



MANEJO CLINICO DE CALCIFICAÇÃO PULPAR EM MOLAR INFERIOR

Ana Letícia de Albuquerque Oliveira¹, Tatiana Santos da Silva Fontenele², Melquisedeque Lisboa dos Santos³, Rebeca Thalita Félix de Lima Pinheiro⁴, Danielle Raya Carvalho⁵, Amanda Andressa de Souza Carvalho⁶, Maria das Graças Afonso de Miranda Chaves⁷, Mayara Pereira de Ávila⁸, Dennys Ramon de Melo Fernandes Almeida⁹, Sabryna Dicksan Silva Meira Lima¹⁰, Maria Eduarda Falcão Reis Cavalcanti¹¹, Amanda Almeida Mendes¹²

REVISÃO DE LITERATURA

Resumo

Este estudo tem como propósito investigar a intrincada dinâmica da polpa dental, examinando suas respostas adaptativas diante de estímulos diversos e os desafios clínicos relacionados às calcificações, utilizando fontes obtidas nas plataformas PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Os resultados deste estudo proporciona uma visão abrangente sobre a dinâmica da polpa dental, as respostas adaptativas a injúrias e as implicações clínicas das calcificações. A correlação entre observações em artérias coronárias e os desafios na cirurgia endodôntica ressalta a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e personalizada na prática odontológica para otimizar os resultados clínicos. Ao incorporar conhecimentos provenientes de diferentes disciplinas, busca-se fornecer uma base sólida para avanços futuros na pesquisa e na prática clínica, promovendo uma abordagem mais eficaz e personalizada no manejo de condições relacionadas à polpa dental.

Palavras-chave: Nódulo Pulpar; Endodontia; Ultrassom.

CLINICAL MANAGEMENT OF PULP CALCIFICATION IN LOWER MOLAR

Abstract

This study aims to investigate the intricate dynamics of the dental pulp, examining its adaptive responses to different stimuli and the clinical challenges related to calcifications, using sources obtained from the PubMed, Scielo and Google Scholar platforms. The results of this study provide a comprehensive insight into the dynamics of the dental pulp, adaptive responses to injury, and the clinical implications of calcifications. The clarification between observations in coronary arteries and the challenges in endodontic surgery highlights the need for a multidisciplinary and personalized approach in dental practice to improve clinical results. By incorporating knowledge from different disciplines, we seek to provide a solid foundation for future advances in research and clinical practice, promoting a more effective and personalized approach to managing conditions related to the dental pulp.

Palavras-chave: Pulp Nodule; Endodontics; Ultrasonic

¹Pós graduanda em endodontia pela ABO-PE¹, Faculdade IEDUCARE². Centro Universitário do Distrito Federal - UDF³. Unibra⁴. Instituto Marden Bastos⁵. Mestranda em Odontologia. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora⁶. Professora Doutora em Odontologia. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora⁷. Graduada em odontologia. Universidade Federal de Sergipe (UFS)⁸. Centro Universitário Estácio –CE⁹. Universidade Estadual da Paraíba¹⁰, Unifbv Wyden educacional¹¹, Esamaz¹²

Dados da publicação: Artigo recebido em 07 de Dezembro e publicado em 17 de Janeiro de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v6n1p1347-1357>

Autor correspondente: Ana Letícia de Albuquerque Oliveira - Draleticia1999@gmail.com



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

INTRODUÇÃO

A polpa dental, um tecido conjuntivo frouxo localizado na câmara e canais radiculares, desempenha um papel crucial na formação e manutenção da estrutura dentária ao longo da vida do indivíduo. No centro desse processo encontra-se uma célula notável, o odontoblasto, altamente diferenciado e responsável pela formação de diferentes tipos de dentina em estágios específicos da vida pulpar (Lopes; Siqueira Junior, 2020). A dentina, primária, secundária ou fisiológica, e terciária, reacional ou reparadora, reflete a resposta adaptativa da polpa a injúrias físicas, químicas ou microbianas, sendo a última essencial para a preservação do complexo dentinho-pulpar após injúrias significativas (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020; CONSOLARO; CONSOLARO; FRANCISCHONE, 2012).

