



Amanda Pietra Neves de Oliveira

## **REABSORÇÃO INTERNA: UM DESAFIO NA ENDODONTIA**

Vitória da Conquista

2023

Amanda Pietra Neves de Oliveira

## **REABSORÇÃO INTERNA: UM DESAFIO NA ENDODONTIA**


Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientador: Prof. Dr. José Leonardo B. Melgaço da Costa

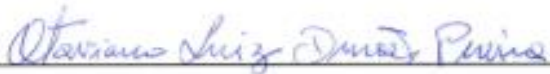
Vitória da Conquista

2023

Monografia intitulada "**Reabsorção interna: um desafio na endodontia**", área de concentração em Endodontia, apresentada por Amanda Pietra Neves de Oliveira, para obtenção de título de especialista em Endodontia, **APROVADA** pela Comissão Examinadora, constituída pelos seguintes professores:

  
\_\_\_\_\_

Prof. Dr. José Leonardo Barbosa Melgaço da Costa - Orientador

  
\_\_\_\_\_

Prof. Otaviano Luiz Duraes Pereira

  
\_\_\_\_\_

Prof. Marcos Rogério Rabelo

Vitória da Conquista, 11 de março de 2023.

## RESUMO

A reabsorção dentária interna é uma condição associada a um processo onde células clásticas ocasionam a perda da dentina ou cemento, ou de ambas, e a sua etiologia está relacionada à trauma, pulpites ou restaurações profundas. Podem se localizar tanto na porção coronária ou radicular, podendo ser transitórias, quando se autolimitam e conseguem se reparar, ou progressivas, quando a reabsorção continua além do local que foi desmineralizado, podendo ser inflamatórias ou por substituição. O objetivo deste trabalho foi por meio de uma revisão de literatura, apontar como ocorre o processo da reabsorção interna, seu diagnóstico e tratamento. Para que a reabsorção interna aconteça, é necessário que a camada de proteção da cavidade pulpar seja danificada e o tecido mineralizado fique exposto. Na maioria dos casos, há histórico de traumatismo, e o paciente procura o tratamento após o aparecimento de alguma fístula, mobilidade ou escurecimento do dente, e a reabsorção interna acaba sendo um achado radiográfico, a não ser em casos em que ocorre a perfuração. Concluiu-se então que após a reabsorção radicular interna ser diagnosticada, o tratamento endodôntico se faz necessário, com algumas trocas da medicação intracanal com o intuito de neutralizar a região que sofreu a reabsorção e logo após a sua obturação definitiva com técnicas de termoplastificadas que preenchem bem a área desmineralizada.

**Palavras-chave:** Reabsorção dentária; trauma dental; reabsorção interna.

## **ABSTRACT**

Internal tooth resorption is a condition associated with a process where clastic cells cause loss of dentin or cementum, or both, and its etiology is related to trauma, pulpitis or deep restorations. They can be located either in the coronal or radicular portion, and can be transitory, when they are self-limited and manage to repair themselves, or progressive, when the resorption continues beyond the site that was demineralized, and can be inflammatory or replacement. The objective of this work was, through a literature review, to point out how the process of internal resorption occurs, its diagnosis and treatment. For internal resorption to take place, it is necessary that the protective layer of the pulp cavity is damaged and the mineralized tissue is exposed. In most cases, there is a history of trauma, and the patient seeks treatment after the appearance of a fistula, tooth mobility or darkening, and internal resorption ends up being a radiographic finding, except in cases where perforation occurs. It was then concluded that after internal root resorption is diagnosed, endodontic treatment is necessary, with some changes of intracanal medication in order to neutralize the region that suffered resorption and soon after its definitive filling with thermoplastified techniques that fill well the demineralized area.

**Keywords:** Tooth resorption; dental trauma; internal resorption.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Patogênese da reabsorção interna inflamatória.....	14
Figura 2- Reabsorção interna inflamatória.....	16
Figura 3- Reabsorção interna por substituição.....	18

