

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ**  
**CURSO DE ODONTOLOGIA**

Angel Caroline da Silva Freitas.

Rebecca Freitas da Silva.

Orientadora: Luciana Fonseca de Araújo Silva.

**Conhecimentos das Reações Inflamatórias Geradas pela Polpa.**

Rio de Janeiro

2019

**CONHECIMENTO DAS REAÇÕES INFLAMATÓRIAS GERADAS PELA  
POLPA.  
KNOWLEDGE OF THE INFLAMMATORY REACTIONS GENERATED BY THE  
PULP.**

**Angel Caroline da Silva Freitas.**

Graduanda em Odontologia – Centro Universitário São José

**Rebecca Freitas da Silva.**

Graduanda em Odontologia – Centro Universitário São José

**Luciana Borges**

Profa. de Endodontia I e Endodontia II – Centro Universitário São José

## **RESUMO**

A presente pesquisa diz respeito a um resumo de revisões de artigos científicos e revisão bibliográfica. Nele foram explicados os aspectos saudáveis da polpa, os agentes agressores (causadores) das reações inflamatórias, a reação inicial gerada a inflamação, os diferentes tipos de inflamação até sua evolução para estágio final, necrose. O método utilizado para elaboração deste trabalho foi o método indutivo, com bases em pesquisas em artigos e livros com diferentes tipos de explicações sobre a inflamação da polpa e como ela pode se apresentar diante de estímulos diferentes.

**Palavras-chave:** polpa, alterações pulpares e inflamação pulpar.

## **ABSTRACT**

This research concerns a summary of reviews of scientific articles and bibliographic review. It explained the healthy aspects of the pulp, the aggressive agents (causing) of the inflammatory reactions, the initial reaction generated by inflammation, the different types of inflammation until its evolution to the final stage, necrosis. The method used for the elaboration of this work was the inductive method, based on research in articles and books with different types of explanations about the inflammation of the pulp and how it may present itself in the face of different stimuli.

**Key-words:** pulp, pulp changes, and pulp inflammation.

## INTRODUÇÃO

A polpa, diante de um fator agressor, apresenta reações inflamatórias ou degenerativas. Independente qual for a fase em que se encontra a cárie, alterações inflamatórias do tecido pulpar estão relacionadas à intensidade do agente agressor e à capacidade de defesa do hospedeiro, a cárie é um dos principais agentes etiológicos, mas não devem ser descartados os demais fatores, como os químicos e os físicos. Quando uma alteração pulpar está presente e não é tratada, poderá evoluir para a necrose pulpar, daí a importância do cirurgião-dentista ter o conhecimento necessário para o correto diagnóstico e tratamento.

Portanto, o objetivo geral do artigo é analisar os tipos de reações que o tecido pulpar pode apresentar, especificando sua sintomatologia, diagnóstico e seu tratamento.

Enquanto os objetivos específicos são destacar os tipos de respostas que a polpa pode apresentar diante de um agente agressor, onde ocorrem fenômenos vasculoexsudativos, caracterizando a inflamação. Apontar o tipo, frequência e a intensidade do agente irritante, assim como a resposta imune do paciente. Caso o agente agressor não for removido, a polpa alterada ficará calcificada ou necrosada.

Discutir a possibilidade de evolução para necrose pulpar quando uma alteração da polpa está presente e não é tratada. A necrose pulpar consiste na completa interrupção dos processos metabólicos do tecido pulpar e caso não for removida, os produtos tóxicos bacterianos e da decomposição tecidual vão agredir os tecidos periapicais, dando início às alterações periapicais.

Apontar a importância do conhecimento sobre as características clínicas e radiográficas dessas patologias que o profissional deve ter para poder reconhecê-las e indicar a melhor opção de tratamento.

