário induzido. Uma força excessiva pode impedir que o ligamento periodontal — comprimido entre o osso e o dente — possa receber suprimento sanguíneo. As células deste segmento ligamentar comprimido, incluindo-se os cementoblastos, fogem do local e abandonam a superfície ou morrem antes de migrar e desnudam a raiz. Essa debandada ou morte celular deixa na região apenas uma matriz extracelular hialinizada (KRALL et al, 1997).

A superfície radicular sem a proteção dos cementoblastos passa a ser palco de reabsorções no processo de reorganização periodontal da região após a dissipação da força aplicada (HILL, 1998).

Depois de alguns dias, a reorganização periodontal termina e uma nova camada cementoblástica se estabelece, voltando a proteger a raiz da reabsorção. A superfície pode ficar irregular em seu contorno, mas funcionalmente no local o ligamento periodontal volta ao normal. Essa área não ficará mais suscetível a novas reabsorções radiculares.

Depois de aproximadamente 21 dias, o processo descrito pode recomeçar e nova perda de tecido dentário mineralizado se soma à do período anterior. Mas, se a força for adequada e compatível com a vida dos cementoblastos, não acontecerão novas reabsorções radiculares. A reabsorção radicular diagnosticada no final do tratamento ortodôntico representa o somatório das

reabsorções de cada período de ativação e não significa um único processo durante o período de movimentação.

Dentre os fatores relacionados ao surgimento e progressão das reabsorções radiculares destacam-se os processos inflamatórios periapicais, as compressões císticas e as de dentes impactados, as deficiências metabólicas<sup>10</sup>, os distúrbios hormonais e as forças impostas pela movimentação ortodôntica (FISCH, 1932).

A susceptibilidade individual é considerada o fator principal no potencial à reabsorção radicular. É um enigma que em alguns pacientes os dentes podem ser movidos 20 mm sem evidenciar radiograficamente reabsorção radicular, enquanto em outros pacientes uma mera extrusão de 2 a 3 mm pode resultar em extensa reabsorção radicular apical. Dessa forma, o processo de reabsorção radicular varia entre as pessoas e na mesma pessoa em momentos diferentes (HARRIS, KINERET, TOLLEY, 1997).

A reabsorção pode ser de três formas: generalizada moderada, generalizada severa e localizada severa. A reabsorção generalizada moderada caracteriza-se por apresentar uma proporção de encurtamento radicular variável entre os dentes. A reabsorção generalizada severa parece não estar diretamente ligada ao tratamento ortodôntico, porque indivíduos que não foram submetidos a ele apresentam a alteração. Sua etiologia ainda não é completamente conhecida e o tratamento ortodôntico não é tido como principal fator etiológico. Já a reabsorção localizada severa caracteriza-se por atingir dentes isolados e tem o tratamento ortodôntico como fator etiológico predominante. Os incisivos superiores são os dentes de maior risco para esse tipo de reabsorção (KRALL ety al, 1997).

A reabsorção radicular devido ao tratamento ortodôntico acomete 90,5% dos dentes permanentes, sendo o arredondamento do ápice radicular considerado normal. A incidência de reabsorção radicular pós-tratamento ortodôntico, corresponde a 100%, ou seja, nenhum tratamento ortodôntico é possível sem a reabsorção radicular. Acredita-se que a reabsorção radicular, na maioria das situações, é clinicamente insignificante e não põe em perigo a vitalidade ou funcionalidade dental.

Para Consolaro(2005) podemos classificar as reabsorções dentárias como:

- a) Superfície dentária afetada: interna, externa e interna – externa;
- b) Fase de evolução do processo: ativa, paralisada e reparada;
- c) Região dentária afetada: coronária, cervical, radicular lateral e apical;
- d) Extensão do comprometimento: simples e múltipla;
- e) Dimensão da causa do processo: local, sistêmica e idiopática;
- f) Mecanismo de ocorrência do processo: inflamatória e por substituição.

A determinação da causa de reabsorção radicular requeria uma anamnese minuciosa, resgatando a história dentária anterior, os vícios, os acidentes, os tratamentos anteriores, patologias associadas e muitos outros detalhes relevantes na etiopatogenia, mas nem sempre lembrados pelo paciente e, muitas vezes, que o clínico não tinha condição de identificar. Quando não era possível determinar a causa local da reabsorção radicular, a etiopatogenia podia ser denominada de idiopática e não sistêmica. (FRANSCISCHONEET 2002)

Segundo Lee et al. (2003), existiam diversas causas que desencadeavam a reabsorção externa do ápice radicular, entre elas o trauma, a avulsão e reimplante de dentes, a erupção ectópica na raiz de um dente adjacente, inflamação apical e as forças do tipo oscilante. Entretanto, a causa mais comum era a de movimentação ortodôntica dos dentes durante o tratamento ortodôntico.

