



## TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE CONE BEAM NO DIAGNÓSTICO DE REABSORÇÕES RADICULARES EXTERNAS

Ana Leticia de Albuquerque Oliveira<sup>1</sup>; Milene Moreira Alves<sup>2</sup>; Yan Deijair Soares Malta<sup>3</sup>; Vitória Laura Cavalari Rinaldi<sup>4</sup>; Hená Elizeth Meireles Duarte<sup>5</sup>; João Victor Alvarelli Coelho<sup>6</sup>; Daniel Pereira da Silva Junior<sup>7</sup>; Jamila Maria Sá de Carvalho<sup>8</sup>; Yure Gonçalves Gusmão<sup>9</sup>; Ernani Donato de Souza<sup>10</sup>; Adriano Antunes Miquelante<sup>11</sup>; Gheyza Torres Chaves<sup>12</sup>; Jordany Gomes da Silva<sup>13</sup>; Maria Eduarda Vitorino Bertolucci<sup>14</sup>; Thiago Alves Dignes<sup>15</sup>; Leandro Gregoletto Morata<sup>16</sup>; Camille Fonseca Tostes<sup>17</sup>; Kattianna Rodrigues de Almeida<sup>18</sup>; Larissa Ferreira Lourenço Auad<sup>19</sup>; Ana Carolina Valente Figueirôa<sup>20</sup>; Manoel Maria de Souza Benchimol Junior<sup>21</sup>; Wiliam Dias Gomes<sup>22</sup>; Simone Augusta de Resende<sup>23</sup>; Léia Pinto Moreira<sup>24</sup>; Diego Barbosa da Silva<sup>25</sup>; Christiane Henriques Toledo Richa<sup>26</sup>; Deyvid Almeida do Amaral<sup>27</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p24-31>

Artigo recebido em 11 de Outubro e publicado em 01 de Dezembro

### REVISÃO DE LITERATURA

#### RESUMO

A reabsorção dentária é um processo patológico onde ocorre a destruição de tecidos mineralizados, como o osso alveolar, cimento e dentina, devido à ação de células especializadas chamadas clastos. Este fenômeno é natural durante a esfoliação de dentes decíduos, mas sua ocorrência em dentes permanentes é considerada anormal e requer intervenção. Entre as principais causas da reabsorção dentária estão os traumas dentários, que podem desencadear processos inflamatórios e prejudicar a estrutura interna e externa do dente. A reabsorção pode ser classificada de acordo com sua localização e progressão, podendo ser interna ou externa, transitória ou progressiva. Ela também se divide em subtipos, como inflamatória, quando o processo é motivado por uma inflamação local, ou de substituição, em que o tecido reabsorvido é gradualmente substituído por tecido ósseo. O diagnóstico precoce é essencial para conter a reabsorção e preservar a estrutura dental. Isso se dá principalmente através de exames de imagem. Radiografias periapicais podem indicar sinais de reabsorção, mas a tomografia computadorizada de cone beam (TCCB) tem se mostrado um recurso avançado, oferecendo imagens em alta resolução que permitem uma análise detalhada da extensão e localização da reabsorção. No entanto, a TCCB é indicada com cautela, pois apresenta custos elevados e envolve exposição à radiação, devendo ser aplicada



somente em casos em que exames radiográficos convencionais não fornecem informações suficientes.

**Palavras-chave:** Reabsorção dentária; Reabsorção radicular externa (RRE); Processos inflamatórios ;Exames de imagem;Tomografia computadorizada de cone beam (TCCB).

