



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

**CAROLINE GERATO DIBBERN**

**CONSIDERAÇÕES SOBRE AS REABSORÇÕES  
RADICULARES EXTERNAS EM DENTES  
TRAUMATIZADOS: REVISÃO DE LITERATURA**

PIRACICABA  
2017

**CAROLINE GERATO DIBBERN**

**CONSIDERAÇÕES SOBRE AS REABSORÇÕES  
RADICULARES EXTERNAS EM DENTES  
TRAUMATIZADOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra<sup>a</sup> Adriana de Jesus Soares

Este exemplar corresponde à versão final da monografia apresentada pela aluna Caroline Gerato Dibbern, e orientada pela professora Dra Adriana de Jesus Soares.

PIRACICABA  
2017

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Marilene Girello - CRB 8/6159

G312c Gerato Dibbern, Caroline, 1987-  
Considerações sobre as reabsorções radiculares externas em dentes traumatizados : revisão de literatura / Caroline Gerato Dibbern. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Adriana de Jesus Soares.  
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Reabsorção da raiz (Dentes)Root resorption. 2. Traumatismos dentários. I. Soares, Adriana de Jesus, 1970-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações adicionais, complementares

**Palavras-chave em inglês:**

Root resorption

Tooth injuries

**Área de concentração:** Endodontia

**Titulação:** Especialista

**Banca examinadora:**

Adriana de Jesus Soares [Orientador]

José Flávio Affonso de Almeida

Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes

**Data de entrega do trabalho definitivo:** 07-02-2017

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Faculdade de Odontologia de Piracicaba por toda a qualidade dos seus cursos, professores e estrutura de ensino e pela oportunidade de realizar um curso de especialização dentro desta instituição.

Agradeço a todos os professores do curso de Especialização em Endodontia pela dedicação ao ensino e por todo o aprendizado transmitidos aos alunos.

Agradeço à Professora Dra. Adriana de Jesus Soares pela sua dedicação aos alunos e orientação em minha monografia e na parte clínica.

Agradeço a todos os funcionários da FOP pelos serviços prestados.

Agradeço a todos os amigos do curso de especialização pela amizade e convivência nesses dois anos de curso.

Agradeço a toda minha família pelo apoio e orientação durante toda a vida e por serem tão presentes em todas as fases, inclusive durante o curso com ideias e sugestões.

Agradeço pela oportunidade de ter realizado este curso e adquirido novos conhecimentos, para que assim, possa transmiti-los em meu trabalho e fazer o melhor para meus pacientes.

## RESUMO

A presente revisão de literatura teve como objetivo estudar a etiologia, classificações e tratamentos propostos em casos de reabsorção radicular externa associada ao trauma. O processo de reabsorção radicular externa é uma das principais sequelas dos traumatismos dentoalveolares e ainda consiste em um grande desafio ao clínico, tanto no diagnóstico, que geralmente ocorre através de exames radiográficos de rotina, quanto ao seu tratamento. O processo reabsortivo é considerado como patológico quando acomete dentes permanentes, e ao iniciar pela superfície radicular externa recebe a denominação de reabsorção radicular externa. Uma anamnese criteriosa deve estar sempre presente, levando em conta a história do paciente quanto ao trauma que possa ter ocorrido. Aliando uma boa avaliação com exames radiográficos obtém-se um melhor diagnóstico.

Palavras Chaves: Reabsorção da raiz (dentes). Traumatismos dentários.

## **ABSTRACT**

The present literature review aimed to study the etiology, classifications and treatments proposed in cases of external root resorption associated with trauma. The external root resorption process is one of the main sequel of dentoalveolar trauma and is still a great challenge to the clinician, both in the diagnosis, which usually occurs through routine radiographic examinations, as well as its treatment. The resorptive process is considered as pathological when it affects permanent teeth, and when it starts from the external root surface it is called external resorption. A careful anamnesis should always be present, taking into account the patient's history of the trauma that may have occurred. Combining a good evaluation with radiographic examinations gives a better diagnosis.

Key words: Root resorption. Tooth injuries.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS REABSORÇÕES EXTERNAS EM DENTES TRAUMATIZADOS	9
2.2 CLASSIFICAÇÕES DAS REABSORÇÕES EXTERNAS	10
2.2.1 Quanto à natureza	10
2.2.1.1 <i>Reabsorção de superfície</i>	10
2.2.1.2 <i>Reabsorção inflamatória</i>	10
2.2.1.3 <i>Reabsorção por substituição</i>	12
2.2.2 Quanto à fase de evolução do processo	14
2.3 ETIOLOGIAS DAS REABSORÇÕES EXTERNAS	16
2.4 AVALIAÇÕES DOS SINAIS E SINTOMAS DAS REABSORÇÕES EXTERNAS EM DENTES TRAUMATIZADOS	18
2.5 TRATAMENTOS PROPOSTOS PARA DENTES COM REABSORÇÕES EXTERNAS	20
3 DISCUSSÃO	24
4 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

## 1 INTRODUÇÃO

O termo reabsorção dentária inclui todas as situações em que os tecidos dentários mineralizados são eliminados pelas células clásticas em algum ponto da superfície interna ou externa do dente. A reabsorção dentária fisiológica ocorre nos dentes decíduos e caracteriza-se pela perda gradativa do cemento e da dentina (rizólise) e está geneticamente programada. As reabsorções dentárias patológicas são classificadas em: inflamatória e por substituição. A reabsorção inflamatória decorre de um agente agressor, que leva à lesão externa e/ou interna. A reabsorção por substituição é consequente de uma anquilose alvéolo dentária prévia, em que danos irreversíveis ao ligamento permitem a ligação direta do cemento ao osso alveolar (Andreasen, 1991).

O processo da reabsorção radicular se caracteriza pela eliminação das estruturas mineralizadas do dente, sendo destrutivo e multifatorial. Na maioria dos casos é assintomático e acaba sendo descoberto em exames radiográficos de rotina. Pode comprometer as características anatômicas, funcionais e estéticas do dente (Bramante et al., 2004).