À medida que avança a idade do paciente, a formação contínua de dentina fisiológica resulta na redução do volume da câmara pulpar, mas a capacidade de resposta da polpa diminui. Em casos de injúrias mais intensas, a morte celular dos odontoblastos originais conduz as células-tronco pulpares à produção de dentina terciária reparadora, influenciando diretamente na morfologia da câmara (HARICHANE ET AL., 2011). A atrofia pulpar e a fibrose tornam-se mais evidentes com o avanço da idade, impactando a capacidade regenerativa da polpa (HARICHANE ET AL., 2011).

Além das injúrias, diversas etiologias, como problemas circulatórios, predisposição genética e síndromes de desenvolvimento de tecidos conjuntivos, são apontadas na literatura como fatores associados às calcificações pulpares (GOGA; CHANDLER; OGinni, 2008). Outros fatores, como tratamento ortopédico e lesões alveolares, também podem contribuir para alterações na polpa dental, resultando em dor a curto prazo e sintomas internos a longo prazo (SOPOROWSKI; ALLRED; NEEDLEMAN, 1994).

A formação de tecidos calcificados, muitas vezes visíveis como nódulos, apresenta desafios clínicos, exigindo cuidado especial na abordagem. Para procedimentos de abrasão, recomenda-se o uso de recursos que ampliem a visualização, como lupas de alta qualidade ou microscópios cirúrgicos, para garantir precisão. A utilização de ultrassom odontológico e insertos esféricos diamantados direcionados ao desgaste da câmara emerge como uma alternativa segura e eficaz em casos complexos, proporcionando maior sensibilidade tátil e ajuste refinado (IQBAL, 2004).

Neste contexto, explorar a complexa dinâmica da polpa dental, suas respostas adaptativas e os desafios clínicos associados às calcificações é essencial para a compreensão abrangente do manejo eficaz dessas condições na prática odontológica.

METODOLOGIA

Refere-se a uma revisão integrativa de literatura, de caráter qualitativa. A revisão de literatura permite a busca aprofundada dentro de diversos autores e referenciais sobre um tema específico (PEREIRA et al., 2018).

Buscas avançadas foram realizadas em estratégias detalhadas e individualizadas em três bases de dados: Scientific Electronic Library Online - Scielo (<https://scielo.org/>), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) e Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>). Os artigos foram coletados no mês de dezembro de 2023 e contemplados entre os anos de 2000 a 2023.

A estratégia de pesquisa desenvolvida para identificar os artigos incluídos e avaliados para este estudo baseou-se em uma combinação apropriada de termos MeSH (www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html), nos idiomas português e inglês.

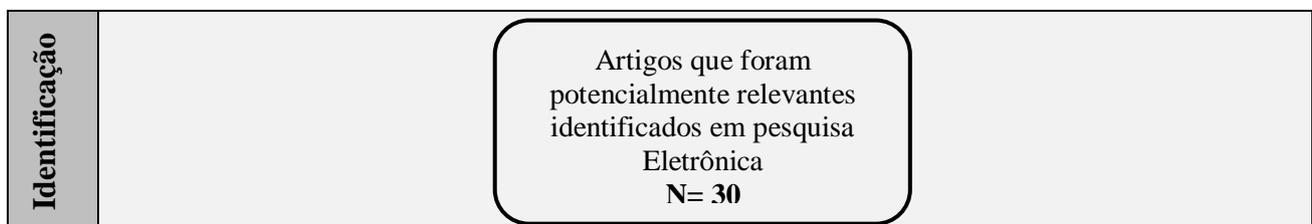
Considerou-se como critério de inclusão os artigos completos disponíveis na íntegra nas bases de dados citadas, nos idiomas inglês e português e relacionados com o objetivo deste estudo. Os critérios de exclusão foram artigos incompletos, duplicados, resenhas, estudos in vitro e resumos.