Nishioka et al. (2006) utilizaram os registros pré e pós-tratamento de 120 pacientes ortodônticos, de ambos os sexos, com idades entre 15 e 18 anos, todos japoneses, para determinar se havia uma associação entre a reabsorção radicular excessiva e os fatores do sistema imunológico. A amostra foi dividida em dois grupos: o Grupo 1 com 60 indivíduos de ambos os sexos, apresentando reabsorção radicular, considerado como experimental e, o Grupo 2, também com 60 componentes de ambos os sexos, para controle. A análise dos dados pré-tratamento indicou que a incidência de alergia e anormalidades na morfologia radicular era significativamente mais alta no grupo com reabsorção radicular em relação ao controle. A incidência de asma também apresentou tendência a ser mais alta no

grupo com reabsorção. Com base nesses resultados concluíram que, a alergia, anormalidades na morfologia radicular e asma podiam ser fatores de alto risco para o desenvolvimento de reabsorção radicular excessiva durante a movimentação ortodôntica em pacientes japoneses.

Para Consolaro (2005), durante o tratamento ortodôntico podiam ocorrer os mais variados tipos de reabsorções dentárias, sem que o tratamento fosse, necessariamente, a causa dessas reabsorções. Embora o tratamento ortodôntico não promovesse a reabsorção interna, a anquilose, a reabsorção por substituição ou a reabsorção cervical externa, estas poderiam ocorrer durante sua execução. Nestes casos, especialmente por questões éticas e legais, se faz necessária a documentação prévia, incluindo radiografias periapicais para mostrar que a reabsorção não existia previamente.

Parece não haver evidência científica da hipótese de que o tempo de tratamento, por si só, teria uma correlação positiva com a reabsorção radicular. Embora o tempo de tratamento tenha sido utilizado, durante muito tempo, para prever de forma significativa a quantidade de reabsorção (DOUGHERTHY, 1968), pode-se estabelecer, atualmente, uma correlação com a quantidade de movimento e não somente com a duração do tratamento (BECK, HARRIS, 1994).

Geométrica em romboidal, triangular e retangular (Cho et al., 1991). Levander, Malmgren (1988) descreveram as formas atípicas de raiz que constituem fatores de risco à reabsorção durante o tratamento ortodôntico. Dentre os diferentes tipos morfológicos, as raízes triangulares, as raízes em forma de pipeta e as raízes tortuosas propiciam uma maior concentração da força por área do ligamento periodontal na região apical, possibilitando que lesões na camada cementoblástica ocorram com maior frequência e gravidade, o que implicará em uma redução do comprimento dentário. Na raiz retangular, a força dissipa-se melhor na estrutura dentária, no ligamento periodontal e na estrutura óssea vizinha, acarretando menor chance de reabsorção radicular (BECK, HARRIS, 1994; CONSOLARO, 2005; MIRABELLA, ARTUN, 1995a).

A fragilidade da estrutura apical e a sua forma mais afilada determinam reabsorções maiores, implicando em redução do comprimento dentário. Dessa



maneira, ápices em forma de pipeta e raízes com dilaceração são mais suscetíveis à reabsorção durante a mecano terapia ortodôntica. Daí a importância do exame radiográfico periapical inicial, no intuito de identificar a morfologia radicular individual inerente ao paciente, e assim estabelecer o grau de risco à reabsorção durante o tratamento (HARRIS, 2000). A presença de reabsorções radiculares prévias ao tratamento pode indicar um aumento da suscetibilidade à reabsorção de moderada a severa durante a mecanoterapia (LEVANDER, MALMGREN,1988; LINGE, LINGE, 1991).

### 3. DISCUSSÃO

Hill (1998), avaliando a diferença na extensão da reabsorção radicular nos tratamentos com arco contínuo e arco seccionado em 56 pessoas com maloclusões semelhantes, observou que a extensão da reabsorção radicular nos grupos tratados exibiam os mesmos níveis, indicando que o efeito do tratamento pode se relacionar a uma variação individual. Os dentes submetidos a movimentos extensos foram mais suscetíveis a este fenômeno. Contudo, nenhuma correlação estatisticamente significativa foi encontrada entre a severidade da reabsorção radicular e a extensão da movimentação.

Na prática ortodôntica, o movimento intrusivo de dentes anteriores é um procedimento amplamente realizado e também discutido como fator de risco à reabsorção (COSTOPOULOS e NANDA, 1996).