A reabsorção radicular é um processo fisiológico durante a esfoliação dos dentes decíduos e um processo patológico em dentes permanentes, ocorrendo como resultado de um trauma ou irritação do ligamento periodontal e/ou tecido pulpar. Basicamente podem ser divididas de acordo com sua natureza, padrão de evolução e local de origem. De acordo com a natureza podem ser classificadas como: inflamatórias ou por substituição. Quanto ao local de origem são divididas em externas ou internas (Nascimento et al., 2006).

Esta revisão de literatura tem como objetivo estudar os processos de reabsorções radiculares externas que acometem dentes traumatizados, suas classificações, etiologias e tratamentos propostos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS REABSORÇÕES EXTERNAS EM DENTES TRAUMATIZADOS

Após o acontecimento de um trauma podem ocorrer danos aos tecidos de sustentação e aos tecidos dentários. As injúrias sofridas pelos tecidos periodontais podem resultar em reabsorção por substituição, onde ocorre a união entre o osso alveolar e as estruturas radiculares, ou em reabsorções inflamatórias, onde há o envolvimento do tecido cementário e/ou dentinário associado a uma inflamação do tecido periodontal adjacente (Silveira et al., 2013).

Os traumas dos tecidos de suporte (luxação extrusiva, luxação lateral, intrusão e avulsão) compreendem 15 a 61% dos episódios de trauma e são considerados as lesões mais severas. As complicações desses tipos de trauma podem ocorrer em semanas, meses e até anos após o acidente, sendo as mais comuns a obliteração da polpa do canal, necrose pulpar e reabsorções radiculares. A reabsorção inflamatória ocorre em 5 a 70% das luxações e 20 a 50% das avulsões. Em dentes reimplantados o período extra-alveolar e o meio de estocagem são cruciais para o desenvolvimento deste tipo de sequela. Já a reabsorção por substituição tem se mostrado mais frequente nas luxações intrusivas, com prevalência de 20 a 40%, em dentes reimplantados esta sequela ocorre em 50 a 70% dos casos (Lima et al., 2015).

A energia de impacto do trauma está diretamente envolvida na extensão da injúria e sua repercussão nos tecidos de sustentação. Um golpe de baixa velocidade causa um dano maior às estruturas de sustentação, porém fraturas dentárias menos pronunciadas. Já os impactos de alta velocidade proporcionam mais fraturas dentais e menos danos às estruturas de sustentação. A energia é dissipada na criação de fraturas, minimizando a transmissão aos tecidos de suporte. A interposição do lábio durante o trauma pode amortecê-lo, evitando fraturas coronárias, porém aumenta a incidência de luxações ou fraturas alveolares. A forma e a resiliência do objeto também pode interferir nos danos aos tecidos periodontais e dentários, podendo absorver ou dissipar a energia do impacto (Silveira et al., 2013).

Segundo o estudo de Lima et al. (2015), o gênero masculino e o grupo de idade entre 7 e 14 anos são os que frequentemente sofrem as injúrias, sendo a principal causa os acidentes de bicicleta e as quedas, os dentes mais afetados são os incisivos centrais superiores.

## **2.2 CLASSIFICAÇÕES DAS REABSORÇÕES EXTERNAS**

Em 1966, Andreasen e Hjorting-Hansen sugeriram que a reabsorção radicular deveria ser dividida dentro das seguintes três categorias, de acordo com a etiologia e patogênese: superfície, inflamatória e reabsorção por substituição (anquilose).

Consolaro (2002) apresenta a seguinte classificação para as reabsorções radiculares: superfície dentária afetada (externa, interna e externa/interna); extensão do comprimento da raiz (simples, múltiplas), fase de evolução do processo (ativa, paralisada e reparada); região dentária afetada (coronal, cervical e apical); dimensão da causa do processo (inflamatória e por substituição).

### **2.2.1 Quanto à natureza**

#### ***2.2.1.1 Reabsorção de superfície***

A reabsorção de superfície é o resultado de uma injúria localizada no ligamento periodontal e/ou na superfície radicular, em que a cura se estabelece a partir do ligamento periodontal não lesado adjacente. Ela é auto limitante, havendo reparação e religação de novas fibras do ligamento (Andreasen, 1987).

#### ***2.2.1.2 Reabsorção inflamatória***

A reabsorção inflamatória é na maioria dos casos o resultado de uma atividade reabsortiva causada por uma infecção no canal radicular e/ou túbulos dentinários. Uma cavidade de reabsorção inicial pode penetrar no cimento, expondo os túbulos dentinários, se houver contaminação desses túbulos com as bactérias do canal radicular pode-se iniciar uma reabsorção inflamatória. Aparentemente, as

bactérias estimulam a atividade osteoclástica através dos túbulos dentinários. Locais com reabsorção inflamatória podem às vezes mostrar reparo com tecido duro, especialmente na periferia da baía de reabsorção. Neste local, o estímulo bacteriano para a reabsorção é reduzido por causa da distância para o canal ou o menor número de túbulos dentinários existentes. Desse modo, um local com reabsorção de superfície pode tornar-se uma reabsorção inflamatória devido a uma infecção do canal radicular. Da mesma forma, se bactérias do canal e/ou túbulos dentinários são eliminadas, um local que apresenta reabsorção inflamatória pode mudar para reabsorção de superfície ou substituição. Com base nestas considerações etiológicas, os diferentes tipos de reabsorção podem ter um potencial de mudança (Andreasen, 1987).

Há a presença de uma área radiolúcida adjacente ao osso na radiografia. Aparentemente a inflamação e a reabsorção estão relacionadas à presença de tecido necrótico infectado no canal radicular (Andreasen, 1987).