## **LISTA DE ABREVIações E SIGLAS**

Ca(OH) 2- Hidróxido de cálcio

CRT- Comprimento real de trabalho

MTA- Agregado trióxido mineral

pH- Potencial Hidrogeniônico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DISCUTIDA DA LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
3.1	MECANISMO DE OCORRÊNCIA DAS REABSORÇÕES DENTÁRIAS INTERNAS.....	11
3.2	CLASSIFICAÇÃO DA REABSORÇÃO DENTÁRIA INTERNA.....	13
3.2.1	REABSORÇÃO INTERNA INFLAMATÓRIA.....	13
3.2.2	REABSORÇÃO INTERNA TRANSITÓRIA.....	17
3.2.3	REABSORÇÃO INTERNA POR SUBSTITUIÇÃO.....	17
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>20</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A reabsorção dentária interna pode ser definida como uma condição associada a um processo fisiológico ou patológico, decorrente da ação de osteoclastos, que ocasiona a perda da dentina ou cemento e dentina (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

O processo fisiológico ocorre na época da dentição decídua durante a esfoliação, o que permite o irrompimento do seu dente permanente sucessor (PATEL; KANAGASINGAM; FORD, 2009).

A reabsorção dentária interna patológica tem a sua etiologia relacionada a traumatismos, pulpites, lesões de cárie e restaurações profundas. Essa ação ocorre quando as camadas de proteção da parede pulpar que são feitas pela pré dentina e pela camada odontoblástica, são danificadas. As células responsáveis pela reabsorção, são os osteoclastos, e eles atuam somente em tecidos mineralizados, como a dentina e o cemento (CONSOLARO, 2002).

Elas podem se localizar tanto na porção coronária, como na porção radicular do dente. Quando se dá na coroa, a reabsorção interna vai se aproximando gradualmente do esmalte dental, e pela transparência pode evidenciar a presença de uma pequena mancha rosa ou avermelhada (CONSOLARO, 2002).

Radiograficamente, a lesão se apresenta como uma região de radiolucência, com contorno bem definido, regular, simétrico, e com densidade uniforme, possuindo um alargamento méso-distal da luz do canal. São mais comuns nos terços médio e apical, tendo o tratamento endodôntico como procedimento de escolha (FONSECA, et al., 2013).

As reabsorções dentárias internas podem ser transitórias, quando envolvem apenas a perda da proteção da parede pulpar são autolimitantes e são reparadas por um novo tecido duro, que preenche o espaço da reabsorção. E progressivas, quando continuam além do local em que foi perdido a pré dentina e a camada odontoblástica (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

Esse processo de reabsorção pode ser de progressão rápida ou lenta. Se a progressão for rápida, e a endodontia não for realizada, pode acontecer

perfuração coronária ou radicular. A progressão da lesão necessita de vitalidade pulpar, se a polpa evoluir totalmente para necrose, a reabsorção deixa de evoluir (FONSECA, et al., 2013).

Portanto, é necessário um diagnóstico precoce da reabsorção dentária para que se evite o seu rápido avanço. O objetivo deste trabalho foi através de uma vasta revisão de literatura apontar como ocorre o processo da reabsorção interna, seu diagnóstico e tratamento, bem como a técnica de obturação para que todas as áreas de dentina reabsorvida sejam preenchidas pelo material obturador.

## **2 METODOLOGIA**

Para esta revisão de literatura, foram utilizados 20 artigos em idioma português ou inglês, sendo excluídos artigos realizados em animais e 4 livros, pertinentes ao assunto. Eles foram procurados nas bases de dados Scielo, Pubmed e outras bibliotecas digitais, utilizando os critérios de artigos que tivessem como conteúdo o diagnóstico e tratamento das reabsorções dentárias internas. As palavras-chave foram: Reabsorção dentária; trauma dental e reabsorção interna, todas de acordo com o Decs.

### **3 REVISÃO DISCUTIDA DA LITERATURA**

### **3.1 MECANISMO DE OCORRÊNCIA DAS REABSORÇÕES DENTÁRIAS INTERNAS**

Os osteoclastos são células gigantes multinucleares, que têm origem nos mesmos precursores dos monócitos e macrófagos (LI; KONG; QI, 2006). Eles participam do processo de remodelação óssea, pois reabsorvem osso. Suas atividades são processos fisiológicos normais do osso, pois ele sofre remodelação, porém os tecidos mineralizados de dentes permanentes, não se remodelam e não são normalmente reabsorvidos (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

Os tecidos mineralizados dos dentes, são protegidos na superfície radicular por cementoide e cementoblastos, e na cavidade pulpar por pré-dentina e odontoblastos. Então quando ocorre a perda desses elementos, acaba permitindo o acesso de células que reabsorvem (clásticas), predispondo à reabsorção radicular (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

A microcirculação, próxima ao tecido ósseo, favorece a instalação de exsudato e infiltrado inflamatório decorrentes de eventos da ação de um agente agressor, como nos casos de trauma. Os produtos presentes nessa inflamação, são mediadores que induzem a reabsorção pelos clastos. O pH ácido e as ações das substâncias, fazem com que os odontoblastos migrem, deixando o tecido mineralizado exposto (CONSOLARO, 2002).