Mathews e kokich, em 1997, enfatizando a importância do diagnóstico pré-tratamento nos pacientes adultos com leve ou severa alteração periodontal, relatam que tais pacientes oferecem riscos maiores à evolução do tratamento. Descrevem as consequências judiciais da intervenção ortodôntica em tais pacientes e casos em que uma cirurgia periodontal préortodôntica se faz necessária.

BLAKE et al. (1995) definem a reabsorção radicular como um sério problema iatrogênico associado ao tratamento ortodôntico. Esta opinião é também compartilhada por vários autores(COSTOPOULOS e NANDA, 1996; LUPI et al., 1996). A reabsorção radicular, segundo BREZNIAK e WASSERTEIN (1993), é um fenômeno de causa desconhecida que pode estar associado ao tratamento ortodôntico, sem, entretanto, comprometer a longevidade dos elementos dentários envolvidos, mas podendo comprometer os benefícios de uma terapêutica bem sucedida. Já Barher e Sims (1981) discordam desta colocação, afirmando ser incerta a longevidade do elemento dentário associado à reabsorção radicular. A avaliação da extensão da reabsorção radicular tem sido frequentemente realizada pelo exame visual e avaliação qualitativa das radiografias periapicais.

Microscopicamente, a reabsorção normal e patológica dos tecidos mineralizados se processa através da ação de um conjunto celular denominado

unidade osteorremodeladora (BMU). Esta unidade é composta pelos clastos interagindo com mediadores liberados localmente pelos osteoblastos e células mononucleares da mesma linhagem dos macrófagos, distribuídos próximos à superfície onde se instala o processo de reabsorção.

Microscopicamente, a reabsorção normal e patológica dos tecidos mineralizados se processa através da ação de um conjunto celular denominado unidade osteorremodeladora (BMU). Esta unidade é composta pelos clastos interagindo com mediadores liberados localmente pelos osteoblastos e células mononucleares da mesma linhagem dos macrófagos, distribuídos próximos à superfície onde se instala o processo de reabsorção.

O emprego de radiografias periapicais tem sido o método de escolha para a avaliação de reabsorção radicular apical provocada pelo tratamento ortodôntico. Isto se deve à relação custo-benefício do método, em detrimento às radiografias em norma lateral ou mesmo às panorâmicas, que apresentam um resultado e uma confiabilidade inferiores, como também em detrimento às tomografias computadorizadas que, apesar de apresentarem resultados fidedignos, consistem em um custo muito elevado, além de exporem o paciente a um maior nível de radiação.

Observa-se que em dentes com ápice maduro ou que apresentem reabsorção apical, há um estreitamento do canal radicular, decorrente de uma maior deposição de dentina reparadora, tornando possível um maior ajustamento da lima nessa região, permitindo assim o máximo de contato com a dentina e conseqüentemente uma leitura eletrônica precisa.

O emprego de radiografias periapicais tem sido o método de escolha para a avaliação de reabsorção radicular apical provocada pelo tratamento ortodôntico. Isto se deve à relação custo-benefício do método, em detrimento às radiografias em norma lateral ou mesmo às panorâmicas, que apresentam um resultado e uma confiabilidade inferiores, como também em detrimento às tomografias computadorizadas que, apesar de apresentarem resultados fidedignos, consistem em um custo muito elevado, além de exporem o paciente a um maior nível de radiação.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reabsorção radicular consiste numa situação que aparece com certa frequência no tratamento ortodôntico, podendo ser verificada em um ou mais elementos dentários, em graus variáveis e sua etiologia está relacionada a vários fatores.

Os dentes anteriores são os elementos dentários mais suscetíveis às reabsorções, já que são dentes unirradiculares com raiz cônica e que, ao serem movimentados, transmitem diretamente ao ápice a força aplicada sobre a coroa, aumentando a probabilidade deste efeito colateral indesejável, a reabsorção.

A avaliação radiográfica periapical em curtos intervalos de tempo, principalmente nos dentes anteriores, deve ser uma rotina durante o tratamento ortodôntico.

Cada vez menos, em casos de reabsorções radiculares múltiplas e severas, se atribui como causa os fatores ou doenças sistêmicas, a suscetibilidade individual, a tendência familiar e a predisposição individual. Quando houver suspeita de alguns desses fatores influenciando no aparecimento e evolução das reabsorções radiculares, os pacientes devem ser encaminhados ao endocrinologista e/ou ao geneticista para uma abordagem médica adequada. Nos casos em que essa conduta é adotada, em geral, o paciente retorna com a informação de que não existe relação da reabsorção radicular múltipla ou severa com o seu estado sistêmico e/ou histórico familiar.

