

PROCEDIMENTOS DESTINADOS AO DIAGNÓSTICO DA CONDIÇÃO PULPAR: REVISÃO DE LITERATURA

*Procedures intended for the diagnosis of the pulpar
condition: literature review*

Andrea Brilhante Galdino¹
Ana Karoline Vieira Melo¹
Erika Thaís Cruz da Silva¹
Nássara Beatriz Pontes Santos¹
Rodrigo Gadelha Vasconcelos²
Marcelo Gadelha Vasconcelos²

¹ Graduandos(as) em
Odontologia pela Univer-
sidade Estadual da Paraíba
(UEPB), Campus VIII,
Araruna/ PB, Brasil.

² Professores Doutores do
curso de Odontologia da
Universidade Estadual da
Paraíba (UEPB), Campus
VIII, Araruna/ PB, Brasil.

GALDINO, Andrea Brilhante *et al.* Procedimentos destinados ao diagnóstico da condição pulpar: revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 4, p. 985-1007, 2018.

RESUMO

Introdução: atualmente, tanto no contexto literário quanto na prática, são muitos os procedimentos e testes utilizados para estabelecer o diagnóstico da condição pulpar dos dentes. Esses métodos de diagnóstico são de fundamental importância para o conhecimento da condição pulpar. Para tanto, o paciente deve passar por abordagens como a anamnese, exames físicos e complementares. **Objetivo:** discutir sobre os métodos utilizados para chegar a um correto diagnóstico pulpar, visando, posteriormente, um adequado tratamento. **Métodos:** foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas principais bases de dados eletrônicos online, por meio da busca de artigos relacionados ao tema proposto, publicados entre o período de 2002 a 2018. Os descritores utilizados para seleção dos artigos foram: Endodontia; Diagnóstico; Teste; Anamnese; Pulpite. Dessa forma, foram

Recebido em: 30/11/2018
Aceito em: 21/01/2019

selecionados para inclusão no estudo os trabalhos que obedeceram aos critérios de inclusão e exclusão. **Conclusão:** os testes são subdivididos em teste do frio, do calor, da cavidade, da anestesia, dentre outros. Tais testes, juntamente com a análise dos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, permitem chegar a uma conclusão do estado em que a polpa se encontra, ou seja, se ela se apresenta patológica ou não, o que nos levará a decidir se devemos submetê-la ou não a determinados tipos de tratamentos.

Palavras-chave: Endodontia. Diagnóstico. Teste. Anamnese. Pulpite.

ABSTRACT

Introduction: *currently, both in the literary and in the practical context, there are many procedures and tests used to establish the diagnosis of the pulp condition of the teeth. These diagnostic methods are of fundamental importance for the knowledge of the pulp condition. To do so, the patient must undergo approaches such as anamnesis, physical and complementary exams.* **Objective:** *the present work aimed to discuss the methods used to arrive at a correct pulpal diagnosis, aiming at an appropriate treatment.* **Method:** *a bibliographic search was carried out in the main electronic databases online, through the search of articles related to the proposed theme, published between 2002 and 2018. The descriptors used to select the articles were: Endodontics; Diagnosis; Test; Anamnesis; Pulpit. In this way, the works that obeyed the inclusion criteria were selected.* **Conclusion:** *the tests are subdivided into tests of cold, heat, cavity, anesthesia, among others. Such tests, together with the analysis of the signs and symptoms presented by the patient, allow us to reach a conclusion on the state in which the pulp is found, that is, whether it is pathological or not, which will lead us to decide whether to submit it, or not to certain types of treatments.*

Keywords: *Endodontics. Diagnosis. Test. Anamnesis. Pulpit.*

INTRODUÇÃO

O diagnóstico pulpar é extremamente importante para a determinação do tratamento a ser realizado, bem como para a identificação

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

de uma doença a partir dos seus sinais e sintomas, que são baseados essencialmente na perspectiva dos dados obtidos durante o exame do paciente (MAINIKAR, 2018; MEDEIROS *et al.*, 2010).

O estabelecimento do diagnóstico correto representa a etapa inicial da terapia endodôntica, cuja responsabilidade pelo êxito ou fracasso da mesma depende do profissional, da manifestação do mecanismo da dor do paciente, dos fatores morfo-estruturais condicionados à idade do paciente, da intensidade e da frequência do dano pulpar, entre outros fatores (MEDEIROS *et al.*, 2010).

Neste caso, para o fechamento do diagnóstico, o profissional deve ter posse de uma completa informação obtida através da anamnese, dos exames físicos intra e extra-orais e dos testes térmicos, elétricos, da cavidade, da anestesia, da transiluminação e das radiografias intra e extra-orais (SANTOS *et al.*, 2015).