Uma vez em contato com a matriz mineralizada, após a perda da proteção, os osteoclastos iniciam a destruição do tecido liberando ácidos e enzimas. Os componentes teciduais são então degradados e reduzidos à íons e aminoácidos, não sendo fagocitados pela célula clástica (TEITELBAUM, 2005).

Sendo assim, as substâncias liberadas durante a inflamação, estimulam a formação e a ativação dos clastos. Na persistência da agressão, os mediadores químicos vão mantendo a reabsorção. Porém, ao mesmo tempo que há indutores para destruição da camada mineralizadora do cemento ou dentina, há também fatores que controlam essa reabsorção, se o estímulo agressor for

removido, pode ocorrer a reparação do tecido (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

As atividades dos clastos terminam quando algumas das condições que são fundamentais para a sua sobrevivência sofrem alterações significativas como o pH da área e do seu ambiente. Um exemplo é quando há introdução do Hidróxido de cálcio como medicação intracanal, fazendo com que haja uma alcalinização dentinária (CONSOLARO, 2002).

O pH básico impede a ação das enzimas que são necessárias para a dissociação dos tecidos mineralizados. Em um processo inflamatório, o pH da região se encontra muito ácido, portanto, eliminando-se a causa, removendo o exsudato e promovendo o reparo, o pH retorna bem próximo a neutralidade (CONSOLARO, 2002).

A técnica mais indicada para obturação dos canais com reabsorção dentária interna é a técnica termoplastificada. Em um estudo que foi feito em 2003, com o intuito de avaliar a eficácia da melhor técnica de obturação: condensação lateral, condensação vertical aquecida e condensação termomecânica. Com isso, 30 dentes caninos foram avaliados, com preparação imitando uma reabsorção interna, foram preenchidos e radiografados. E foi concluído que os melhores resultados foram obtidos com a condensação termomecânica, seguida de condensação vertical aquecida (CAMPOS, 2003).

Mesmo após a obturação do canal radicular com a reabsorção interna, pode acontecer recidiva do processo reabsortivo nas paredes afetadas, podendo estar relacionada a algum canal lateral ou acessório. Uma estratégia para prevenir esta possibilidade, consiste em pré- curvar a ponta das limas e atuar sobre as paredes que foram afetadas com o intuito de causar desorganização nas células ali presentes, para facilitar a ação do  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (CONSOLARO 2002).

## **3.2 CLASSIFICAÇÃO DA REABSORÇÃO DENTÁRIA INTERNA**

Esse tipo de reabsorção pode ser iniciado em qualquer ponto da cavidade pulpar. Podem ser transitórias, quando se autolimitam e conseguem se reparar, e progressivas, quando continuam além do local de onde o tecido mineralizado foi exposto. As progressivas podem ser classificadas em reabsorção inflamatória ou por substituição (RULE, WINTER, 1996).

### **3.2.1 REABSORÇÃO INTERNA INFLAMATÓRIA**

A reabsorção interna inflamatória é o resultado de uma inflamação crônica da polpa, tendo como etiologia o trauma de alta intensidade ou uma infecção. Para que a reabsorção se instale é necessário que a camada de proteção da cavidade pulpar seja danificada e o tecido mineralizado seja exposto (CONSOLARO, 2002). Os espaços reabsorvidos são preenchidos por tecido de granulação ou com junção entre tecidos mineralizados (PATEL et al., 2010).

A reabsorção interna inflamatória se inicia após a perda da camada protetora pré-dentina, ocorrendo a invasão de células gigantes como os odontoclastos e dentinoclastos. Essas células são bem semelhantes aos osteoclastos (TROPE, 2002).

Neste tipo de reabsorção interna, a dentina reabsorvida é substituída por tecido de granulação inflamado. Células inflamatórias como neutrófilos e macrófagos, são atraídas para a superfície que foi exposta e os dentinoclastos podem ser observados nas áreas de reabsorção (PATEL, et al.,2010).