As reabsorções radiculares inflamatórias ocorrem quando a inflamação pós-trauma ou agente lesivo se mantém, e progride enquanto o estímulo persistir (Nascimento et al., 2006).

Figura 1 - Exemplos de dentes com reabsorção inflamatória. Serviço do trauma (FOP-UNICAMP).



Reabsorção Inflamatória Lateral: Está estabelecida na região média ou apical da superfície radicular externa. A ruptura dos vasos sanguíneos do forame apical e conseqüentemente a necrose pulpar podem ocorrer após injúrias como a avulsão e a luxação. Microorganismos chegarão ao canal radicular estabelecendo assim um processo de infecção endodôntica. A reabsorção inflamatória localizada

na região radicular lateral, ao vencer o cimento, deixará os túbulos dentinários expostos, favorecendo assim uma inflamação nos tecidos periodontais, causada pelos microorganismos que estão dentro do sistema de canais radiculares, fazendo a reabsorção inflamatória lateral progredir. Este tipo de reabsorção pode aparentar como uma flutuação ou fistula no exame clínico. (Andreasen, 1988)

Reabsorção Inflamatória Cervical: É uma reabsorção externa que ocorre no sentido ápice-coroa e se localiza no terço coronário aquém do epitélio juncional do dente. Oriunda de uma reação inflamatória advinda de estímulos microbianos (Andreasen, 1991).

Figura 2 - Exemplo de dente com reabsorção inflamatória cervical. Serviço do trauma (FOP-UNICAMP).



### **2.2.1.3 Reabsorções por substituição**

A reabsorção por substituição é o resultado de uma reabsorção extensiva para o ligamento periodontal e/ou superfície radicular, em que o processo se estabelece a partir da medula óssea de células adjacentes derivadas do osso da parte periférica. Deste modo, uma união óssea é formada entre a superfície da raiz e os tecidos adjacentes. A velocidade da reabsorção por substituição da raiz varia de acordo com a remodelação óssea do indivíduo. Assim, as crianças irão apresentar uma rápida progressão, enquanto nos adultos o processo será mais lento (Andreasen, 1987).

A reabsorção por substituição é observado em reimplantes, tratamento ortodôntico, luxações e transplantes. A avulsão e a intrusão são as maiores

responsáveis por este tipo de reabsorção. Há indícios que o ligamento periodontal, cementoblastomas, cementóide e cimento intermediário desempenham a função de aumentar a resistência da superfície à reabsorção. Quando há falhas no ligamento periodontal, a superfície radicular fica justaposta ao osso, estabelecendo uma anquilose alvéolo dentaria e favorecendo a atração e união das células clásticas à ela. A raiz é substituída gradualmente por osso através do processo de remodelação óssea (Siqueira e Lopes, 2004).

A reabsorção por substituição externa apresenta uma prevalência na idade correspondente à pré-puberdade em virtude dos pacientes nessa idade apresentarem alto índice de renovação dos tecidos ósseos da face. Geralmente é decorrente de anquilose dento-alveolar, secundária à lesão da membrana periodontal pós-traumatismo dentário severo, como a avulsão e a intrusão. Assim, a anquilose alveolar é uma fusão do osso alveolar com o dente, tendo como consequência a reabsorção progressiva da raiz com substituição pelo osso (reabsorção de substituição) e crescimento interrompido do processo alveolar em pacientes em crescimento (Hidalgo et al., 2005).

Pela dificuldade na previsibilidade de sucesso desse dente na terapia restauradora futura, é importante se considerar os vários aspectos na indicação da tentativa de tratamento da anquilose dento-alveolar ou do tratamento dos traumas severos em pacientes jovens. Contudo o que tem sido feito é a tentativa de controle dessa reabsorção pela troca de curativos intracanal com pastas à base de hidróxido de cálcio, ao menos até o paciente atingir a idade adulta, por volta dos 18 anos de idade, quando já é possível se instituir um tratamento definitivo (Hidalgo et al., 2005).

O espaço periodontal desaparece e ocorre uma união direta entre o osso e a superfície radicular, havendo uma substituição do tecido radicular por osso (Andreasen, 1988).

Na reabsorção por substituição há a presença de substituição do tecido radicular reabsorvido por osso (Nascimento et al., 2006).

Figura 3 - Exemplos de dentes com reabsorção por substituição. Serviço do trauma (FOP-UNICAMP).



### 2.2.2 Quanto à fase de evolução do processo

Podem ser divididas em ativa, paralisada e reparada.

A reabsorção externa inflamatória pode ser transitória ou permanente. Na transitória existe a paralisação da reabsorção, pois a área afetada e o processo inflamatório não possuem capacidade para dar continuidade ou há a presença de um fator inibidor de reabsorção na dentina mais forte do que o estímulo às células clásticas. A atividade reabsortiva cessa pela falta de estímulos e pelo fator inibidor e se inicia a atividade reparativa. Tem como etiologia lesões traumática de baixa intensidade e pouco tempo de ação, como por exemplo, as concussões, subluxações e forças ortodônticas. São reabsorções autolimitantes e nenhum tratamento está indicado. A reabsorção inflamatória progressiva é caracterizada pela continuidade do processo reabsortivo, sendo necessária a intervenção de um profissional para eliminar o fator causador e assim paralisá-la. Sua etiologia está ligada a lesões traumáticas de grande intensidade nos tecidos de sustentação do dente, como a avulsão e a intrusão. O principal fator de manutenção da reabsorção é a necrose pulpar, pois os microorganismos podem contaminar os túbulos dentinários e na ausência do cimento podem servir de foco para a agressão do tecido perirradicular (Siqueira e Lopes, 2004).