#### **ABSTRACT**

Tooth resorption is a pathological process in which mineralized tissues, such as alveolar bone, cementum and dentin, are destroyed due to the action of specialized cells called clasts. This phenomenon is natural during the exfoliation of deciduous teeth, but its occurrence in permanent teeth is considered abnormal and requires intervention. Among the main causes of tooth resorption are dental traumas, which can trigger inflammatory processes and damage the internal and external structure of the tooth. Resorption can be classified according to its location and progression, and can be internal or external, transient or progressive. It is also divided into subtypes, such as inflammatory, when the process is caused by local inflammation, or replacement, in which the reabsorbed tissue is gradually replaced by bone tissue. Early diagnosis is essential to contain resorption and preserve the tooth structure. This is mainly done through imaging tests. Periapical radiographs may indicate signs of resorption, but cone beam computed tomography (CBCT) has proven to be an advanced resource, offering high-resolution images that allow detailed analysis of the extent and location of resorption. However, CBCT is indicated with caution, as it is expensive and involves exposure to radiation, and should only be applied in cases where conventional radiographic examinations do not provide sufficient information.

**Keywords:** Tooth resorption; External root resorption (ERR); Inflammatory processes; Imaging tests; Cone beam computed tomography (CBCT).

**AUTOR CORRESPONDENTE:** Pós graduada em Endodontia pela ABO-PE <sup>1</sup>, Mestre pela Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas-SP Especialista em Prótese-APCD-S.J. Rio Preto <sup>2</sup>,Especialista em Radiologia-AORP <sup>2</sup>; Universidade Ibirapuera <sup>3</sup>; Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas Belo Horizonte <sup>4</sup>; MESTRE EM ORTODONTIA PELA UNESP <sup>5</sup> UNIFUNVIC <sup>6</sup>; Universidade do Grande Rio<sup>7</sup>; Universidade Estadual Paulista (UNESP) <sup>8</sup>;Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM<sup>9</sup> Universidade Católica de Brasília<sup>10</sup>, SÃO LEOPOLDO MANDIC<sup>11</sup>, Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES<sup>12</sup>, Uninassau <sup>13</sup>, FacUnicamps <sup>14</sup>, Universo (universidade Salgado de Oliveira)<sup>15</sup>, UNIPAR - Umuarama. <sup>16</sup>; Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC MINAS <sup>17</sup>,São Leopoldo Mandic - Campinas SP <sup>18</sup>,Centro Universitário Una - Belo Horizonte,MG<sup>19</sup>, Especialista em Implantodontia COESP PB <sup>20</sup>,UFPA<sup>21</sup>, Universidade Federal de Minas Gerais<sup>22</sup>, Universidade de Uberaba<sup>23</sup>,Uninassau <sup>24</sup>, UNINASSAU <sup>25</sup>; UNOPAR- Universidade Norte do Paraná <sup>26</sup>, Universidade Paulista (UNIP)<sup>27</sup>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## **INTRODUÇÃO**

A reabsorção dentária é caracterizada pela destruição de tecidos mineralizados, como osso alveolar, cemento e dentina, pela ação de células especializadas chamadas clastos. No contexto oral, a reabsorção ocorre fisiologicamente no osso alveolar durante a remodelação, mas nos dentes permanentes, qualquer reabsorção é considerada patológica, exceto nos casos de esfoliação dos dentes decíduos (Consolaro, 2005). Essa reabsorção patológica depende da lesão das camadas que protegem a raiz, podendo ser classificada quanto à superfície afetada (interna, externa), à progressão (transitória, progressiva) e ao tipo biológico (inflamatória, substituição) (NE et al., 1999).

Os traumas dentários são as principais causas de reabsorção radicular externa (RRE) em dentes permanentes. A gravidade dos danos nas estruturas de sustentação e no tecido pulpar, além da presença de infecção, influencia a evolução dessas reabsorções pós-trauma (Andreasen & Andreasen, 1992). As reabsorções progressivas inflamatórias e por substituição são comuns em dentes reimplantados, podendo levar à perda do dente devido à falta de conhecimento completo sobre os mecanismos imunopatológicos (Andreasen & Andreasen, 2007).

O diagnóstico precoce da reabsorção é essencial, e exames de imagem têm papel crucial. Radiografias convencionais, embora amplamente usadas, apresentam limitações de sobreposição e distorção por sua natureza bidimensional (Dutra et al., 2016). A tomografia computadorizada de cone beam (TCCB) é preferida, pois permite uma visualização 3D detalhada da reabsorção e melhor avaliação do comprometimento estrutural. No entanto, seu custo elevado e a maior exposição à radiação exigem uso criterioso, fundamentado em conhecimento técnico (Dutra et al., 2016).