Contudo, os testes térmicos são considerados os recursos mais simples, práticos e eficazes, do ponto de vista clínico, sendo também os mais usados, cotidianamente, para o estabelecimento do diagnóstico pulpar (MEDEIROS *et al.*, 2010).

Como resposta aos testes térmicos, frio e/ou quente, o paciente poderá apresentar uma sensibilidade, que pode ou não desaparecer imediatamente após a remoção do estímulo. Os testes podem resultar em comportamentos que incluem a ausência de resposta ao estímulo, o prolongamento ou até mesmo a intensificação da sensação dolorosa, podendo identificar qual dente está sendo acometido pela patologia pulpar (SANTOS *et al.*, 2015).

Além disso, temos também o teste radiográfico que é bastante confiável. Através dele podemos observar os primeiros indícios da presença de uma determinada patologia. Porém, os estágios iniciais de uma pulpíte, normalmente, não são evidentes no exame radiográfico. Portanto, a maioria dos métodos de diagnóstico não são eficazes quando utilizados sozinhos, sendo a melhor opção a associação dessas estratégias, aliando-se, ainda, à anamnese e ao exame clínico (SANTOS *et al.*, 2015).

Neste contexto, o presente artigo pretende discutir sobre os métodos utilizados para chegar a um correto diagnóstico pulpar, visando, posteriormente, um adequado tratamento. Sendo assim, serão discutidos vários exames que fazem parte da terapia de diagnóstico endodôntico, tais como: anamnese, exame físico, exame radiográfico, dentre outros meios que, correlacionados com os sinais e sintomas do paciente, permitem ao cirurgião-dentista identificar se o mesmo apresenta alguma patologia pulpar que pode levá-lo ao tratamento endodôntico.

MÉTODOS

O presente trabalho constituiu-se em uma pesquisa bibliográfica realizada nas principais bases de dados eletrônicos online, por meio da busca de artigos relacionados ao tema proposto, publicados entre o período de 2002 a 2018. Os descritores utilizados para seleção dos artigos foram: Endodontia (Endodontics); Diagnóstico (Diagnosis); Teste (Test); Anamnese (Anamnesis); Pulpite (Pulpit). Foram consultados ainda 7 livros relevantes para o estudo.

Para que fossem incluídos, os trabalhos deveriam conter critérios previamente estipulados, tais como: serem publicados ou revisados no período de 1998 a 2018; textos disponíveis completamente, apresentando metodologia detalhada e temática coerente com a qual o trabalho se refere. Seguindo essa lógica, foram descartados os trabalhos que não cumpriam com tais exigências.

REVISÃO DE LITERATURA

A técnica do diagnóstico pulpar exige uma abordagem sistemática do paciente, incluindo anamnese, exame físico e exames complementares (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010). Sendo assim, a interpretação dos sinais e sintomas colhidos, bem como a obtenção de um correto diagnóstico permitirão uma adequada elaboração do plano de tratamento do paciente (NASERI, 2017; MAINKAR, 2018).

ANAMNESE

Constitui-se em uma cuidadosa e criteriosa coleta de dados para o estabelecimento do diagnóstico. Trata-se de um segmento subjetivo do exame, iniciado pela queixa principal, seguida da história da doença atual, ampliando-se até a história médica pregressa, dependendo do estado de saúde do paciente (SANTOS *et al.*, 2011; TORRES *et al.*, 2013).

Dessa forma, a anamnese resgata informações que permitem a identificação dos aspectos responsáveis pelo quadro patológico, registrando na ficha do paciente, os sinais e os sintomas apresentados por ele, contribuindo para encontrar indícios que possam servir na determinação do diagnóstico. O exame clínico permite a confirmação dos dados colhidos na anamnese, uma vez que se obtém uma melhor definição da patologia (ESTRELA *et al.*, 2013; PEREIRA, 2014).

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

A anamnese, além dos aspectos de saúde geral do paciente, envolve perguntas sobre as características da dor (PEREIRA, 2014).

Quadro 1 - Características clínicas da dor.

LOCALIZAÇÃO	Localizada ou Difusa
APARECIMENTO	Provocado ou Espontâneo
DURAÇÃO	Curta ou Longa
FREQUÊNCIA	Intermitente ou Contínua
INTENSIDADE	Leve Moderada Severa

Fonte: Estrela *et al.*, 2013.

Exame físico

O exame físico corresponde à observação visual, à inspeção física e ao exame extra e intrabucal dos tecidos moles, permitindo a percepção dos vários aspectos das condições teciduais (assimetria, coloração, edema, fístulas, ulcerações e hiperplasias) e das condições das estruturas dentárias (integridade da coroa, qualidade da restauração, coloração e bolsa periodontal) (ESTRELA *et al.*, 2013).