Uma classificação de cicatrização periodontal foi realizada por Andreasen em 1987, com a definição das várias mudanças patológicas que tem sido descritas. Em cada local de medição da superfície da raiz a aparência do periodonto foi classificada nas seguintes categorias:

- a) Periodonto normal: Ligamento periodontal normalmente estruturado e uma camada de cemento intacta.
- b) Reabsorção de superfície ativa: Presença de cavidades de reabsorção na superfície radicular, delimitadas por um periodonto normalmente estruturado. O processo de reabsorção ocorre por células uni ou multinucleadas, mas sem alterações inflamatórias. Um ligamento periodontal normal é encontrado adjacente aos locais de reabsorção.
- c) Reabsorção de superfície paralisada: As mudanças são semelhantes à letra b, além do desaparecimento de células osteoclásticas.
- d) Reabsorção de superfície reparada: As alterações diferem da letra b pela reparação das cavidades de reabsorção com cemento celular ou acelular.
- e) Reabsorção inflamatória ativa: está presente sobre a superfície da raiz. O processo de reabsorção ocorre por células uni ou multinucleadas e o tecido conjuntivo adjacente mostra uma intensa inflamação.
- f) Reabsorção inflamatória paralisada: As mudanças são semelhantes à letra e, além do desaparecimento das células osteoclásticas.
- g) Reabsorção inflamatória reparada: as mudanças são semelhantes à letra e, além de ocorrer uma reparação das cavidades de reabsorção com cemento celular ou acelular.
- h) Reabsorção por substituição ativa: A cavidade profunda de reabsorção está presente adjacente à deposição óssea sobre a superfície radicular, células grandes multinucleadas osteoclásticas são vistas nesta cavidade de reabsorção.
- i) Reabsorção por substituição paralisada: há alterações semelhantes à letra h, além do desaparecimento das células osteoclásticas.
- j) Reabsorção por substituição reparada: alterações semelhantes à letra h, além de deposição de osso na cavidade de reabsorção.

### 2.3 ETIOLOGIAS DAS REABSORÇÕES EXTERNAS

Os principais agentes etiológicos são o traumatismo dental, dentes retidos, necrose pulpar, tumores, clareamento dental, procedimentos cirúrgicos e ortodônticos. As reabsorções em terço apical normalmente são causadas por necrose pulpar, já as do terço médio e cervical podem estar relacionadas à movimentação ortodôntica, traumas ou clareamento (Bramante et al., 2004).

Os tecidos mineralizados dos dentes permanentes não são normalmente reabsorvidos. Eles são protegidos no interior do canal radicular pela pré-dentina e odontoblastos e na superfície radicular por cimento e cementoblastos. Caso o cimento e a pré-dentina sejam danificados mecanicamente ou raspados, as células multinucleadas irão colonizar a área desnuda e a reabsorção poderá se iniciar (Tronstad, 1988).

Durante o tratamento ortodôntico, segundo Moyers (1991), poderá ocorrer a reabsorção externa, estando relacionada ao dano local do ligamento periodontal, com posterior hialinização. O esmagamento das fibras do ligamento periodontal depois de uma intrusão dental pode dar início à uma reabsorção por substituição e anquilose (Araújo e Valera, 1999).

Os tecidos mineralizados não são normalmente reabsorvidos por causa da presença de um ligamento que os separa do osso alveolar, permitindo que haja constante remodelação óssea sem danificar estes tecidos. Quando um trauma ocorre há uma lesão complexa nas estruturas do dente e às vezes no osso alveolar, ocorrendo morte celular por esmagamento ou por limitação ou supressão do suprimento sanguíneo. Além de uma possível necrose pulpar, o trauma também causa micro e macro fissuras no esmalte, que poderão funcionar como via para uma invasão microbiana no interior da polpa, pois esta perde seu potencial de defesa quando necrosa. A injúria traumática associada à infecção pulpar pode iniciar o processo da reabsorção radicular inflamatória. Os tecidos mineralizados radiculares dos dentes são protegidos pelo pré cimento e pelos cementoblastomas, se eles forem danificados mecanicamente ou fragmentados, células multinucleadas irão colonizar essa superfície dando início à reabsorção. As células clásticas são encontradas durante reabsorção na interface entre o tecido mole (polpa ou

ligamento periodontal) e o tecido duro (dentina ou cimento), alojadas em depressões da matriz óssea calcificada. Estas células produzem ácidos e enzimas que degradam tanto a porção mineral quanto a matriz orgânica. O mecanismo biomecânico da reabsorção óssea se inicia com os osteoblastos, mesmo sendo uma célula preferencialmente responsável pela formação óssea. Devido a algum tipo de injúria (trauma ou infecciosa) ela inicia a liberação de colagenases que serão responsáveis pela degradação da osteóide, expondo a porção mineralizada do osso à ação dos osteoclastos. No caso das reabsorções dentárias é possível que os odontoblastos e cementoblastos exerçam tal efeito (Siqueira e Lopes, 2004).

A morte dos cementoblastos, externamente, ou dos odontoblastos, internamente, causa a reabsorção dentária inflamatória. O processo inflamatório atua como fonte de mediadores químicos e a presença dos restos epiteliais de Malassez também mantém no local o nível de fatores de crescimento epidermal, que irão continuar a estimulação da reabsorção óssea na superfície e não permitirão a aproximação do osso fasciculado na superfície radiular. Já na reabsorção radicular por substituição ocorre a morte simultânea dos cementoblastos e dos restos epiteliais de Malassez, a superfície radicular fica exposta e as células ósseas vizinhas participam da reconstrução tecidual, ocorrendo a anquilose alveolodentária (Consolaro, 2005).

Nascimento et al. (2006) relata como principais causas das reabsorções radiculares externas inflamatórias as fraturas dentais, reimplantes, força ortodôntica excessiva, tumores, necrose pulpar, entre outras. A etiologia das reabsorções por substituição está relacionada principalmente a severas extrusões e avulsões dentárias. Uma correta e criteriosa anamnese, um bom exame clínico e exames de imagem são primordiais para o correto diagnóstico e tratamento das reabsorções.

Segundo Prata et al. (2002), a etiologia das reabsorções ainda não foi totalmente esclarecida, entretanto os traumatismos e os processos infecciosos são citados como os principais agentes etiológicos pela maioria dos autores.