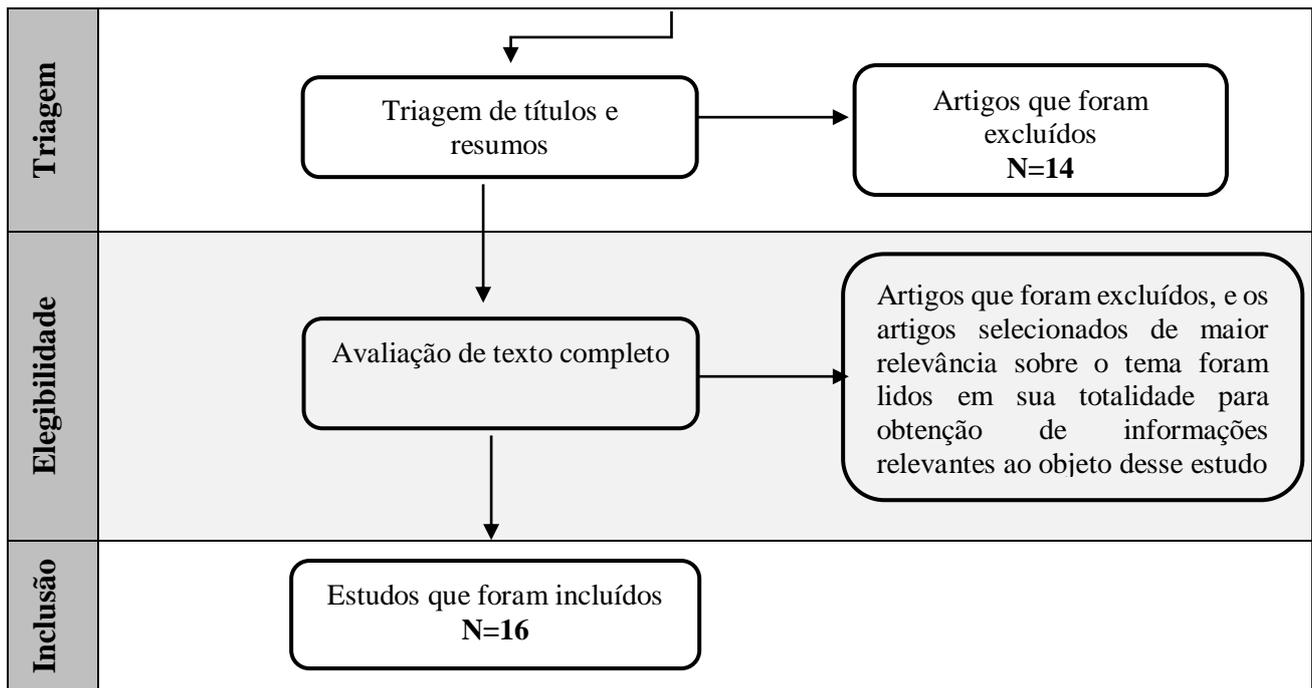
A estratégia de pesquisa baseou-se na leitura dos títulos para encontrar estudos que investigassem a temática da pesquisa. Caso atingisse esse primeiro objetivo, posteriormente, os resumos eram lidos e, persistindo na inclusão, era feita a leitura do artigo completo. Na sequência metodológica foi realizada a busca e leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados, os quais foram analisados para inclusão da amostra.

RESULTADOS

Com base na revisão de literatura feita nas bases de dados eletrônicas citadas, foram identificados 30 artigos científicos potencialmente relevantes, dos quais 14 foram excluídos após a triagem de títulos e resumos. Assim, 16 artigos foram lidos na íntegra e, com base nos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados para compor este estudo. O fluxograma com detalhamento de todas as etapas de seleção está na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção dos estudos





DISCUSSÃO

As calcificações da polpa aparecem livremente no tecido da polpa, podem estar aderidas ou incrustadas na parede dentinária. As calcificações podem ser separadas por tipos: Consiste em cálculos pulpares, as calcificações difusas e lineares armazenando pequenas calcificações irregulares paralelas aos dentes, consistindo de remanescentes epiteliais ao redor pela secreção da dentina por odontoblastos. Quando observados ao microscópio eletrônico de varredura, os nódulos na polpa variam em tamanho e formato; a maioria é redonda ou oval, mas pode ser irregular (LE MAY; KAQUELER, 1991).