A necessidade do entendimento das respostas que a polpa pode apresentar diante de estímulos ou de agentes agressores é de suma importância para analisarmos e diagnosticarmos o tipo de alteração pulpar que pode estar ocorrendo, na tentativa de salvar um elemento dentário que está sendo acometido por lesões em sua estrutura interna, também conhecida como polpa.

A presente pesquisa diz respeito a um resumo de revisões de artigos científicos e revisão bibliográfica. Nele foram explicados os aspectos saudáveis da polpa, os agentes agressores (causadores) das reações inflamatórias, a reação inicial gerada a inflamação, os diferentes tipos de inflamação até sua evolução para estágio final, necrose.

O método utilizado para elaboração deste trabalho foi o método indutivo, com bases em pesquisas em artigos e livros com diferentes tipos de explicações sobre a inflamação da polpa e como ela pode se apresentar diante de estímulos diferentes.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Respostas geradas diante do agente agressor:

De acordo com a intensidade do agente agressor e a resposta imune do paciente, alterações inflamatórias poderão acometer o tecido pulpar. Dessa forma, as reações inflamatórias pulpares são de caráter agudo ou crônico. A alteração pulpar aguda é denominada de pulpíte aguda, enquanto a alteração pulpar crônica recebe o nome de pulpíte crônica. Ressalta-se que alterações inflamatórias apenas acometem o tecido conjuntivo vivo. Portanto, a polpa apresenta-se com vitalidade quando diante dos diferentes estágios de inflamação. (LEONARDI, 2011, p.4).

A pulpíte reversível é uma reação inflamatória do tecido pulpar na qual pode ser revertido para um estado fisiológico ou de saúde da polpa por meio da remoção da causa ou do fator injuriante. Leonardo (2008) afirma que, na pulpíte aguda reversível, a dor é aguda, de natureza provocada, cessando após remoção do agente álgico ou com duração não superior a um minuto. O resfriamento provoca dor, que desaparece após ou com a volta à temperatura normal. Esses casos exigem um tratamento endodôntico conservador: proteção pulpar indireta e/ou mesmo proteção pulpar direta (capeamento, ou capeamento direto). Considera-se, ainda, a pulpotomia (Pulpotomia Conservadora) Mediata e Imediata. (BARBIN; SPANÓ; MATOS; SCHNORRENBURGER, 2012).

No exame clínico, detecta-se, pelo exame visual, restauração ou cárie extensa que ainda não atingiu a polpa, ao teste térmico do calor, o paciente acusa uma dor tardia à aplicação inicial do estímulo (segundos depois, à medida que a temperatura

aumenta na polpa, pela manutenção do estímulo), o teste térmico de frio evoca uma dor aguda, rápida, localizada, que passa logo ou aos poucos segundos após a remoção da fonte estimuladora e a estimulação dentinária por meio de brocas, sonda exploradora ou colher de dentina evoca dor, indicando presença de vitalidade pulpar (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

A radiografia periapical não revela alterações pulpares desta natureza, mas podem indicar a presença de um processo carioso, restaurações sem isolamento e profundidade relativa desses processos (DEUS, 1992).

A pulpíte irreversível é caracterizada pelo aumento da pressão interna no interior da cavidade pulpar que dificulta a passagem de nutrientes por meio da corrente sanguínea, e a remoção de excretas. Cohen e Burns (2007) classificam a pulpíte irreversível em sintomática e assintomática. A pulpíte irreversível sintomática é caracterizada pela dor intermitente, espontânea, aguda, difusa, localizada ou referida, onde a rápida exposição a mudanças drásticas de temperatura promoverá episódios de dor prolongada e intensa mesmo depois da remoção da fonte da dor. A pulpíte irreversível assintomática pode-se tornar sintomática ou até mesmo necrótica caso não aconteça a intervenção profissional do Cirurgião-dentista habilitado durante o processo inflamatório pulpar.

Neville (2009) afirma que, nas fases iniciais da pulpíte irreversível, a dor pode ser facilmente relacionada ao dente afetado, mas nos estágios mais avançados, o paciente torna-se incapaz de identificar o dente acometido.