Os pacientes são classificados de acordo com sua condição patológica em três grupos principais: paciente colaborador, paciente refratário e paciente simulador. O colaborador é aquele que responde a ficha clínica, aos testes e manobras de forma equilibrada e consciente; o refratário é aquele em que há uma grande dificuldade de colher as informações; o simulador simula alguma doença que não possui ou pode vir a esconder os sintomas e também ocultar os sinais de uma patologia existente (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010).

1 Inspeção

A inspeção deve ser realizada de forma criteriosa, detalhada, devendo ser bem registrada no prontuário do paciente (ESTRELA *et al.*, 2013). É realizada através da avaliação da cor da coroa do dente,

na presença de um campo operatório seco e bem iluminado; do estado das restaurações, avaliando se ocorreu ou não exposição pulpar; da presença ou não de cáries; da verificação da existência de edemas, fístulas e demais aspectos que possam afetar os tecidos moles. Porém, essa não é uma técnica conclusiva para se chegar ao diagnóstico das alterações pulpares agudas, sendo assim, outros testes clínicos devem ser realizados (SANTOS *et al.*, 2011).

2 Palpação apical

Trata-se de um exame realizado por meio da percepção tátil e da compressão digital, na qual é utilizada a ponta do dedo indicador para apalpar a região apical do dente suspeito, verificando se há alguma resposta dolorosa ou alguma alteração de consistência, forma, textura, limites, sensibilidade, volume, flutuação, elasticidade, dentre outros (SANTOS *et al.*, 2011; ESTRELA *et al.*, 2013; TORRES *et al.*, 2013). É uma técnica que auxilia no estabelecimento do diagnóstico, porém não é completamente segura devido ao fato da inexistência de sinal ou sintoma que designe fielmente o estado patológico da polpa (SANTOS *et al.*, 2011; ESTRELA *et al.*, 2013).

3 Percussão horizontal e vertical

São testes que não constituem um recurso exato no diagnóstico e, sozinhos, não fornecem informações sobre a integridade do tecido pulpar. No entanto, avaliam o grau de comprometimento dos tecidos periapicais e a existência ou não de inflamação no tecido periodontal. A percussão horizontal e a vertical são realizadas suavemente, lateralmente e verticalmente, respectivamente, nas bordas incisais dos dentes anteriores ou nas cúspides vestibulares e linguais dos demais dentes. Também pode ser empregado o dedo indicador, porém, se essa manobra não apresentar-se eficaz, sugere-se o cabo do espelho, no sentido vertical (perpendicular à coroa dentária) ou no sentido horizontal (paralelo à coroa dentária) (RUDDLE, 2002; SANTOS *et al.*, 2011). Contudo, a percussão vertical positiva estará associada à inflamação de origem endodôntica, e a percussão horizontal positiva estará relacionada à alteração periodontal (SANTOS *et al.*, 2011; TORRES *et al.*, 2013).

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

4 Teste da mobilidade dentária

Trata-se de um método utilizado com o objetivo de avaliar as condições do periodonto e a estabilidade do dente em relação às estruturas de suporte. O aumento da mobilidade indica o comprometimento da inserção periodontal, que pode ser resultado de trauma físico, crônico ou agudo; trauma oclusal; hábitos parafuncionais; doença periodontal e extensão de um processo inflamatório no tecido gengival ou região na perirradicular (RUDDLE, 2002).

Esse teste envolve a utilização de dois instrumentos odontológicos metálicos apoiados com firmeza na superfície do dente, ou de um instrumento metálico e um dedo (indicador ou polegar), empurrando no sentido vestibulo-lingual na tentativa de avaliar qualquer movimento dentário anormal (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010).

Toda mobilidade acima de 1 mm deve ser considerada anormal, sendo classificada como leve, moderada e grave. Sendo: grau 1, ligeiramente maior que o normal; grau 2, moderadamente maior que o normal; grau 3, mobilidade grave vestibulo-lingual, méso-distal e deslocamento vertical (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010).

5 Sondagem

É utilizada uma sonda periodontal com o intuito de detectar a presença ou não de bolsas periodontais, verificar o grau da destruição nos tecidos de sustentação do dente, exsudato gengival ou mesmo drenagem via sulco gengival (TORRES *et al.*, 2013). O teste que avalia a profundidade de sondagem serve para o estabelecimento do diagnóstico e do prognóstico de lesões endoperiodontais, pois na detecção de bolsa periodontais profundas e na ausência de doenças periodontais, pode-se indicar uma lesão de origem endodôntica (CASTRO *et al.*, 2011; FAGUNDES *et al.*, 2007).