## **METODOLOGIA**

Quanto à natureza, este artigo está classificado como uma revisão de literatura narrativa em formato de artigo, tendo como objeto de estudo os artigos hospedados nos bancos de dados científicos: PubMed, Scopus, SciELO e Google Scholar, tendo em vista, sua relevância e credibilidade no ambiente acadêmico e considerando os artigos disponíveis nos idiomas inglês, português e francês. Tendo como objetivo examinar e analisar a tomografia computadorizada no diagnóstico de reabsorções radiculares

Os termos de busca utilizados incluíram: Reabsorção dentária; Reabsorção radicular externa (RRE); Processos inflamatórios ;Exames de imagem; Tomografia computadorizada de cone beam (TCCB). Foi adotada uma abordagem de busca avançada para incluir sinônimos e termos relacionados, a fim de capturar uma gama ampla de literatura relevante. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: artigos incompletos, trabalhos que não apresentavam metodologia clara, sem embasamento teórico e não disponibilizados na íntegra.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Reabsorção radicular externa (RRE) refere-se ao processo de destruição de tecidos mineralizados, como osso alveolar, cimento e dentina, por células clásticas especializadas que degradam esses tecidos. Este processo pode ocorrer de forma fisiológica durante a esfoliação de dentes decíduos, mas em dentes permanentes, é considerado patológico, desencadeado por lesões que expõem a matriz mineralizada da raiz, permitindo a instalação de células clásticas (Consolaro, 2005; Wendenberg e Lindskog, 1987).

As RRE podem ser classificadas com base na localização, evolução e natureza. Em termos de localização, as reabsorções podem ser internas ou externas. Reabsorções internas começam

no canal radicular, afetando a camada odontoblástica e a pré-dentina, enquanto as externas se iniciam na camada de pré-cimento ou cimento (NE et al., 1999).

Quanto à evolução, as reabsorções podem ser transitórias ou progressivas. As reabsorções transitórias cessam naturalmente após a remoção dos fatores desencadeantes. Já as progressivas continuam em resposta a fatores como infecções ou pressões no ligamento periodontal, tornando o processo irreversível e podendo levar à perda do dente (Tronstad, 1988).

A natureza do processo é classificada como inflamatória ou por substituição. As reabsorções inflamatórias são caracterizadas por tecido de granulação com um denso infiltrado de células inflamatórias. A reabsorção por substituição, por sua vez, ocorre quando há fusão entre o osso alveolar e a raiz, substituindo a estrutura radicular por tecido ósseo. Esse tipo de reabsorção é desencadeado pela perda de vitalidade das células do ligamento periodontal, comum após reimplante de dentes avulsionados (Andreasen e Hjorting-Hansen, 1966; Hammarström et al., 1989).

A RRE é uma sequela frequente após reimplantes dentários, principalmente em dentes permanentes. Cerca de 74 a 96% dos dentes reimplantados sofrem reabsorções externas progressivas, sendo a principal causa de perda dos mesmos (Andreasen e Andreasen, 2007). Dois tipos de RRE são observados após reimplantes: as inflamatórias (RREI) e as por substituição (RRES) (Andreasen e Andreasen, 1992). A RREI é caracterizada por cavidades no cimento e dentina, associadas à inflamação causada pela contaminação bacteriana. Essa inflamação ativa osteoclastos e aumenta a reabsorção em direção ao canal radicular. Em crianças entre 6 e 10 anos, essa forma de reabsorção é mais agressiva devido a túbulos dentinários amplos e uma fina camada de cimento, tornando o tratamento endodôntico essencial para evitar necrose pulpar e perda dentária (Andreasen e Andreasen, 1992).