Mecanismos relacionados à biologia celular, à auto-imunidade, à inflamação, odontogênese e à biopatologia óssea estão envolvidos na patogenia das reabsorções radiculares (Esberad et al., 2002).

Na etiologia da reabsorção há a presença de duas fases: injúria e estimulação. Na injúria ocorre o dano aos tecidos não mineralizados que recobrem a superfície externa da raiz, o pré cemento, ou a superfície interna da dentina. A superfície não mineralizada sem o tecido de proteção será colonizada pelas células multinucleadas, iniciando a reabsorção. Sem estímulos o processo será transitório e limitado. Quando ocorre dano de maior proporção ao tecido que reveste o cemento e a dentina ou a presença de bactérias e produtos químicos, ocorre o favorecimento da manutenção e proliferação de células multinucleadas, osteoclastos e histiócitos, perpetuando assim, o processo de reabsorção (Fuss et al., 2003).

Segundo Fuss et al. (2003), as bactérias localizadas no sulco gengival podem colonizar a superfície radicular e conseqüentemente, células clásticas irão iniciar a reabsorção radicular. Assim, dentes com doença periodontal poderiam desenvolver o processo de reabsorção radicular.

A extensão da injúria causada ao periodonto durante o trauma e a presença de bactérias nos túbulos dentinários e no canal radicular estão relacionadas à reabsorção radicular inflamatória. Já a reabsorção por substituição dependerá da viabilidade das células do ligamento periodontal (Finucane e Kinirons, 2003).

#### **2.4 AVALIAÇÕES DOS SINAIS E SINTOMAS DAS REABSORÇÕES EXTERNAS EM DENTES TRAUMATIZADOS**

Uma das principais complicações pós-trauma dental é a necrose pulpar, ocorrendo em torno de 82,7% segundo Lima et al. (2015). Já a reabsorção radicular inflamatória ocorre em 20,5% dos casos e a reabsorção por substituição foi mais relatada nos dentes reimplantados (94,1%) (Lima et al., 2015).

O diagnóstico de reabsorção dentária geralmente é detectado por achado radiográfico ocasional, verificando-se uma área radiolúcida de bordas irregulares, e em diferentes alturas da raiz (Dumfahrt e Moschen, 1998).

As reabsorções radiculares externas geralmente são diagnosticadas em exames radiográficos de rotina. Alterações na continuidade do processo alveolar

(lamina dura) e defeitos com radiodensidade variável e pouco definida podem representar estágios iniciais do processo (Jewson et al., 1982).

O diagnóstico diferencial entre os diversos tipos de reabsorções externas e internas é dificultoso utilizando a radiografia periapical convencional porque ela é apenas bidimensional, não dando precisão para o diagnóstico da natureza e localização da reabsorção. Sendo assim a tomografia computadorizada cone beam torna-se uma nova e importante ferramenta para o estudo da anatomia interna do canal, detecção de lesões periapicais, trauma dental, cirurgias endodônticas e evolução das complicações devido à fratura, perfurações e reabsorções radiculares, facilitando o esclarecimento do tipo e estágio das reabsorções. Entretanto, em dentes tratados endodonticamente a avaliação dessas complicações se torna mais complicada, devido a sobreposição das imagens. A tomografia computadorizada cone beam não deve ser utilizada rotineiramente para o diagnóstico das reabsorções radiculares, mas é recomendada quando lesões suspeitas são encontradas nas radiografias periapicais (Lima et al., 2016).

A anquilose tem como um sinal clínico o som metálico produzido durante a percussão vertical no dente. Radiograficamente nota-se o desaparecimento do espaço periodontal e a raiz podem ficar com aspecto de osso corroído (Kawanami et al., 1999).

Soares et al. (2015), avaliaram a frequência de reabsorção radicular em casos de injúrias dentais envolvendo os tecidos de suporte. Foram analisados 249 dentes traumatizados, de 125 pacientes entre 7 e 51 anos. Pacientes que sofreram concussão e subluxação foram excluídos da pesquisa. Os seguintes aspectos foram avaliados: presença de falha parcial ou total da lâmina dura, presença de aumento do espaço do ligamento periodontal, presença de reabsorção externa patológica e reabsorção interna. A maior ocorrência de traumas dentais ocorre em crianças de 8 a 15 anos e principalmente em dentes anteriores. O tipo de injúria sofrido pelo dente é considerado como o fator mais importante na incidência das reabsorções radiculares. Os traumas de tecido de suporte, como a luxação e a avulsão, são considerados os mais severos, sendo um dos principais fatores que predispõem à reabsorção radicular em dentes permanentes. Os resultados demonstraram que quase 84, 5% das reabsorções patológicas foi representada pela reabsorção

inflamatória externa e foi mais frequente em casos de luxação intrusiva. Além do trauma, existem outros fatores de risco para reabsorção radicular, tais como reações ao tratamento ortodôntico, tecido necrótico na cavidade pulpar, clareamento interno, cirurgia dentária na fronteira esmalte-cimento, ou fatores predisponentes sistêmicos.

## **2.5 TRATAMENTOS PROPOSTOS PARA DENTES COM REABSORÇÕES EXTERNAS**

A realização da desinfecção do sistema de canais radiculares, através do preparo químico mecânico e utilização de medicações intracanal, especialmente para controlar as reabsorções inflamatórias, é preconizada por muitos autores na literatura, como Andreasen, Consolaro e Soares. Segundo a literatura, a eficácia de uma medicação intracanal depende do grau de dissociação e difusão iônica, além do tempo de permanência no interior do canal radicular (Trope et al., 1995). Entretanto, existem controvérsias sobre o tempo que a medicação deva permanecer no canal radicular e da real necessidade de se fazerem trocas para a manutenção de seu potencial de reparo. Os autores sugerem que a renovação da medicação pode diminuir a resposta inflamatória, entretanto há uma maior formação de barreira mineralizada quando a mesma não é trocada por 5 meses (Andersson et al., 2012).