A origem dessas células está relacionada ao suprimento sanguíneo acessível e o tecido necrótico atua como um estímulo para a formação das mesmas. As alterações pulpares produzem hiperemia, deixando o pH local ácido atraindo inúmeros macrófagos e iniciando o processo de reabsorção (FUSS; TSEISIS; LIN, 2003).

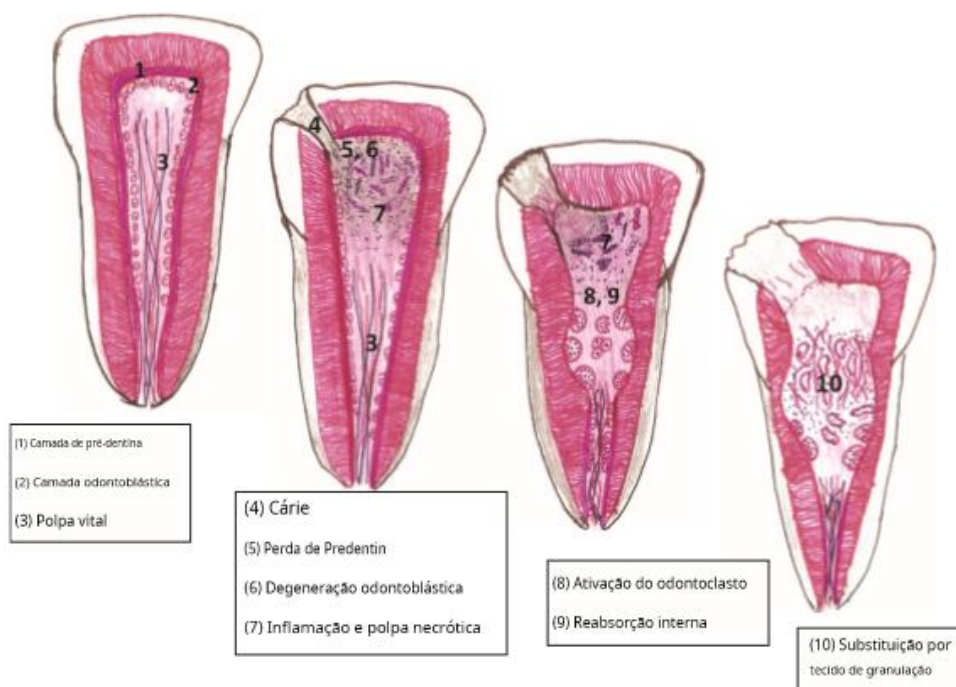
A polpa coronária se apresenta com um espaço que contém tecido pulpar necrótico, que aparentemente é o fator que mantém a reabsorção ativa. Os produtos derivados dessa contaminação, podem alcançar as zonas do canal radicular com polpa vital através dos túbulos dentinários (LOPES; SIQUEIRA

JUNIOR, 2020). Então, para que a reabsorção interna progrida, é necessário que haja comunicação entre as duas áreas, necrosada e vital (SIGURDSSON; TROPE; CHIVIAN, 2011).

A progressão da reabsorção interna, depende de dois fatores: O tecido pulpar na área que foi reabsorvida, deve estar vital e a polpa coronária à reabsorção, deve estar necrótica para que permita a invasão de agentes microbianos ao canal radicular (HAAPASALO; ENDAL, 2006).

Neste tipo de reabsorção interna, a dentina reabsorvida é substituída por tecido de granulação inflamado. Células inflamatórias como neutrófilos e macrófagos, são atraídas para a superfície que foi exposta e os dentinoclastos podem ser observados nas áreas de reabsorção (PATEL, et al.,2010).

**Figura 1:** Patogênese da reabsorção interna inflamatória



**Fonte:** THOMAS et al., 2014

A reabsorção interna inflamatória é assintomática e se diagnostica em exames de rotina, se ocorrer a perfuração da coroa (mancha rósea), pode ter dor. Parte da polpa está necrosada e a outra vital, podendo ter sensibilidade

pulpar nos testes térmicos. Quando a polpa se tornar totalmente necrosada, a atividade da reabsorção é paralisada (CONSOLARO, 2002).

Na radiografia, ela se apresenta como uma área radiotransparente, onde o canal radicular se apresenta como uma forma de aspecto oval, e com aumento uniforme (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020). Ela pode ser localizada em qualquer região da cavidade pulpar em que haja polpa viva. Caso ocorra na coroa do dente, ela pode ser vista como através do esmalte, com uma mancha rósea (CONSOLARO, 2002).