Leonardo (2008) relata que, quanto à localização, a dor da pulpíte aguda irreversível pode ser localizada, difusa e/ou referida e considera as alterações patológicas pulpares agudas irreversíveis quando o teste de sensibilidade pulpar for positivo, quando a dor for aguda e de natureza espontânea, ou ainda exacerbado pelo calor ou pelo frio, e o elemento dental for localizado pelo paciente.

A sensação dolorosa observada em uma pulpíte aguda irreversível é, com frequência, intensa, pulsátil, na qual, o paciente relata sentir, no elemento dentário, uma pulsação condicionada à sístole cardíaca. O paciente relata que sente um alívio da dor, após a ingestão de líquidos gelados, ou mesmo, ao colocar uma pedra de gelo próximo ao dente em questão.

Em estágios intermediários, a dor pode ser provocada, aguda, localizada e que persiste por um longo período de tempo após a remoção do estímulo (LOPES; SIQUEIRA, 2004) e cita-se, ainda, que a dor gerada pela pulpite aguda Irreversível pode ser espontânea ou contínua, e ser exacerbada quando o indivíduo se abaixa (NEVILLE et al., 2009) Os autores explicam que isto ocorre porque a inflamação da polpa geralmente torna-se crônica, como resultado da exposição pulpar, que permite a drenagem do exsudato inflamatório.

Deus (1992), descrevendo o quadro de pulpite irreversível assintomática, também considera que a dor não é proeminente, uma vez que é um quadro de inflamação crônica com exposição pulpar. Radiograficamente há alterações mínimas do osso perirradicular. Com o avanço da pulpite irreversível, um aumento do espaço do ligamento periodontal pode ser evidente e pode haver indícios de irritação pulpar sinalizada por calcificação pulpar.

Lopes e Siqueira Jr (2004) ainda enquadram o quadro clínico de pulpite hiperplásica como pulpite irreversível. Esta acontece em dentes de pacientes jovens, onde a inflamação crônica da polpa pode resultar na formação de um pólipos pulpar, caracterizada pela proliferação de um tecido granulomatoso que protrui pela câmara pulpar. A pulpite crônica ulcerada é caracterizada por apresentar uma úlcera na superfície exposta da polpa, isolando o restante pulpar. Esta condição de pulpite irreversível crônica deve ser tratada por meio da biopulpectomia ou, no caso de dentes com rizogênese incompleta e polpa com aspecto macroscopicamente vital, através da pulpotomia (Pulpotomia Conservadora) imediata ou mediata (LEONARDO; LEAL, 1998) (COHEN; BURNS, 2007). (BARBIN; SPANÓ; MATOS; SCHNORREBERGER, 2012)

A respeito da evolução da inflamação, Kirchhoff (2013), diz:

A necrose/gangrena pulpar é o resultado final das alterações deste órgão. Pode, às vezes, não apresentar sintomas dolorosos ou, simplesmente, o paciente relaciona uma sintomatologia dolorosa anterior, sendo o escurecimento da coroa, eventualmente, o primeiro sinal clínico. O dente com polpa necrótica não responde ao frio e ao teste elétrico (a não ser necrose parcial) e, às vezes, responde dolorosamente ao calor (falso positivo pela expansão gasosa) e à percussão, quando há comprometimento dos tecidos periapicais (DEUS, 1992; ROSENBERG et al., 2009).

As doenças da polpa dental são consequências da ação de fatores químicos, físicos e principalmente bacteriológicos. O resultado desta ação pode se manifestar a curto ou longo prazo, produzindo sinais e sintomas característicos de cada doença. A necrose pulpar ocorre quando as funções vitais da polpa são interrompidas, iniciando-se um processo de degeneração que, se não tratado precocemente, levará a disseminação bacteriana ao osso alveolar produzindo lesões ósseas periapicais. (KIRCHHOFF, 2013, p.1)

Conforme citado por Leonardi (2011), é preciso questionar se a polpa tem condições de ser mantido no interior da cavidade, e para isso não basta apenas conhecer as características clínicas como também saber classificá-las corretamente para, assim, realizar o correto diagnóstico e, por consequência, a melhor opção de tratamento, evitando possíveis transtornos futuros para o paciente e para o cirurgião dentista.