Estudos relatam que a renovação da medicação intracanal pode diminuir a resposta inflamatória, quando a medicação é mantida por pelo menos 5 meses existe uma maior formação de barreira mineralizada. Há uma divergência ainda no protocolo de tratamento para dentes avulsionados, entretanto a desinfecção dos canais e colocação de medicação intracanal já é preconizada (Soares et al., 2012).

Aggarwal et al., 2010, realizaram um relato de caso clínico em que o paciente sofreu uma avulsão e reimplante do dente, tendo como consequências uma severa reabsorção radicular externa e mobilidade. O objetivo do estudo foi avaliar o sucesso de uma obturação de MTA em casos de reabsorção pós trauma de avulsão. Foi concluído que o uso do MTA em obturações aumenta a saúde em dentes com severas reabsorções radiculares.

Segundo Andreasen (1988), a primeira escolha para tratamento das reabsorções inflamatórias externas sempre deverá ser o clínico. O tratamento para a reabsorção inflamatória lateral tem como opção a utilização de pastas com hidróxido de cálcio, a fim de se obter o selamento da reabsorção radiograficamente e sua posterior obturação com guta percha. Em casos de reabsorção perforante o uso do hidróxido de cálcio em veículo oleoso é melhor do que no aquoso, pois ele diminui a diluição do material nos fluidos orgânicos, melhorando as condições para deposição de tecido duro na região.

A reabsorção da superfície radicular está relacionada ao intervalo de tempo entre o traumatismo e o reposicionamento do elemento dental. Dentes tratados em até 90 minutos apresentam uma taxa muito menor de reabsorção radicular. O dente deve ser reposicionado em até 3 horas, para que um acesso endodôntico seja assegurado se necessário, visto que o processo de reabsorção começa neste espaço de tempo e o único meio de suspendê-lo é realizando o tratamento endodôntico. (Andreasen, 1988)

Andreasen (1987) relata que no período em que o dente avulsionado encontra-se extraoral as variações de umidade e temperatura podem influenciar na extensão da reabsorção radicular pós-reimplante, assim como o tempo até o reimplante e o meio em que o dente ficou conservado.

A possibilidade de salvar o dente dependerá do tamanho, nível e localização da reabsorção e também de outras estruturas envolvidas, como osso, ligamento periodontal e das paredes do dente. Existem alguns recursos que podem ser utilizados para sabermos aonde se localiza o término do canal, dentre eles estão a utilização de uma pasta de hidróxido de cálcio com iodofórmio, forçando o extravasamento e radiografando, o local aonde se forma uma esfera é o início da reabsorção. Outro recurso é o uso da sensibilidade tátil ao se instrumentar o canal. A utilização de um tampão de hidróxido de cálcio na região apical pode ser uma boa conduta para evitar o extravasamento do material obturador durante o processo de obturação (Bramante et al., 2004).

Em casos de intrusão em dentes com ápices completos há a ocorrência da necrose pulpar em 96-100% dos casos, podendo ocorrer a reabsorção radicular

inflamatória como consequência. O tratamento recomendado é a endodontia do elemento, com preenchimento com pasta de hidróxido de cálcio, preferencialmente em até 15 dias do acidente. Já em casos de ápice incompleto a taxa de necrose pulpar é de 62,5%, devendo ser instituído o tratamento o mais rápido possível após constatação do início de uma possível reabsorção radicular. (Araújo e Valera, 1999)

O hidróxido de cálcio colocado dentro dos canais é um dos tratamentos propostos para neutralizar o processo de reabsorção. Seu ph elevado (12,5) é efetivo para matar bactérias e influenciar nas lacunas de reabsorção através dos túbulos dentinários. Ele pode necrosar as células de reabsorção ou pelo menos neutralizar o ácido das células multinucleadas e osteoclastos, evitando a diluição do mineral da raiz. Também pode estimular as fosfatases alcalinas, que parecem desempenhar um papel importante na formação de tecido duro e reparação (Tronstad, 1988).

Soares et al., (2012) relataram que a associação do hidróxido de cálcio, clorexidina gel 2% e óxido de zinco (2:1:2) demonstra ação antimicrobiana, capacidade de manter um ph alcalino e consistência adequada para inserção intracanal. Para conseguir desenvolver mais uma opção segura e eficaz para o tratamento de dentes reimplantados, realizaram um estudo composto por 18 dentes unirradiculares reimplantados pós-trauma de 18 pacientes, entre 7 a 25 anos, utilizando uma pasta que associa hidróxido de cálcio, clorexidina gel 2% e óxido de zinco (2:1:2), como pasta obturadora e sem substituições periódicas. Os pacientes foram acompanhados clínica e radiograficamente por um período de 1 a 4 anos. A pesquisa considerou o tempo em que os dentes avulsionados foram reimplantados (30 minutos, de 30 a 60 minutos e acima de 60 minutos), o meio de estocagem (leite, soro, água, na boca e a seco). Após a limpeza e modelagem dos canais através da técnica endodôntica de descontaminação progressiva "Crow- down" da FOP- UNICAMP, os canais foram preenchidos com esta pasta obturadora com o auxílio de condensadores verticais médium e fine médium. Depois do total preenchimento do canal e compactação da pasta, foi realizada uma radiografia e a embocadura do canal foi selada com 2 mm de cotosol e restaurado com resina composta. Os dentes foram acompanhados a cada três meses. A avaliação ocorreu por um período de 1 a 4 anos, sendo avaliados os seguintes fatores: dor espontânea, dor à percussão vertical, dor à percussão horizontal, dor à palpação,

mobilidade, infraposição e radioluscência periapical. A imagem radiopaca do material obturador se manteve semelhante ao início, mesmo após 4 anos, sugerindo que não houve dissolução do material. Como resultado do tratamento proposto, se constatou a melhora em relação à redução do número de casos com reabsorção inflamatória, que junto com a reabsorção por substituição, são as sequelas mais comuns dos dentes reimplantados. De 8 casos diagnosticados no início de reabsorção inflamatória houve uma redução para 3 casos após o tratamento. Já na reabsorção por substituição, 8 dentes tiveram esta substituição sem alterações e 10 continuaram a desenvolver este processo. Foi concluído que o uso desta pasta obturadora sem trocas periódicas apresentou bons resultados clínicos e radiográficos, sendo uma boa opção para o tratamento, pois além de diminuir as reabsorções, evita que o paciente precise ir ao dentista várias vezes.