6 Fistulografia (rastreamento radiográfico)

Quando o paciente apresenta uma lesão periapical associada a uma fístula e a mesma não pôde ser determinada pelos demais exames complementares, pode ser feito o rastreamento radiográfico da fístula. Nesse teste, é feita a inserção cuidadosa do cone de guta-percha (material radiopaco) através do trajeto fistuloso, desde a parúlida

(saída) até encontrar a resistência. Posteriormente, é feita a radiografia por meio da qual será vista a ponta do cone de guta-percha na lesão causadora da fístula e todo o trajeto fistuloso, podendo a infecção causadora da patologia ser de origem endodôntica ou periodontal (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010; CIPRIANI, 2013).

EXAMES COMPLEMENTARES

Exame radiográfico

O exame radiográfico é obtido a partir da emissão de raios-x, que passam pelo dente e estruturas adjacentes da boca, em diferentes pontos de densidade, produzindo diferentes níveis de imagem (RAHMI - FAJRIN *et al.*, 2018). Sendo assim, a imagem radiográfica pode ser utilizada antes, durante e após o tratamento endodôntico, permitindo a avaliação de vários fatores, tais como presença de lesões cariosas, restaurações extensas próximas a câmara pulpar, verificação da completa obturação do canal radicular, além do acompanhamento pós- terapia endodôntica (SANTOS *et al.*, 2011; DOTTO *et al.*, 2006).

As radiografias periapicais são as que melhor exibem os detalhes da estrutura dentária, permitindo a visualização da largura, do comprimento e do raio de curvatura radicular (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010). A radiografia interproximal mostra a coroa dentária, o segmento cervical da raiz, a proximidade da polpa dental e as restaurações ou cavidades cariosas. A radiografia panorâmica, por sua vez, é importante para avaliação das estruturas anexas em casos de grandes lesões ou em casos de proximidade com acidentes anatômicos (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010).

TESTES DE SENSIBILIDADE VERSUS VITALIDADE

Os testes de sensibilidade são usados como recursos complementares do exame clínico para auxiliar no diagnóstico, na determinação da sede e origem da dor, na identificação de alterações de cor, dentes traumatizados e com alterações estruturais, lesões periodontais e periapicais (SILVA *et al.*, 2016; MEDEIROS *et al.*, 2007).

Os testes de sensibilidade pulpar (térmicos e elétricos) são utilizados para determinar indiretamente o estado de saúde da polpa, fun-

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

damentados na função de inervação, na sinalização do dano presente ou resposta proeminente para indicar o limiar de excitabilidade das fibras nervosas do dente. São comumente utilizados para verificar a condição pulpar devido à simplicidade e o baixo custo (SILVA *et al.*, 2016; ESTRELA *et al.*, 2013; ALGHAITHY, 2016).

Os resultados dos testes de sensibilidade não indicam o estado de saúde da polpa, mas a probabilidade de a mesma estar vital ou não vital (SIMOVIC *et al.*, 2017; LOPES e SIQUEIRA JR, 2010; TORRES *et al.*, 2013), podendo as respostas pulpares serem falso positivas ou falso negativas, comuns nesses tipos de testes (ALGHAITHY, 2016). Contudo, quando interpretados corretamente, os resultados obtidos a partir desses tipos de teste podem ser considerados recursos importantes para o diagnóstico do estado pulpar (SIMOVIC *et al.*, 2017; LOPES e SIQUEIRA JR, 2010; ALGHAITHY, 2016).

Testes térmicos

Os testes térmicos têm valor limitado para o diagnóstico pulpar em dentes com formação radicular incompleta e forame apical amplo. Neste caso, deve-se considerar a presença de sintomas de pulpite irreversível ou periodontite apical, sinais clínicos de infecção, edema, sensibilidade a percussão, fístula, perda óssea detectável, dentre outros fatores que auxiliam no diagnóstico (TORRES *et al.*, 2013).

Para o diagnóstico correto é feita a seleção dos testes frio e quente, levando em consideração a queixa principal do paciente e a dor produzida por esses estímulos (é um dos sintomas mais comuns nos casos de pulpites). Quando há comprometimento pulpar reversível, a resposta dolorosa ao frio é de maior intensidade, desaparecendo assim que o estímulo é removido. Quando a resposta é positiva ao teste do calor e a dor se mantém após a remoção do estímulo, a polpa encontra-se inflamada de forma irreversível e, se não houver resposta, a necrose poderá estar presente (SANTOS *et al.*, 2011; RUDDLE, 2002).