#### **AGENTES AGRESSORES:**

- **Agentes Químicos:**

Representados pelos materiais odontológicos, que quando aplicados em uma cavidade profunda sem a devida proteção do complexo dentinopulpar podem atuar como fator irritante ao tecido pulpar, causando uma reação inflamatória (LEONARDI, 2011, p.2)

- **Agentes Físicos**

São representados pelo uso de brocas em alta rotação sem a adequada refrigeração durante o preparo cavitário. A polpa também fica exposta ao fator agressor físico quando o paciente possui bruxismo, erosão e atrição. A formação de correntes elétricas (galvanismo) gerada pela presença de restaurações metálicas, também é capaz de gerar danos pulpares. (LEONARDI, 2011, p.2)

- **Agentes Biológicos**

“Os fatores biológicos são representados pelos microrganismos presentes na cárie dental ou em periodontopatias. Se a cárie dental não for tratada, as bactérias ali presentes agredem o tecido pulpar via túbulos dentinários. Em casos de periodontopatias, como, por exemplo, em abscessos periodontais, as bactérias poderão agredir a polpa dental através das vias de intercomunicação polpa/periodonto. A fratura dental com exposição de dentina ou dentina/polpa aos microrganismos da cavidade bucal também representa um fator biológico à alteração pulpar.” (LEONARDI, 2011, p.2)

### **REAÇÕES PULPARES:**

- **Reação Pulpar Degenerativa:**

“A polpa, por ser um tecido conjuntivo, quando diante de um fator agressor responderá por meio de reações de defesa. Tais reações podem ser inflamatórias ou degenerativas e vão estar presentes dependendo do tipo, da frequência e da intensidade do agente irritante. Fatores sistêmicos também influenciam no tipo de resposta pulpar ante o agente patogênico. Se essas reações não forem interrompidas por intermédio da remoção da causa (por exemplo, remoção de cárie e tratamento restaurador), a polpa caminhará para o envelhecimento pulpar e a calcificação do canal radicular ou para as pulpites e a necrose pulpar.”

**Formação da dentina reacional:** “No mesmo local acometido pela cárie, mas na superfície interna, podem ser observadas deposições de dentina reacional e, por conseguinte, redução do volume da polpa coronária e alteração da câmara pulpar. A dentina reacional é depositada à medida que a cárie invade o tecidodentinário.”

**Esclerose dentinária:** É caracterizada pela diminuição do diâmetro dos túbulos dentinários, causado pela deposição de dentina. A diminuição de luz nos túbulos dentinários faz com que a proteção gerada pelos fluidos seja diminuída, pois há pouco espaço para seu movimento.

**Tratos mortos da dentina:** “Ocorrem quando os prolongamentos dos odontoblastos se retraem, deixando os túbulos dentinários vazios e sem proteção, favorecendo a invasão de bactérias da cárie e a agressão ao tecido pulpar”



**Envelhecimento pulpar:** “Redução da capacidade de defesa do tecido pulpar pela diminuição do número de células, vasos e nervos”



Polpa viva, porém “envelhecida”. Constatação clínica dada graças ao aspecto em que o tecido se encontrou após a remoção: consistente, firme e com pouco sangramento. Polpa radicular (seta) e polpa coronária (asterisco)

**Formação de áreas de hiliação:** “Sobre elas poderá ocorrer deposição de tecido mineralizado, dando origem aos nódulos pulpares”

- **Alterações Pulpares Inflamatórias:**

“Ocorre de acordo com a intensidade do agente agressor e a resposta imune do paciente, alterações inflamatórias poderão acometer o tecido pulpar. Dessa forma, as reações inflamatórias pulpares são de caráter agudo ou crônico. Ressalta-se que alterações inflamatórias apenas acometem o tecido conjuntivo vivo. Portanto, a polpa apresenta-se com vitalidade quando diante dos diferentes estágios de inflamação. Como a principal característica clínica das alterações pulpares inflamatórias é a presença de dor, antes de descrever os diferentes tipos de pulpites é importante expor as características clínicas da dor de origem pulpar.”