Independentemente da inexistência da relação entre fatores sistêmicos, suscetibilidade individual, tendência familiar e predisposição individual e as reabsorções radiculares, parece-nos pertinente que casos de pacientes com doenças sistêmicas controladas ou não e que foram submetidos a tratamentos ortodônticos sejam publicados criteriosamente para enriquecer a literatura de evidências de que as endocrinopatias e outras doenças não apresentam as reabsorções dentárias como parte de suas manifestações clínicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRIGHT F, AUB JC, BAUER W. Hyperparathyroidism: **common and polymorphic conditions as illustrated by seventeen proved case from one clinic**. J Am Med Assoc. 1934 Apr;102:1276-87.

AURBACH GD, MARX SJ, SPEEGL AM. **Parathyroid hormone, calcitonin and the calciferol**. In: Wilson JD, Foster DW, editors. Williams textbook of Endocrinology. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 1992. cap. 27, p. 1397-476.

BAUMRIND S, KORN EL, BOYD RL. Apical root resorption in orthodontically treated adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1996 Sep;110(3):311-20.

BREZNIAK N, WASSERSTEIN A. **Root resorption after orthodontic treatment: part 1: literature review**. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1993 Jan;103(1):62-6.

CHO MI, LIN WL, GARANT PR. **Occurrence of epidermal growthbinding sites during differentiation of cementoblasts and periodontal ligament fibroblasts of young rat: a light and electron microscopic radioautographic study**. Anat Rec. 1991 Sep;231(1):14-24.

CONSOLARO A. **Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas**. 2ª ed. Maringá: Dental Press; 2005.

DEUS, Q. D. Endodontia. 5ª ed. **Medsj**, Rio de Janeiro, 1992.

FISH EW. **An experimental investigation of enamel, dentine and the dental pulp**. London: John Bale; 1932.

FRANCISCHONE PC. **Avaliação da perda óssea maxilar pela análise da radiografia panorâmica digitalizada, comparando com a densitometria óssea lombar e femural** [dissertação]. Bauru (SP): Universidade de São Paulo;1999.

..... Reabsorção dentária: determinação de sua frequência em pacientes com endocrinopatias [tese]. Bauru (SP): Universidade de São Paulo; 2002.

FRANSCISCHONE, T. R. G.; FURQUIN, L. Z.; CONSOLARO, A. Reabsorções dentárias e alterações ósseas no trabeculado maxilar podem ter origem sistêmica? Uma abordagem clínica e diagnóstica. **Rev Dental Press Ortod Ortop Maxilar**. 2002 jul-ago; 7(4):43-9.

FURQUIM LZ. **Perfil endocrinológico de pacientes ortodônticos com e sem reabsorções dentárias** [tese]. Bauru (SP): Universidade de São Paulo; 2002.

GIES WJ. Studies of internal secretions in their relation to the development and condition of the teeth. **J Nat Dent Assoc**. 1918;5:527-31.

HARRIS EF, KINERET SE, TOLLEY EA. A heritable component for external apical root resorption in patients treated orthodontically. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1997 Mar;111(3):301-9.

HARRIS EF, ROBINSON QC, WOODS MA. **An analysis of causes of apical root resorption in patients not treated orthodontically**. Quintessence Int. 1993 Jun;24(6):417-28.

HILL PA, Orth M. Bone remodelling. **Br J Orthod**. 1998 May; 25(2):101-7.

KRALL EA, et al. Postmenopausal estrogen replacement and tooth retention. **Am J Med**. 1997 Jun;102(6):536-42.

KRONFELD R, Boyle PE. **Histopatologia dos dentes**. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Científica; 1955. p. 37-46.

LEE, K. S.; STRAJA, S. R.; TUNCAY, O. C. Perceived long-term prognosis of teeth with orthodontically resorbed roots. **Orthod Craniofacial Res**. 2002; 6(3):177-91.

LEVANDER E, MALMGREN O. Evaluation of the risk of root resorption during orthodontic treatment: a study of upper incisors. **Eur J Orthod**. 1988 Feb;10(1):30-8.

LEVANDER E, MALMGREN O, ELIASSON S. **Evaluation of root resorption in relation to two orthodontic treatment regimes**. A clinical experimental study. *Eur J Orthod*. 1994 Jun;16(3):223-8.

LEVANDER E, MALMGREN O, STENBACK K. **Apical root resorption during orthodontic treatment of patients with multiple aplasia**: a study of maxillary incisors. *Eur J Orthod*. 1998 Aug;20(4):427-34.