O cirurgião-dentista deve explicar ao paciente, antes de iniciar os testes térmicos, a necessidade de estabelecer sinais manuais. O paciente é instruído a levantar a mão caso apresente alguma sintomatologia dolorosa, devendo mantê-la levantada enquanto a sensação perdurar e baixá-la quando a sensação se dissipar (RUDDLE, 2002).

Teste pelo frio

São muitos os recursos empregados para o teste do frio, dentre eles a neve carbônica, gás refrigerante, cloreto etílico, bastão de gelo e água gelada. Esses, por sua vez, promovem diferentes decréscimos de temperatura intrapulpar, estimulando as terminações nervosas por meio da vasoconstricção, causando dor (BORGES *et al.*, 2011; ESTRELA *et al.*, 2013; TORRES *et al.*, 2013). Quanto maior a redução da temperatura, maior o estímulo (TORRES *et al.*, 2013).

A aplicação do teste de sensibilidade ao frio deve ser feita com isolamento relativo, realizado inicialmente nos dentes adjacentes ou análogos ao dente suspeito, na direção de posterior para anterior, na face vestibular e, posteriormente, é realizado no dente suspeito de alteração (TORRES *et al.*, 2013).

O teste do bastão de gelo, realizado por meio de tubetes de gelo mantidos nos tubos de anestésicos vazios, tem sido bastante utilizado devido à sua fácil obtenção (BORGES *et al.*, 2011). Este bastão de gelo é envolvido em uma gaze molhada e aplicado no terço médio da superfície vestibular do dente (SALGAR *et al.*, 2017). Porém, seu uso pode ser dificultado em função da quantidade de dentina secundária, presença de restaurações, coroas metálicas, erosão ou abrasão, pulpites, dentes traumatizados, dentes com grandes espessuras de esmalte e dentina e dentes jovens com formação radicular completa ou incompleta. Casos nos quais os pacientes são portadores de coroas metálicas, acrílicas e de porcelana, os testes com gás diclorodifluorometano são indicados (BORGES *et al.*, 2011).

Com relação ao teste do gás refrigerante (tetrafluoretano) *Endo-Ice*®, teste que pode revelar a patologia (YANG, 2017), deve-se isolar o dente do paciente com rolos de algodão e deixar a superfície dentária completamente seca (NASERI, 2017). O produto, por sua vez, é aplicado com o auxílio do cotonete® ou bolinha de algodão na pinça clínica, sendo colocado na estrutura dentária, não excedendo 5 segundos, e, em necessidade de repetição, aguardar 5 minutos para que seja aplicado novamente (SILVA *et al.*, 2016).

Teste pelo calor

Atualmente, vem sendo empregado para esse tipo de teste o aquecimento da superfície do dente com a taça de borracha, a bola de burnisher, a água morna e o bastão de guta percha aquecidos, sendo esse último o mais utilizado na prática clínica (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010; SALGAR *et al.*, 2017).

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

No teste do bastão de guta percha termossensível o dente é previamente isolado com rolos de algodão, a superfície completamente seca e vaselinada para que a guta-percha não permaneça aderida à superfície do dente (NASERI, 2017). Posteriormente, o bastão aquecido é colocado no terço cervical da face vestibular do esmalte dentário dos dentes anteriores e na oclusão dos posteriores, fazendo com que as fibras sensoriais da polpa transmitam a sensação dolorosa (TORRES *et al.*, 2013; NASERI, 2017). No entanto, esse teste gera muita controvérsia devido à possibilidade de produzir resultados negativos, aliada à dificuldade de controlar, com exatidão, a temperatura do bastão, a extensão da aplicação e a provocação de dor intensa (MEDEIROS *et al.*, 2010).

Outro teste também utilizado é o da bola de burnisher, bola vermelha quente, aplicada no terço médio da face vestibular do dente por 60 segundos, ou até que o paciente levante a mão, indicando que sentiu uma sensação de calor ou dor (SALGAR *et al.*, 2017).

O teste de sensibilidade ao calor é utilizado quando se requer um diagnóstico diferencial, na qual o dente pertencente à patologia não é facilmente identificado. Devido esse teste promover vasodilatação nos dentes com inflamação pulpar sintomática, dependendo da extensão, a resposta dolorosa ao calor pode ser intensa e imediata (TORRES *et al.*, 2013).

Quadro 2 - Resposta pulpar frente aos testes térmicos.