### **CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA DOR:**

A dor de origem pulpar é classificada quanto à natureza, intensidade, frequência, localização e qualidade.

Referente à natureza, a dor pulpar pode ser provocada ou espontânea. É provocada quando o processo inflamatório está em estágio inicial e espontânea quando o processo já está avançado.

Em relação à intensidade, a dor pulpar pode ser leve, moderada ou forte. É possível pedir ao paciente para classificar de 0 a 10 a intensidade da dor que está sentindo; quanto maior a intensidade, mais avançado está o processo inflamatório.

Quanto à frequência, a dor pode ser intermitente ou contínua, ou seja, ela pode aparecer em intervalos ou, quando desencadeada, demora para passar.

Quanto à localização, o paciente consegue indicar exatamente qual dente causa dor; se for difusa, o paciente relata que a região está dolorida e não determina, ao certo, o dente originário de dor. Ele pode dizer que sente dores que se iniciam no dente e irradiam para outros dentes da mesma arcada, ou da arcada antagonista ou para regiões como cabeça, ouvido, pescoço. Quando a dor difusa está presente, isso denota uma alteração patológica mais avançada.

No que respeita à qualidade da dor, pode ser pulsátil (latejante) ou não. Tal tipo de dor se apresenta em pulpites mais avançadas.

### **POLPA NORMAL:**

“A polpa responderá aos testes elétricos, e os sintomas produzidos por tais testes serão brandos, não causando nenhum desconforto ao paciente e resultando em sensação transitória revertida em segundos. Nenhum tratamento endodôntico é indicado para estes dentes.” (COHEN; KENNETH; 9ª edição, p. 35).

### **PULPITE AGUDA:**

Classificadas clinicamente de acordo com o grau de envolvimento pulpar, em reversível ou irreversível. Vale ressaltar que essas alterações só são diagnosticadas através dos testes pulpares, já que radiograficamente o elemento dentário apresenta-se cariado ou com uma restauração deficiente.

- **Pulpite Aguda Reversível:**

Segundo Cohen (2007, 9ª edição), quando a polpa é irritada de tal forma que a estimulação seja desconfortável ao paciente, mas reverte rapidamente após a irritação, é dito que há uma pulpite reversível. Fatores causais incluem carie, dentina exposta, tratamento dentário recente e restauração defeituosa. A dentina exposta em que não há outra forma de alteração pode, algumas vezes, apresentar uma dor aguda e rapidamente reversível quando submetida a estímulos térmicos, evaporativos, táteis, mecânicos ou osmóticos. Isto é conhecido como hipersensibilidade dentinária.

Ainda segundo Cohen (9ª edição), um questionário detalhado da história dentária recente, sem mencionar um exame clínico e radiográfico completo, ajudará a separar a hipersensibilidade dentinária de outras alterações pulpares, visto que as modalidades de tratamento para cada caso são completamente diferentes.



**Figura 5** - Sangramento vermelho vivo e brilhante ocorrido após remoção de cárie, exposição pulpar e curetagem pulpar. Clinicamente o paciente apresentava apenas dor provocada pelo frio, indicando pulpite aguda reversível (foto cedida pela Dra. Cristiane Bonanato Estrela)

- **Pulpite Aguda de Reversibilidade Duvidosa:**

Tal alteração pulpar evidencia características de pulpite aguda reversível e de pulpite aguda irreversível, denotando um estado inflamatório transicional entre esses dois tipos de alteração. O prognóstico da polpa nessa condição é incerto, pois depende do tempo que a polpa está sob agente agressor. Também deve ser considerado o risco de a inflamação ter comprometido irreversivelmente a polpa, mas ainda existem algumas características clínicas de pulpite aguda reversível.