O contínuo processo de formação da dentina ao longo da vida da polpa é uma característica vital para a saúde e manutenção dos dentes. A dentina, um tecido mineralizado que compõe a maior parte da estrutura dentária, é continuamente depositada pelos odontoblastos presentes na camada odontoblástica, localizada na interface entre a dentina e a polpa. Esse processo é uma resposta adaptativa do organismo para compensar as alterações na estrutura dentária ao longo do tempo (LE MAY; KAQUELER, 1991).

À medida que o volume da câmara pulpar diminui naturalmente durante o envelhecimento, a formação contínua de dentina é fundamental para preencher e manter a integridade da câmara. Isso contribui para a resistência e proteção do complexo dentinho-pulpar. Entretanto, quando um dente é danificado por fatores físicos, químicos ou microbianos, os odontoblastos desempenham um papel crucial na reparação do dano (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

Os odontoblastos, células altamente diferenciadas presentes na polpa dental, têm a

capacidade de responder a injúrias e estímulos adversos. Em resposta a danos, eles iniciam processos regenerativos para reparar a dentina danificada. Esse reparo envolve a produção de dentina reparadora, que visa restaurar a estrutura dentária comprometida (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2020).

O trabalho de Lopes e Siqueira Junior (2020) destaca a eficácia dos odontoblastos na reparação do dente diante de danos. A capacidade dessas células de reagir e iniciar a formação de dentina reparadora é essencial para a sobrevivência e manutenção da função do dente. Essa resposta adaptativa não apenas restaura a estrutura dentária comprometida, mas também desempenha um papel fundamental na proteção da polpa contra a invasão de patógenos e na preservação da vitalidade do dente.

Com um dano grave, a primeira fileira de odontoblastos sofre morte celular. Essas células aparecem na polpa dentária e se concentram na camada odontoblástica para formar o dente. A regeneração ocorre durante este período para manter o complexo interno do dente. Esta posição do dente pode fazer com que o formato da cavidade mude de um formato ligeiramente diferente para o preenchimento da cavidade com minerais dentários (CONSOLARO; CONSOLARO; FRANCISCHONE, 2012).

O entendimento da interface entre o dente e os nódulos na polpa é crucial para abordar as implicações clínicas associadas às calcificações. A natureza dessa interface é natural, uma vez que os microrganismos não aderem uniformemente a toda a superfície dentária (CONSOLARO; CONSOLARO; FRANCISCHONE, 2012). A presença de nódulos na polpa, muitas vezes observados em casos de injúrias ou patologias, cria um cenário específico que demanda atenção durante procedimentos endodônticos (GOGA; CHANDLER; OGinni, 2008).

A ressecção parcial do nódulo emerge como uma estratégia para permitir que os instrumentos endodônticos tenham livre acesso ao canal radicular, viabilizando o tratamento endodôntico. Essa abordagem visa remover obstáculos físicos que possam prejudicar a eficácia do tratamento, permitindo uma intervenção direcionada na área afetada. Goga, Chandler e Oginni (2008) enfatizam que essa ressecção parcial é essencial para criar condições ideais para a execução de procedimentos endodônticos (CONSOLARO; CONSOLARO; FRANCISCHONE, 2012).

No entanto, é crucial abordar o desafio representado pelo resíduo orgânico remanescente entre os nódulos e o fundo da câmara interna durante o tratamento. Esse resíduo pode resultar na permanência de uma fração dos microrganismos na preparação biotecnológica, comprometendo a eficácia do tratamento endodôntico. A presença de microrganismos remanescentes pode criar um ambiente propício para futuras complicações e infecções, destacando a importância de estratégias que minimizem esse risco (GOGA; CHANDLER; OGinni, 2008).