A RRES ocorre quando a perda extensa da camada cementoblástica permite que a superfície dentinária seja colonizada por osteoblastos e osteoclastos, integrando o dente ao processo de remodelação óssea. Essa condição causa a substituição progressiva da raiz dentária por tecido ósseo e pode ser identificada radiograficamente como obliteração do espaço do ligamento periodontal cerca de seis semanas após o reimplante (Hammarström et al., 1989; Kawanami et al., 1999). Esse processo leva à anquilose, uma fusão entre osso alveolar e raiz, que em casos avançados compromete mais de 20% da raiz, tornando-se irreversível (Andreasen, 1981).

A detecção das RREs é um desafio, pois geralmente são assintomáticas. Radiografias periapicais são amplamente usadas, mas apresentam limitações devido à visualização bidimensional. A Tomografia Computadorizada de Cone Beam (TCCB) é recomendada para diagnóstico, pois oferece imagens tridimensionais de alta resolução, facilitando a identificação de pequenas lesões e áreas isoladas, superando as limitações da radiografia convencional (Mozzo et al., 1998; Mao e Neelakantan, 2014). Essa tecnologia melhora o diagnóstico precoce e contribui para um melhor prognóstico dos dentes afetados (Dutra et al., 2016).

## **CONCLUSÃO**

As reabsorções radiculares externas (RRE) representam um desafio significativo na odontologia devido à sua natureza frequentemente assintomática e ao potencial irreversível de perda dentária. A compreensão dos mecanismos envolvidos, incluindo fatores de desencadeamento como lesões, infecções e pressão excessiva no ligamento periodontal, permite uma abordagem mais eficaz para a prevenção e manejo dessas condições. É evidente que o tratamento endodôntico precoce, particularmente em casos de reimplante dentário, pode reduzir a progressão de reabsorções inflamatórias e minimizar o risco de perda do elemento dental.

Tecnologias de diagnóstico avançado, como a Tomografia Computadorizada de Cone Beam (TCCB), surgem como ferramentas valiosas, superando as limitações das radiografias

bidimensionais e permitindo uma visualização mais precisa das estruturas anatômicas. A TCCB facilita a detecção precoce das RREs, possibilitando o planejamento de intervenções mais adequadas e aumentando as chances de sucesso terapêutico.

A continuidade das pesquisas sobre os mecanismos imunopatológicos das RREs e o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas são fundamentais. A integração de métodos diagnósticos modernos e a abordagem preventiva em pacientes de risco são estratégias promissoras para mitigar as consequências das RREs e melhorar o prognóstico dos tratamentos. Em última análise, avanços no conhecimento e na tecnologia proporcionam novas perspectivas para o diagnóstico, o tratamento e a preservação da saúde dentária em casos de reabsorção radicular externa.

## REFERÊNCIAS

CONSOLARO, A. Reabsorções Dentárias nas Especialidades Clínicas. 2. Maringá: Dental Press, 2005. 616p

NE, R. F., WITHERSPOON, D. E., GUTMANN, J. L. Tooth resorption. Quintessence Int, New Maden, v. 30, n. 1, p. 9-25, Jan. 1999.

ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F. M. Avulsions. In: ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F. M.; ANDERSSON, L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to teeth. 4.ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2007. p. 444-488.

ANDREASEN J.; ANDREASEN F. Root resorption following traumatic dental injuries. Proc Finn Dent Soc., v. 88, Suppl. 1, p. 95-114, 1992.

DUTRA, K. L., et al. Diagnostic Accuracy of Cone-Beam Computed Tomography and Convencional Radiography on Apical Periodotitis: A Systematic Review and Meta-analysis. J Endod, v. 42, n. 3, p. 356-364, 2016

WEDENBERG, C.; LINDSKOG, S. Experimental internal resorption in monkey's teeth. Endod Dent Traumatol, Copenhagen, v. 1, n. 6, p. 221-227, Dec. 1987.

TRONSTAD, L. Root resorption - etiology, terminology and clinical manifestations. Endod Dent Traumatol, v. 4 n. 6, p. 241-252, Dec.1988

HAMMARSTRÖM, L.; BLOMLÖF, L.; LINDSKOG, S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol*, v. 5, n. 4, p. 163-75. Aug. 1989.