O paciente pode relatar dor espontânea, intermitente, provocada pelo frio, e que demora para passar após a remoção do estímulo; a dor pode ser aliviada por analgésicos comuns.

Diante de tal condição pulpar, realiza-se tratamento conservador. No entanto é importante deixar claros para o paciente o risco de evolução para uma pulpíte aguda irreversível e a necessidade de tratamento endodôntico.

- **Pulpíte Aguda Irreversível:**

Conforme Cohen (9º edição), a pulpíte irreversível pode ser dividida em pulpíte irreversível sintomática e assintomática, com o grau de sintomas clínicos aumentando com o tempo.

De acordo com Cohen (9º edição), a pulpíte irreversível sintomática exibe dor intermitente ou espontânea, onde a rápida exposição a mudanças drásticas de temperatura (especialmente em estímulo ao frio) promoverá episódios de dor prolongada e intensa mesmo depois da remoção de fonte de dor. A dor pode ser aguda ou difusa, localizada ou referida. Caracteristicamente, quando uma pulpíte irreversível sintomática permanece sem tratamento, a polpa eventualmente sucumbirá à necrose. Já a pulpíte irreversível assintomática, o tratamento endodôntico deve ser realizado o mais breve possível, antes que o dente se torne sintomático e cause desconforto ao paciente.

### **PULPITE CRÔNICA:**

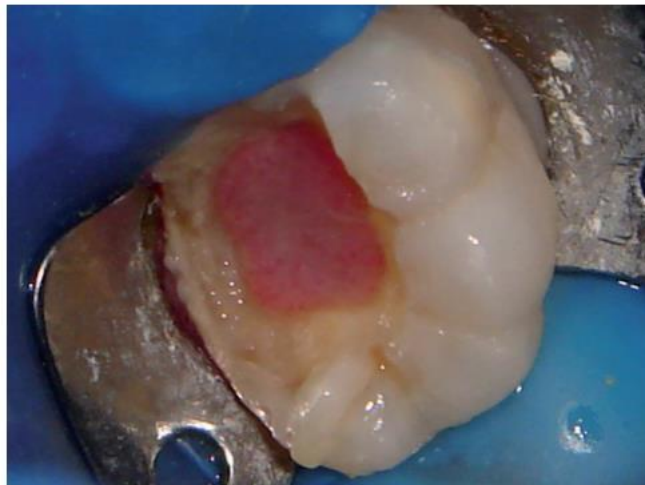
Sua causa está relacionada à presença de agentes agressores de baixa intensidade em contato com a polpa jovem. Na pulpíte crônica, a cárie profunda permite uma exposição pulpar, mesmo que mínima, levando a um contato da polpa com produtos tóxicos e mediadores químicos da inflamação. Na pulpíte crônica, a comunicação entre polpa e cavidade oral leva à diluição desses produtos tóxicos, diminuindo seu efeito deletério ao tecido pulpar. Podendo ser classificada em crônica ulcerada e crônica hiperplásica.

- **Pulpite Crônica Ulcerada:**

“A pulpite crônica ulcerada é caracterizada pela presença de ulceração, visível microscopicamente, na superfície pulpar em contato com o meio bucal. Clinicamente, o paciente relata dor provocada durante a mastigação em dentes com cáries profundas ou restaurações profundas mal adaptadas. Radiograficamente, pode ser observada cárie ou restauração profunda e mal adaptada em contato com o tecido pulpar.”