A identificação de pequenos nódulos por radiografia ou tomografia é importante para o planejamento cirúrgico completo. Uma forma interessante de evitar desgaste excessivo é permitir

que o usuário defina e analise a profundidade durante o processo, utilizando raios X para medir a distância da mesa articulada ao fundo da câmara. As radiografias periapicais muitas vezes desenvolvem distorções que levam a medições imprecisas, por isso é importante que os operadores utilizem radiografias interproximais (RODRIGUEZ, *et al.*, 2014)

Os principais métodos de exame, são as radiografias convencionais e panorâmicas. A cárie é mais comum nos dentes anteriores, especialmente nos molares. Isso ocorre porque os molares erupcionam mais cedo do que os pré-molares, o que deixa esses dentes com dor com o tempo prolongado ao longo da vida da polpa, possuem grandes espaços internos, polpa abundante e um bom fluxo de sanguíneo, sendo benéfico para os cálculos. Uma ou mais pedras internas podem ser encontradas em um dente (RANJITKAR; TAYLOR; TOWNSEND, 2002).

A observação de cálculos nas artérias coronárias e o aparecimento de placas difusas ou nodulares são fenômenos que merecem atenção, pois têm implicações significativas na abordagem clínica, especialmente na cirurgia endodôntica. O paralelo com a saúde cardiovascular destaca a complexidade das condições relacionadas às calcificações, pois esses depósitos também podem afetar estruturas vasculares críticas (AMIR; GUTMANN; WITHERSPOON, 2001).

A presença de cálculos nas artérias coronárias e placas difusas ou nodulares destaca a similaridade nas complicações associadas a processos calcificantes em diferentes sistemas do corpo. Esse paralelo ressalta a necessidade de uma abordagem cuidadosa e personalizada ao lidar com condições calcificadas, considerando as particularidades da região afetada. Em relação à cirurgia endodôntica na região da cavidade molar, os desafios são acentuados devido ao aparecimento de partículas, aumentando a complexidade do procedimento. Especialistas enfrentam dificuldades decorrentes da presença dessas partículas, que podem comprometer a visibilidade e a precisão durante a intervenção (RANJITKAR; TAYLOR; TOWNSEND, 2002).

A remoção da trepanação, um procedimento comum em cirurgias endodônticas, pode resultar em desgaste excessivo nos dentes do usuário, incluindo danos celulares. Essa é uma preocupação relevante, já que o desgaste excessivo pode ter repercussões na integridade estrutural dos dentes e na vitalidade das células envolvidas (RANJITKAR; TAYLOR; TOWNSEND, 2002). Diante desses desafios, é imperativo que os profissionais odontológicos adotem abordagens integradas e tecnologias avançadas para minimizar os impactos adversos. A utilização de técnicas mais precisas, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), pode oferecer uma visão mais detalhada das condições calcificadas, permitindo um planejamento mais preciso e uma execução mais eficiente dos procedimentos endodônticos (AMIR; GUTMANN; WITHERSPOON, 2001).

A identificação de pequenos nódulos encontrados em radiografias ou tomografias é muito importante no planejamento cirúrgico completo. Uma boa forma de evitar desgaste excessivo é permitir que o usuário defina e analise a profundidade durante esse procedimento, medindo a distância da mesa articuladora ao assoalho da câmara em uma radiografia. Muitas vezes há



interferência mensurável, por isso é importante que os operadores usem raios Bite-wing (RODRIGUES, *et al.*, 2014).

Portanto, a ressecção de parte do nódulo pode proporcionar livre acesso ao canal radicular para instrumentos endodônticos, permitindo o tratamento endodôntico. Porém, o resíduo orgânico remanescente entre o nódulo e o fundo da câmara interna torna-se uma pequena fração dos microrganismos remanescentes na preparação biotecnológica, o que impossibilita seu processamento (GOGA; CHANDLER, OGinni, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo abordou a dinâmica complexa da polpa dental, destacando a importância dos odontoblastos na formação contínua da dentina ao longo da vida do indivíduo. O processo adaptativo dessas células foi explorado como resposta a danos físicos, químicos ou microbianos, ressaltando sua eficácia na reparação do dente. A discussão enfocou também as calcificações pulpares, examinando sua relação com o tempo de calcificação pulpar, diferentes etiologias e desafios clínicos associados a nódulos e calcificações.