Elas ainda podem ser divididas em *Não perfurantes*, quando não houve perfuração, e que consiste em um tratamento endodôntico para paralisar o processo reabsortivo removendo a polpa e colocando medicação intracanal com hidróxido de cálcio com o intuito de neutralizar aquela região (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

Pereira et al. (2018) relataram o caso clínico do elemento 32 de um adolescente que foi acometido por traumatismo e que conseqüentemente havia uma reabsorção interna inflamatória extensa. Foi realizado o tratamento endodôntico, optando pelo curativo de demora com hidróxido de cálcio e iodofórmio. Na sessão seguinte foi realizada a obturação definitiva, utilizando-se a técnica de termoplastificação da guta percha. Após 3 meses foi feita uma radiografia de controle e constatou-se que o tratamento foi eficaz.

Se ocorrer perfuração, elas serão chamadas de *Perfurantes*, com presença de lesão, onde o tratamento será mais complicado, podendo ser cirúrgico ou não (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020). Mendes et al. (2020) relataram o caso de um incisivo central superior com perfuração radicular, no terço médio, que foi causada pela reabsorção inflamatória interna.

O tratamento endodôntico foi realizado utilizando microscópio operatório. A obturação foi feita utilizando a guta e o cimento à base de resina epóxi no terço apical, e na área da reabsorção, foi utilizado o agregado trióxido mineral (MTA). O acompanhamento clínico e radiográfico após 3 anos, pode-se constatar a presença de reparo (MENDES, et al., 2020).



Se o tratamento for cirúrgico, ele será indicado após o tratamento endodôntico. Se for localizado na região cervical, pode ser um agravante se envolver o periodonto, pois dependendo do tamanho, a exodontia será a única escolha. Se estiver na região apical, dependendo da localização poderá ser feita a remoção apical ou uma obturação retrógrada (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

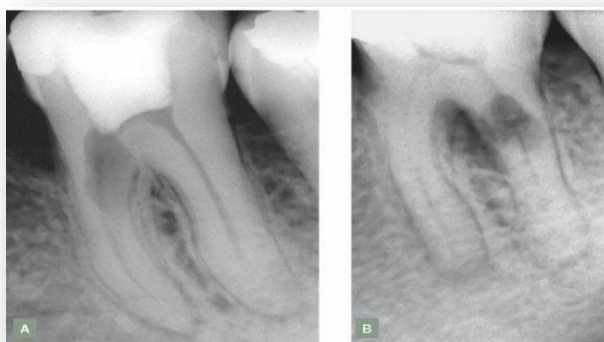
Flach (2016) relatou em seu trabalho o caso do dente 21 com histórico de traumatismo, que apresentava mobilidade e presença de fístula. Na radiografia inicial, foi constatada a reabsorção interna inflamatória extensa, localizada no terço médio da raiz.

Após 2 tentativas de acesso intracanal para realizar a endodontia, houve extenso sangramento. A conduta foi de realizar um acesso cirúrgico com incisão em nível marginal, e após o deslocamento e curetagem, foi verificada uma extensa perfuração por vestibular, que foi oriunda do processo de reabsorção interna (FLACH, 2016)

Foi realizada osteotomia e remoção do fragmento apical, posteriormente realizada a endodontia do remanescente coronário com obturação utilizando cone de guta percha e cimento AH plus e, após, foi colocado um revestimento biológico à base de MTA, sobre a guta. Com 24 meses de controle, foi constatado processo de reparo com neoformação óssea e também com preenchimento por tecido conjuntivo fibroso (FLACH, 2016).

## **Figura 2.** Reabsorção interna inflamatória

A- Não perfurante/ B- Perfurante



**Fonte:** Lopes; Siqueira Junior, 2015.

### 3.2.2 REABSORÇÃO INTERNA TRANSITÓRIA

A reabsorção interna transitória consiste em um processo reabsortivo autolimitado, não infeccioso, que geralmente surge após um trauma por luxação (HAAPASALO; ENDAL, 2006). O agente lesivo causou danos mínimo à superfície radicular que, sendo incapaz de manter uma resposta inflamatória, é revestida assim por uma nova camada mineralizada (SOARES; GOLDBERG, 2011).