- **Pulpite Crônica Hiperplásica:**

“A principal característica da pulpite crônica hiperplásica é a presença do pólipos pulpar, visto clinicamente. O pólipo pulpar representa a proliferação de tecido de granulação na superfície pulpar exposta à cavidade oral que, anteriormente à formação hiperplásica, estava ulcerada. O trauma constante de alimentos e da mastigação sobre a superfície pulpar ulcerada leva à formação do pólipo pulpar. O paciente relata dor provocada durante a mastigação e, clinicamente, é notado sangramento ao toque do pólipo, já que se trata de estrutura ricamente vascularizada. Radiograficamente, observa-se comunicação entre cavidade oral e cavidade pulpar por meio de cárie extensa e profunda.”



Pólipo pulpar

## **NECROSE:**

Como compreendido pelo Cohen (9º edição), quando ocorre a necrose da polpa (ou polpa não-vital), não existe suprimento sanguíneo e os nervos pulpaes não estão funcionais. Esta condição é subsequente à pulpíte irreversível sintomática. Na necrose completa e antes que qualquer condição patológica se estenda para o periodonto, o dente é tipicamente assintomático. Ele não responderá ao teste elétrico pulpar ou ao teste ao frio. No entanto se for aplicado no calor por tempo prolongado, a resposta pode ser positiva, possivelmente relacionada ao remanescente do fluido pulpar ou gases se estendendo ou se expandindo para a região periapical. A necrose pulpar pode ser parcial ou completa e pode não envolver um dos canais num dente multirradicado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É importante ressaltar que, seja qual for à fase em que se encontra a cárie, alterações inflamatórias do tecido pulpar podem ocorrer e estão relacionadas à intensidade do agente agressor e à capacidade de defesa do hospedeiro. Na maioria dos casos, o fator etiológico da patologia pulpar é biológico, ou seja, a cárie. No entanto não devem ser esquecidos os demais fatores, como os químicos e os físicos.

Diante de uma alteração pulpar, no momento da decisão do tipo de tratamento a ser realizado é preciso questionar se a polpa tem condições de ser mantida no interior da cavidade pulpar. Para isso, ao profissional cabe não apenas conhecer as características clínicas de cada tipo de patologia pulpar, como também saber classificá-las para, assim, ter condições de conferir o diagnóstico correto e, por conseguinte, indicar a melhor opção de tratamento.

Uma alteração pulpar não tratada vai evoluir para necrose pulpar. A necrose pulpar consiste na completa cessação dos processos metabólicos do tecido pulpar e, se não for removida do interior do canal radicular, ou seja, se não for feita a necropulpectomia, os produtos tóxicos bacterianos e da decomposição tecidual vão

agredir os tecidos que estão em íntimo contato com o canal radicular, via forame apical, dando início às periapicopatias ou alterações periapicais.

## REFERÊNCIAS

- BARBIN, Eduardo Luiz; SPANÓ, Júlio César Emboava; De Matos, Maickel; Schnorrenberger, Rochele. Aspectos Gerais do Comprometimento Pulpar. Plataforma de Ensino Continuado de Odontologia e Saúde (PECOS), Pelotas, 2012.
- COHEN, S.; HARGREAVES, K. M. **Caminhos da polpa**. 9º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- DE DEUS, QD. **Endodontia**. 5a ed. Cidade: Medsi, 1992.
- LEONARDI, Denise Piotto et al .Pulp and periapical pathologies. **RSBO (Online)**, Joinville , v. 8, n. 4, dez. 2011 .
- LOPES, HP; SIQUEIRA JUNIOR, JF. **Endodontia Biologia e Técnica**. 2ª ed., Guanabara Koogan, 2004.os da polpa.
- KIRCHHOFF, Alison Luís; VIAPIANA, Raqueli; RIBEIRO, Rodrigo Gonçalves. Repercussões periapicais em dentes com necrose pulpar. **RGO, Rev. gaúch. odontol. (Online)**, Porto Alegre , v. 61, supl. 1, dez. 2013