A reabsorção por substituição não reponde, até o momento, a nenhuma opção terapêutica. A remodelação óssea é um processo fisiológico, não podendo ser evitado. É um processo lento e demorará anos para substituir toda a raiz dental. O tratamento ortodôntico é contra indicado nesses casos. O tratamento endodôntico é eficaz nos casos de reabsorção radicular inflamatória, já nos casos por substituição ele não demonstra resultados (Siqueira e Lopes, 2004).

### 3 DISCUSSÃO

A reabsorção radicular externa é um processo patológico em que ocorre a destruição das estruturas mineralizadas do dente. Os tecidos dentários mineralizados são eliminados pelas células clásticas na superfície externa do dente, sendo um processo destrutivo e multifatorial (Andreasen, 1988; Bramante, 2004; Nascimento, 2006).

Uma injúria traumática associada à infecção pulpar pode iniciar o processo de reabsorção radicular inflamatória, pois há uma lesão complexa na estrutura do dente e às vezes no osso alveolar, ocorrendo morte celular. Com a danificação das estruturas de proteção, como cemento e ligamento periodontal, a área fica desnuda e células multinucleadas irão colonizar a área e podem iniciar uma reabsorção (Siqueira e Lopes, 2004).

Os traumas são uma das principais etiologias desta patologia, sendo que a reabsorção radicular externa inflamatória ocorre em 5 a 70% dos casos de luxações e em 20 a 50% dos casos de avulsão. A reabsorção radicular por substituição ocorre mais frequentemente nos casos de intrusão e reimplantes (entre 50 a 70%) (Lima et al, 2015). Prata (2002) relata que a etiologia das reabsorções não está totalmente esclarecida, mas assim como Nascimento (2006), Consolaro (2005), Esberab (2002), Fuss (2003), Finucare e Kinirons (2003), também acredita que o traumatismo e o processo infeccioso são os principais agentes etiológicos das reabsorções.

Uma infecção ou um processo traumático podem penetrar no cemento expondo os túbulos dentinários, se houver contaminação destes com as bactérias do canal radicular pode-se iniciar uma reabsorção externa inflamatória (Andreasen, 1987; Nascimento, 2006).

Quando há falhas na integridade do ligamento periodontal, causada por trauma ou um processo infeccioso, existe uma justaposição da superfície radicular ao osso, favorecendo a atração de células clásticas, ocorrendo assim a reabsorção por substituição, que consiste numa reabsorção radicular e substituição por tecido ósseo, ocorrendo uma anquilose dentária (Andreasen, 1987; Siqueira e Lopes, 2004; Hidalgo, 2005).

Os autores concordam quanto à importância das radiografias, Bramante (2004) relata que a maior parte dos casos de reabsorção externa é assintomática e descoberta em exames radiográficos de rotina. Nascimento também concorda que exames radiográficos são primordiais para o correto diagnóstico das reabsorções, principalmente em casos onde já existe um trauma prévio. Dunfahrt e Moscher (1998) relatam como achados radiográficos para auxiliar o diagnóstico, áreas radiolúcidas de bordas irregulares e diferentes alturas das raízes. Já Jewson (1982) cita as alterações na continuidade do processo alveolar e os defeitos com radiodensidade variável e pouco definida como possível estágio inicial do processo reabsortivo. Para confirmação do diagnóstico e estágio da reabsorção externa, Lima (2016), orienta sobre o uso da tomografia cone beam para um diagnóstico diferencial mais próximo da realidade do caso, e com maior precisão.

Quanto ao tratamento, os autores preconizam a limpeza do sistema de condutos radiculares com o preparo químico- mecânico, porém divergem quanto à troca ou não de curativos com medicação intracanal. Hidalgo (2005) e Andreasen (1988) utilizam pasta com hidróxido de cálcio com trocas sucessivas e posterior obturação com guta percha. Aggarweal (2010) utilizou MTA como obturação. Tronstad (1988) também utiliza hidróxido de cálcio para neutralizar o processo de reabsorção. Já Soares et al. (2012) preconizam o uso de uma pasta de hidróxido de cálcio, clorexidina gel 2% e óxido de zinco (2:1:2) sem trocas sucessivas.

## **4 CONCLUSÃO**

A reabsorção radicular externa é um processo patológico que ocorre em dentes permanentes, é um problema odontológico multidisciplinar. Através do conhecimento de sua etiologia e características podemos evoluir nos tratamentos e proporcionar um prognóstico mais favorável aos dentes que sofrem desta patologia. O traumatismo dentoalveolar está entre os principais agentes etiológicos das reabsorções radiculares externas. Ainda existe uma grande variação quanto aos tratamentos, mas todos indicam uma limpeza do sistema de canais radiculares como forma de tentar a paralização do processo reabsortivo.

## REFERÊNCIAS\*

Aggarwal V, Singla M. Management of inflammatory root resorption using MTA obturation - a four year follow up. Br Dent J. 2010 Apr 10;208 (7):287-9.

Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol. 2012 Apr;28 (2):88-96.

Andreasen JO, Andreasen FM. Traumatismo dentário, Soluções Clínicas. São Paulo: Ed Panamericana; 1991. p. 851-64

Andreasen JO, Andreasen FM. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. 3. ed. Porto Alegre: Ed. Artmed; 2001. p 366-70.