Nos casos em que a polpa não apresenta uma área necrótica, ela é chamada de reabsorção transitória. Nesta situação, as células odontoblásticas são destruídas e a pré-dentina é mineralizada (SIGURDSSON; TROPE; CHIVIAN, 2011).

### 3.2.3 REABSORÇÃO INTERNA POR SUBSTITUIÇÃO

A reabsorção por substituição, recebe esse nome por conta da substituição do tecido dentário reabsorvido, por tecido mineralizado (CONSOLARO, 2002).

Radiograficamente, esse tipo de reabsorção se caracteriza por um aumento irregular da cavidade pulpar. O contorno da polpa não se mantém, por isso não há a superposição da polpa sobre a reabsorção. Ocorre uma metaplasia do tecido da polpa por tecido ósseo, e após algum tempo o processo da reabsorção é paralisado e acontece uma obliteração do canal (ANDREASEN; ANDREASEN; ANDERSSON, 2018).

Geralmente é consequência de um traumatismo que lesionou as células do ligamento periodontal (CONSOLARO; FURQUIM, 2014) como em casos de luxação, avulsão e reimplante dentário (SCHWARTZ; CANAKAPALLI; ANTHONY, 2015).

A reabsorção interna por substituição, começa dentro da polpa ou canal radicular e pode progredir até o cimento. Pode se manifestar pouco ou anos depois do trauma e é uma condição bem rara (ABBOTT; LIN, 2022).

Clinicamente, o dente pode estar normal ou pode apresentar um leve tom de rosa dependendo da progressão. Geralmente, o paciente não apresenta

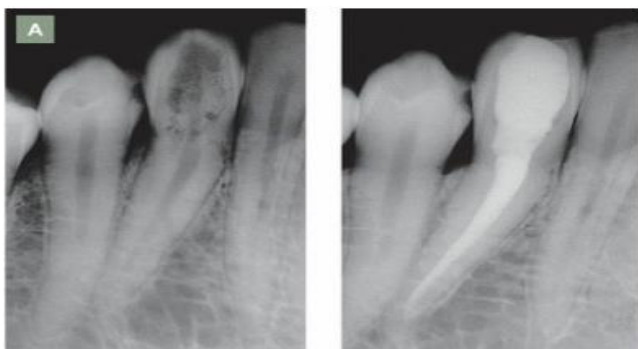
nenhum sintoma, podendo responder ou não aos testes térmicos. O dente ainda pode ter anquilose dentária com mobilidade reduzida (ABBOTT; LIN, 2022).

Pode se localizar na região coronária ou no canal radicular nas regiões cervical e média. Dependendo de onde está localizada, o tratamento será semelhante ao da reabsorção interna inflamatória não perfurante, que será o tratamento endodôntico convencional (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

Gomes (2010), em seu trabalho, relata sobre o caso de um adolescente de 12 anos, que sofreu traumatismo dentário. O dente 21, havia sofrido avulsão dentária, e apresentava rizogênese incompleta e uma pequena área radiolúcida na região coronária, sugestiva de reabsorção interna por substituição.

A endodontia foi realizada e como curativo de demora, foi utilizado o hidróxido de cálcio por 1 mês. Após, procedeu-se a obturação da porção apical do canal com MTA, e obturação do restante do conduto, com cone de guta e cimento de Sealepex (GOMES, 2010).