Outro ponto abordado foi a interseção entre as observações em artérias coronárias e os desafios na cirurgia endodôntica, enfatizando a complexidade das condições calcificadas e a necessidade de abordagens personalizadas na prática odontológica. Estratégias como a ressecção parcial de nódulos foram discutidas, juntamente com as dificuldades enfrentadas durante a trepanação.

A análise dos nódulos e calcificações na polpa trouxe à tona desafios clínicos, especialmente em procedimentos endodônticos. Estratégias como a ressecção parcial dos nódulos foram abordadas, juntamente com as dificuldades associadas ao desgaste excessivo durante a trepanação.

REFERÊNCIAS

RÖHLING, J., RAHMAN, A., & KILIARIDIS, S. The effect of pulp obliteration on pulpal vitality of orthodontically intruded traumatized teeth. **Journal of endodontics**, v. 34, n. 4, p. 417-420, 2008.

BERNICK, S.; NEDELMAN, C. Effect of aging on the human pulp. **Journal of endodontics**, v. 1, n. 3, p. 88-94, 1975.

CONSOLARO, A.; CONSOLARO, R; FRANCISCHONE, L. Os nomes da dentina: critérios e coerência no seu emprego. **Revista Dental Press de Estética**, v. 9, n. 2, 2012.



DA SILVA, E. J. N. L., PRADO, M. C., QUEIROZ, P. M., NEJAIM, Y., BRASIL, D. M., GROppo, F. C., & HAITER-NETO, F. Assessing pulp stones by cone-beam computed tomography. **Clinical Oral Investigations**, v. 21, n. 7, p. 2327-2333, 2017.

GOGA, R.; CHANDLER, P.; OGinni, O. Pulp stones: a review. **International Endodontic Journal**, v. 41, n. 6, p. 457-468, 2008.

HARICHANE, Y., HIRATA, A., DIMITROVA-NAKOV, S., GRANJA, I., GOLDBERG, A., KELLERMANN, O., & POLIARD, A. (2011). Pulpal progenitors and dentin repair. **Advances in dental research**, v. 23, n. 3, p. 307-312, 2011.

IQBAL, Mian K. Nonsurgical ultrasonic endodontic instruments. **Dental Clinics**, v. 48, n. 1, p. 19-34, 2004.

KATCHBURIAN, E.; ARANA, V. Histologia e embriologia oral. In: **Histologia e embriologia oral**. 1999. p. 381-381.

LE MAY, O.; KAQUELER, C. Scanning electron microscopic study of pulp stones in human permanent teeth. **Scanning microscopy**, v. 5, n. 1, p. 257-267, 1991.

LOPES, H.; SIQUEIRA JUNIOR, J. Endodontia: biologia e técnica. In: **Endodontia: biologia e técnica**. 2020. p. 951-951.

MITTAL, S., KUMAR, T., SHARMA, J., & MITTAL, S. An innovative approach in microscopic endodontics. **Journal of Conservative Dentistry: JCD**, v. 17, n. 3, p. 297, 2014.

MOSS-SALENTIJN L., HENDRICKS-KLYVERT M. (1988) Calcified structures in human dental pulps. **J Endod** 14:184–189

NEVILLE, B. **Patologia oral e maxilofacial**. Elsevier Brasil, 2011.

RODRIGUES, V., SCAMARDI, I., SCHACHT JUNIOR, C. F., BORTOLOTTTO, M., MANHÃES JUNIOR, L. R., TOMAZINHO, L. F., & BOSCHINI, S. Prevalence of pulp stones in cone beam computed tomography. **Dental Press Endodontics**, p. 57-62, 2014.

SUNDELL, R.; STANLEY, R.; WHITE, L. The relationship of coronal pulp stone formation to



experimental operative procedures. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 25, n. 4, p. 579-589, 1968.

TAMSE, A., KAFFE, I., LITTNER, M. M., & SHANI, R. Statistical evaluation of radiologic survey of pulp stones. **Journal of Endodontics**, v. 8, n. 10, p. 455-458, 1982.