Testes de vitalidade pulpar		
Estímulo	Polpa normal	Polpa inflamada
Frio	<ul style="list-style-type: none">- Vasoconstrição;- Diminuição da pressão interna;- Dor (resposta imediata);- Fibras Delta-A (ausência de dano tecidual) e (termoreceptora para o frio).	<ul style="list-style-type: none">- Vasoconstrição;- Diminuição da pressão interna;- Alívio da dor;- Fibras Delta-A podem não ser estimuladas pelo movimento do líquido intratubular (a pressão tecidual é maior que a pressão intravascular).
Calor	<ul style="list-style-type: none">- Vasodilatação;- Aumenta a pressão interna;- Dor (resposta tardia);- Fibras C (dano tecidual) e (termoreceptora para o calor).	<ul style="list-style-type: none">- Vasodilatação;- Aumenta a pressão interna;- Dor (resposta imediata).

Fonte: Adaptado de: PEREIRA *et al.*, 2014; TORRES *et al.*, 2013.

Teste da anestesia

O teste da anestesia é indicado quando a dor apresenta-se difusa ou reflexa, não permitindo ao paciente identificar exatamente onde ela se encontra. Dessa forma, anestesia-se o dente suspeito. Se a dor cessar, subte-se que esse dente realmente apresenta-se com algum comprometimento pulpar, sendo necessário outros testes e exames para uma possível realização de um tratamento endodôntico (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010).

Teste da cavidade

Trata-se de um teste raramente utilizado, considerado apenas quando as avaliações clínica e radiográfica não obtiveram nenhuma informação relevante. É iniciado em um dente suspeito, sem anestesia, sendo necessário perfurar o esmalte e/ou dentina. Esse teste irá estimular a polpa vital e provocar uma resposta dolorosa quando a dentina for invadida. Caso a polpa esteja parcialmente necrótica, ela não será estimulada na mesma intensidade que uma polpa vital

GALDINO, Andrea Brilhante *et al.* Procedimentos destinados ao diagnóstico da condição pulpar: revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

e, neste caso, pode-se realizar o acesso na cavidade, invadindo mais profundamente a dentina, podendo atingir a câmara pulpar, sem intercorrências (RUDDLE, 2002).

Teste elétrico

O teste elétrico consiste na aplicação de uma corrente de baixa voltagem e intensidade crescente, utilizando o aparelho *pulp test*, com o objetivo de avaliar a vitalidade da polpa, estimulando as fibras mielinizadas A delta e A beta pulpar (KHADEMI *et al.*, 2016; SIMOVIC *et al.*, 2017). Esse teste sugere verificar a vitalidade ou não do tecido pulpar a partir da sensibilidade da resposta neural ao estímulo elétrico. O objetivo desse teste é estimular a sensibilidade pulpar, porém, assim como os testes térmicos, não oferece informações sobre o suprimento sanguíneo da polpa, fator pelo qual também pode se determinar a vitalidade pulpar (ESTRELA *et al.*, 2013; TORRES *et al.*, 2013).

Ao testar a reprodutibilidade do teste elétrico, uma série de fatores deve ser considerada, como o envolvimento do esmalte e da dentina, o tamanho do espaço pulpar e a reação do ligamento periodontal (KHADEMI *et al.*, 2016; SIMOVIC *et al.*, 2017). A percepção da dor durante o teste é influenciada pela taxa de intensidade da corrente elétrica. O aumento deve ocorrer em menor taxa, especialmente nos testes com menor limiar de resposta, e as respostas positivas serão consideradas normais quando estiverem dentro da escala fornecida pelo fabricante (SIMOVIC *et al.*, 2017). Sendo assim, trata-se de um teste de grande eficácia quando se trata de dentes hígidos ou com pouco envolvimento clínico, porém sua eficácia é reduzida em dentes com traumatismo dentário, restaurações extensas ou dentes volumosos, gerando falso-positivos ou falso-negativos (PEREIRA, 2014).

Teste para identificação de fraturas

A identificação clínica e radiográfica das fraturas muitas vezes é difícil, sendo o teste da mordida bastante útil para identificar se a fratura em dentina é completa ou não. É realizado com o auxílio do rolete de algodão e do *q-stickv* ou *dente Slooth*, dispositivos colocados interoclusivamente, sugerindo-se que o paciente morda suavemente e, se possível firmemente, revelando se o mesmo consegue ou não mover a mandíbula e realizar de forma equilibrada as excursões (RUDDLE, 2002).

Para facilitar a identificação das fraturas por meio do exame radiográfico, podem ser utilizados filmes em diferentes angulações, tornando possível observar uma fratura coronal ou uma fratura radicular horizontal e vertical (RUDDLE, 2002).