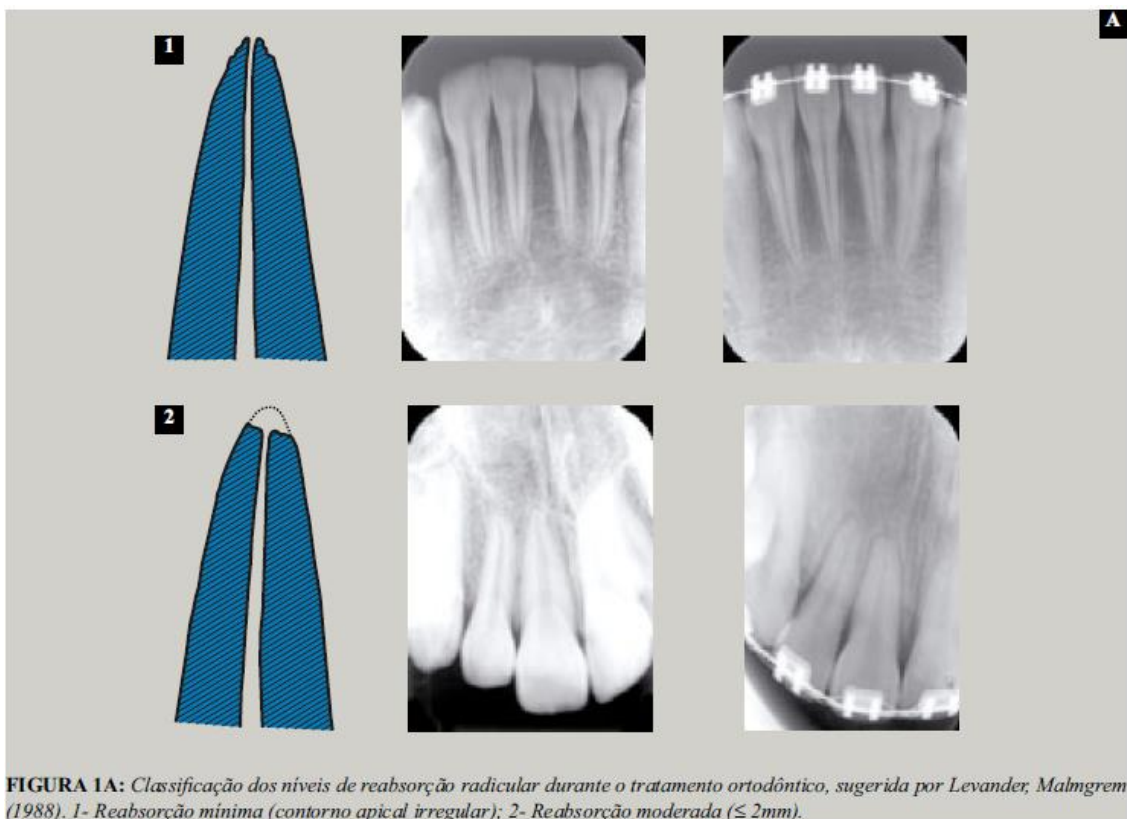
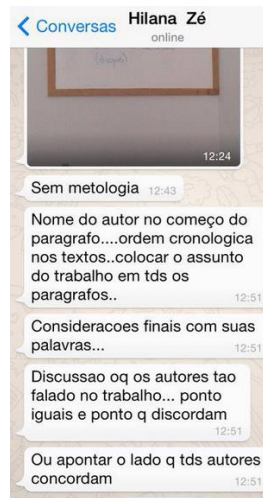
LINDSKOG S, BLOMLÖF L, HAMMARSTRÖM L. **Comparative effects of parathyroid hormone on osteoblasts and cementoblasts**. *J Clin Periodontol*. 1987 Aug;14(7):386-9.

MANOLAGAS SC. **Birth and death of bone cells: basic regulatory mechanisms and implications for the pathogenesis and treatment of osteoporosis**. *Endocr Rev*. 2000 Apr;21(2):115-37.

MILLER SC. **Hormonal regulation of osteogenesis**. In: Davidovitch Z, editor. *Biological mechanisms of tooth eruption and root resorption*. Columbus: Ohio State University; 1988. cap. 8, p. 71-9.

NISHIOKA, M.; IOI, H.; NAKASIMA, A.; et al. **Root resorption and immune system factors in the Japanese**. *Angle Orthod*. 2006; 76(1):103-8.

## ANEXOS



**FIGURA 1A:** Classificação dos níveis de reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico, sugerida por Levander, Malmgren (1988). 1- Reabsorção mínima (contorno apical irregular); 2- Reabsorção moderada ( $\leq 2\text{mm}$ ).