Andreasen JO. Experimental dental traumatology: development of a model for external root resorption. Endod Dent Traumatol. 1987 Dec;3 (6):269-87

Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. Endod Dent Traumatol. 1995 Apr;11 (2):59-68.

Araújo MAM, Valera MC. Tratamento clínico dos traumatismos dentários. São Paulo: Ed.Artes Médicas; 1999. p 207-15.

Bramante CM, Berbet A, Bernardineli N, Moraes IG, Garcia RB. Acidentes e complicações no Tratamento Endodôntico- Soluções clínicas. 2. ed. São paulo: Ed. Santos; 2004. p 184-96.

Consolaro, A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. 2. edi. Maringá-PR: Dental Press; 2005. 615p.

Consolaro, A. Reabsorções dentarias na movimentação ortodôntica. Maringá: Dental Press; 2002.

Consolaro, A. Reabsorções dentárias nas especialidades clinicas. 2. ed. Maringá: Dental Press; 2005.

---

\* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Deus QN. Endodontia. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Médica e Científica; 1986. p 473.

Dumfahrt H, Moschen I. A new approach in restorative treatment of external root resorption: a case report. *J Periodontol*. 1998 Aug; 69 (8):941-7.

Esberad RM, Esberad RR, Estrela CB. Tratamento das reabsorções radiculares. In: Cardoso RJA, Gonçalves EAN. *Endodontia- Trauma*. São Paulo: Editora Artes Médicas; 2002. p425-43.

Felippe MC, Felipe WT, Marques MM, Antoniazzi JH. The effect of the renewal of calcium hydroxide paste on the apexification and periapical healing of teeth with incomplete root formation. *Int Endod J*. 2005 Jul;38 (7):436-42.

Finucana D, Kinirons MJ. External inflammatory and replacement resorption of luxated, and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation. *Dent Traumatol*. 2003; 19:170-4.

Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption--diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol*. 2003 Aug;19 (4):175-82.

Hidalgo MM, Itano EN, Consolaro A. Humoral immune response of patients with dental trauma and consequent replacement resorption. *Dent Traumatol* . 2005 . Aug; 21 (4):218-21.

Jewson LG, Noonan JE, Lewis RD, Burkes EJ Jr. Root resorption-a dental enigma. *Quintessence Int Dent Dig*. 1982 Jan;13 (1):43-8.

Lima TF, Nagata JY, de Souza-Filho FJ, de Jesus Soares A. Post-traumatic complications of severe luxations and replanted teeth. *J Contemp Dent Pract*. 2015 Jan 1;16 (1):13-9.

Lima TF, Gamba TO, Zaia AA, Soares AJ. Evaluation of cone beam computed tomography and periapical radiography in the diagnosis of root resorption. *Aust Dent J*. 2016 Jan 18.

Lopes HP, Siqueira JF Jr. *Endodontia- Traumatismo Dentário*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan; 2004. p 837-66.

Kawanami M, Andreasen JO, Borum MK, Schou S, Hjorting- Hansen E, Kato H. Infraposition of ankylosed permanent maxillary incisors after replantation related to age and sex. *Endod Dent Traumatol*. 1999 Apr;15 (2):50-6.

Moreira AC. *Diagnostico por imagem em odontologia*. 6. ed. São Paulo: Editora Robe; 2000.

Nascimento GJF, Emiliano GBG, Silva IHM, Carvalho RA, Galvão HC. Mecanismo, classificação e etiologia das reabsorções radiculares. *Rev Fac Odontol Porto Alegre*. 2006;47(3):17-22.

Negri MR, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Gulinelli JL, Saito CT. Analysis of the healing process in delayed tooth replantation after root canal filling with calcium hydroxide, Sealapex and Endofill: a microscopic study in rats. *Dent Traumatol*. 2008 Dec;24 (6):645-50.

Prata MIA, Villa N, Rodrigues HÁ, Cardoso RJA. Avaliação da reabsorção radicular apical externa e interna, em dentes com lesões periapicais. *JBE*. 2002 Jul/Set;3(10):222-8.

Schjott M, Andreasen JO. Emdogain does not prevent progressive root resorption after replantation of avulsed teeth: a clinical study. *Dent Traumatol*. 2005 Feb; 21 (1):46-50.

Silveira LFM, Gonçalves LB, Damian MF, Cruz LERN, Xavier CB, Martes J. Frequência de reabsorção radicular inflamatória decorrente de trauma em dentes anteriores. *RFO UPF*. 2003 Maio/Ago;18(2):p185-92.

Soares AJ, Benetti CL, Buck A, Nagata JY, Zaia AA, Souza Filho FJ. Avaliação de dentes reimplantados submetidos a um novo protocolo terapêutico. *Rev Assoc Paul Cirur Dent*. 2012;66(3):200-5.

Soares AJ, Gomes BPF, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. Relationship between clinical radiographic evaluation and outcome of teeth replantation. *Dent Traumatol*. 2008. Apr;24 (2):183-8.

Soares AJ, Souza Filho FJ. Traumatized teeth submitted to a new intracanal medication protocol. *Braz J Dental Traumatol*. 2011;2(2):1-5.

Soares AJ, Souza GA, Pereira AC, Vargas-Neto J, Zaia AA, Silva EJ. Frequency

of root resorption following trauma to permanent teeth. *J Oral Sci.* 2015 Jun;57 (2):73-8.

Talic NF, Evans C, Zaki AM. Inhibition of orthodontically induced root resorption with echistatin, an RGD-containing peptide. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 . Feb; 129 (2):252-60.

Tronstad L. Root resorption- etiology, terminology and clinical manifestations. *Endod Dent Traumatol .* 1988 Dec;4 (6):241-52.

Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, Yesilsoy C. Short vs. long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol .* 1995. Jun 11 (3):124-28.