Para auxiliar no diagnóstico das fraturas também podem ser utilizados a fibra óptica e corantes como a solução de azul de metileno e a tintura de iodo. Inicialmente, são realizados procedimentos prévios, como remoção da cárie ou restauração antiga, irrigação da cavidade com hipoclorito de sódio (NAOCL) a 2,5% e secagem com bolinhas de algodão. Posteriormente, aplica-se o azul de metileno de 1 a 2% direto na área suspeita, remove-se o excesso com ácido fosfórico a 37% por 30 segundos, irriga-se e faz a inspeção da fratura (BORBA, 2007).

Transiluminação

Trata-se de um método simples e confortável para o paciente, consistindo em uma inspeção visual avançada, utilizando a iluminação indireta, por meio da fibra ótica, a partir da qual a linha de fratura do dente pode ser identificada claramente, principalmente quando aplicada previamente a solução de azul de metileno ou tintura de iodo (SORAGGI, 2011; SOARES *et al.*, 2012).

A ponteira de fibra ótica é introduzida na coroa do dente após a remoção da restauração. Quando a coroa é hígida, não apresentando fratura, a luz passará uniformemente através da estrutura do dente, porém, quando o dente apresenta fratura coronária, a luz não passará uniformemente através da coroa, quebrando o feixe de luz (SORAGGI, 2011).

Nos casos de dentes com polpas necróticas, a sombra da câmara pulpar aparece mais escura em relação à coroa do dente devido à decomposição do tecido pulpar. Nos casos de dentes com polpa viva, essa decomposição não é muito evidente. (TORRES *et al.*, 2013).

CLASSIFICAÇÃO DAS PATOLOGIAS PULPARES

Clinicamente, o estado pulpar e perirradicular podem ser classificados em: polpa normal ou sadia, pulpíte reversível, pulpíte irreversível (sintomática ou assintomática) e necrose pulpar (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010).

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

Polpa normal ou sadia

A polpa normal é um tecido conjuntivo frouxo, localizado no interior da cavidade pulpar, altamente especializado, de origem ectomesenquimática, circundado por paredes de dentina, ocupando a câmara pulpar e canal radicular (TORRES *et al.*, 2013; LEONARDI *et al.*, 2011; CARVALHO *et al.*, 2012). Nela estão contidos os vasos sanguíneos, os vasos linfáticos, as fibras nervosas e as células, dentre essas os odontoblastos cuja função primordial é a formação de dentina (LEONARDI *et al.*, 2011; CARVALHO *et al.*, 2012).

A vitalidade da polpa representa normalmente a integridade do suprimento vascular ao dente (ANUSHA *et al.*, 2017), com a sua integridade fisiológica tende a responder positivamente aos testes aplicados, apresentando resposta dolorosa com intensidade compatível à excitação provocada, com declínio imediato à remoção do estímulo, sendo assim notável, no teste do frio, a polpa normal mostra imediata sensação dolorosa ao frio e um rápido retorno à normalidade assim que o estímulo é removido (PEREIRA, 2014; LOPES e SIQUEIRA JR, 2010). Testes como palpação apical e percussão auxiliam na determinação do grau de comprometimento pulpar, sendo, na polpa sadia, o resultado negativo. Para avaliar a vitalidade da polpa pode ser utilizado o teste de sensibilidade pulpar e, em caso de resultado positivo, é descartada a origem endodôntica de uma possível lesão (LEONARDI *et al.*, 2011; CARVALHO *et al.*, 2012; GONÇALVES *et al.*, 2017; LOPES e SIQUEIRA JR, 2010).

A polpa possui boa capacidade de reparo e diante de um agente agressor, dependendo da frequência, do tipo e da intensidade do mesmo, assim como da resposta imunológica do paciente, ocorrem fenômenos vasculoexsudativos, caracterizando a inflamação. Sendo assim, procedimentos clínicos que visam preconizar a integridade da polpa têm ganhado espaço na literatura, baseando-se na capacidade de defesa do complexo dentino-pulpar (LEONARDI *et al.*, 2011; CARVALHO *et al.*, 2012).

Pulpite reversível

A dor provocada por estímulos térmicos, calor ou frio, é um dos sintomas mais comuns em casos de pulpite. Quando há comprometimento pulpar reversível, a resposta ao estímulo do frio é positiva, mais intensa, desaparecendo assim que o estímulo é removido. No teste com o calor a resposta será positiva e o paciente sentirá dor tar-

dia à aplicação inicial do estímulo (SANTOS *et al.*, 2011). Esses testes positivos caracterizam a dor, sendo essa explicada pela presença das fibras A delta, levemente mielinizadas, que atravessam a camada de odontoblastos e terminam nos túbulos dentinários, respondendo aos estímulos mecânicos, térmicos e químicos. Os estímulos, por sua vez, provocam o movimento do fluido dentinário, gerando uma dor inicial e aguda associada à ativação das fibras A delta (HARGREAVES, 2011).