**Figura 3.** Reabsorção interna por substituição



**Fonte:** Lopes; Siqueira Junior, 2015.

#### **4 CONCLUSÃO**

A partir desta revisão de literatura, pode-se concluir que a reabsorção dentária interna é uma condição associada a um processo onde células clásticas ocasionam a perda da dentina, tendo como causa principal, o traumatismo. Após ser diagnosticada, é necessário o tratamento endodôntico com trocas de medicação intracanal para neutralizar a região que sofreu a reabsorção e, posteriormente, a obturação definitiva com técnicas termoplastificadas que preencham bem a área desmineralizada.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ABBOTT, P.V.; LIN, S. Tooth resorption— Part 2: a clinical classification. **Dental Traumatology**. Australia, v.38, n. 4 p. 267-285,2022.
- 2- ANDREASEN, J.O.; ANDREASEN, F.M.; ANDERSSON, L (Ed.). **Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth**. John Wiley & Sons, 2018.
- 3- CAMPOS, C.N. Comparação de três técnicas de obturação no preenchimento de reabsorções internas. **Rev. Bras. Odontol**, Juiz de Fora, v. 3, n. 60, p. 164-166, jun. 2003.
- 4- CONSOLARO, A. **Reabsorções dentárias: nas especialidades clínicas**. 3. ed. 286 págs. Maringá: Dental Press, 2002.
- 5- CONSOLARO, A; FURQUIM, L.Z. Extreme root resorption associated with induced tooth movement: A protocol for clinical management. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 19, n. 5, p. 19-26, 2014.
- 6- FLACH, N. **Manejo endodôntico-cirúrgico de uma lesão de reabsorção radicular interna: relato de caso**. 2016. 19 f. Monografia (Especialização) - Curso de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- 7- FONSECA, R; VELGA, C; MENDES, C; CANTÃO, I; CARDOSO, M. Reabsorção interna: a propósito de um caso clínico. **Cadernos de Saúde**, v. 6, n. Especial. 1, p. 34-34, 2013.
- 8- FUSS, Z; TESIS, I; LIN, S. Root resorption—diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. **Dental traumatology**, v. 19, n. 4, p. 175-182, 2003.
- 9- GOMES, N. **Tratamento endodôntico para controle de reabsorção radicular em dente reimplantado: relato de caso clínico**. 2010. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Araçatuba, Araçatuba-Sp, 2010.
- 10-HAAPASALO, M; ENDAL, U. Internal inflammatory root resorption: the unknown resorption of the tooth. **Endodontic topics**, v. 14, n. 1, p. 60-79, 2006.
- 11-LI, Z; KONG, K; QI, W. Osteoclast and its roles in calcium metabolism and bone development and remodeling. **Biochemical and biophysical research communications**, v. 343, n. 2, p. 345-350, 2006.

- 12-LOPES, H; SIQUEIRA JUNIOR, J. **Endodontia: biologia e técnica**. 4. ed. 852 págs. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- 13-LOPES, H; SIQUEIRA JUNIOR, J. **Endodontia: biologia e técnica**. 5. ed. 832 págs. Rio de Janeiro: Gen Guanabara Koogan, 2020.
- 14-MENDES, E.B; ALMEIDA, G.M; FROZONI, M.R.S; PORTO JR, A.C Tratamento de reabsorção radicular interna perfurante em incisivo central superior: relato de caso. **Dent. press endod** ; v.10; n. 2; p. 73-78, 2020.
- 15-PATEL, S; KANAGASINGAM, S; FORD, T. P. External cervical resorption: a review. **Journal of endodontics**, v. 35, n. 5, p. 616-625, 2009.
- 16-PATEL, S; RICUCCI, D; DURAK, C; TAY, F. Internal root resorption: a review. **Journal of endodontics**, v. 36, n. 7, p. 1107-1121, 2010.
- 17-PEREIRA, A. R. G; GRANVILLE, F; RODERJAN D.A, SILVEIRA C.M.M. Reabsorção radicular interna associada a traumatismo dentário em adolescente-relato de caso clínico. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, 2018.
- 18-RULE, D. C.; WINTER, G. B. Root growth and apical repair subsequent to pulpal necrosis in children. **British dental journal**, v. 120, n. 12, p. 586-590, 1996.
- 19-SCHWARTZ, R.S.; CANAKAPALLI, V; ANTHONY, L. Best practices in endodontics: **a desk reference**. Hanover Park, 1 ed, 368 págs, 2015.
- 20-SOARES, I. J; GOLDBERG, F. **Endodontia: técnica e fundamentos**. 2. ed.524 págs. Rio de Janeiro: Artmed, 2011.
- 21- TEITELBAUM, S.L. Osteoclasts; culprits in inflammatory osteolysis. **Arthritis research & therapy**, v. 8, n. 1, p. 1-8, 2005.
- 22-THOMAS, P; PILLAI, K.R; RAMAKRISHNAN, P.B; PALANI, J. Review Article: an insight into internal resorption. **Hindawi Publishing Corporation**. Índia, V.2014, Article ID 759326 p. 1-7, 2014.
- 23-TROPE, M. Root resorption due to dental trauma. **Endodontic topics**, v. 1, n. 1, p. 79-100, 2002.
- 24-SIGURDSSON, A; TROPE, M; CHIVIAN, N. O papel da endodontia: após o traumatismo dentário. In: HARGREAVES, Kenneth M.; COHEN, Stephen. **Cohen: caminhos da polpa**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Cap. 17. p. 565-598.