A pulpite reversível trata-se de uma leve alteração inflamatória da polpa, em fase inicial, na qual a reparação tecidual advém quando é removido o agente desencadeador do processo. É frequentemente assintomática, porém, quando aplicados os recursos semiotécnicos, o paciente pode sentir uma dor aguda, rápida, localizada, fugaz, sendo descontinuada após remover o estímulo. O prognóstico é considerado favorável e o tratamento indicado é o conservador, ou seja, a remoção do agente agressor associado à proteção pulpar direta ou indireta (SANTOS *et al.*, 2011; LEONARDI *et al.*, 2011).

Pulpite irreversível

É caracterizada por uma inflamação severa, sintomática ou assintomática, na qual a remoção dos irritantes torna-se insuficiente para reverter o quadro, podendo a polpa evoluir para um processo de necrose (SANTOS *et al.*, 2011).

Nos casos sintomáticos, a dor aparece espontaneamente, não sendo provocada (AL-MADI, 2018), embora seja bastante exacerbada com a aplicação dos testes térmicos. Nessa condição o teste do calor é positivo, ocorrendo normalmente uma exarcebação da dor. No teste pelo frio ocorre uma resposta positiva nos estágios iniciais, podendo ocorrer um alívio ou não da sintomatologia dolorosa. Nos exames radiográficos o espaço do ligamento periodontal pode estar normal ou ligeiramente espessado. Na palpação apical ou percussão vertical, a resposta pode ser positiva ou negativa (SANTOS *et al.*, 2011).

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
 Brilhante *et al.*
 Procedimentos
 destinados ao diagnóstico
 da condição pulpar:
 revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
 n. 4, p. 985-1007, 2018.

Quadro 3 - Condição da polpa.

Parâmetros diagnósticos	Polpa potencialmente reversível	Polpa provavelmente irreversível
Dor	<ul style="list-style-type: none"> - Provocada (necessita de estímulos externos: frio, calor, doce, sondagem, etc.); - Momentânea (desaparece rapidamente com a remoção do estímulo inserido). 	<ul style="list-style-type: none"> - Espontânea (não necessita de estímulo externo primário, sugerindo tecido pulpar injuriado ou necrosado); - Contínua (persiste por minutos ou horas depois que o estímulo é removido); - Intermitente (dor espontânea de curta duração); - Pulsátil (pode refletir a pulsação arterial em decorrência das áreas de pressão intrapulpar aumentadas); - Reflexa (evento comum); - Em decúbito (comum, pois o aumento da pressão sanguínea cefálica causa também aumento da pressão intrapulpar).
Percussão vertical	<ul style="list-style-type: none"> - Resposta negativa (exceto em trauma oclusal) 	<ul style="list-style-type: none"> - Resposta positiva (pode ocorrer nos estágios avançados de pulpíte associada à lesão periapical aguda).
Radiografia	<ul style="list-style-type: none"> - Periápice negativo, pode apresentar restaurações ou pequenas cáries. 	<ul style="list-style-type: none"> - Periápice negativo (estágios iniciais do processo degenerativo); - Periápice positivo (estágios avançados do processo: lesões periapicais agudas ou crônicas).

História clínica	- Procedimento odontológico recente (preparo cavitário; restauração); remoção de cálculo; áreas de exposição dentinária; trauma oclusal.	- Restaurações extensas em cavidades profundas, lesões muito próximas da polpa, capeamento pulpar associado à lesão periapical.
Cor	- Normal (avermelhada ou rósea). A polpa apresenta uma consistência firme (fibrosa).	- Alterada. Decorrente da lise do tecido pulpar ou hemorragia intrapulpar. A polpa apresenta uma consistência amolecida, pastosa ou liquefeita.
Sangramento	- Vermelho vivo, abundante, fácil hemostasia.	- Escuro (desoxigenado), pode ser purulento, etc.

Fonte: MONDELLI *et al.*, 1998; PEREIRA *et al.*, 2014; BUSATO *et al.*, 2005.

Necrose pulpar

Trata-se da completa interrupção dos processos metabólicos do tecido pulpar, permitindo a invasão bacteriana no canal radicular. Nos casos em que não é feita a necropulpectomia, os produtos tóxicos bacterianos da decomposição tecidual irão agredir os tecidos periapicais, dando início às periapicopatias ou alterações periapicais (LEONARDI *et al.*, 2011).

Na necrose total os vasos sanguíneos encontram-se destruídos e as células inflamatórias desintegradas. Quando a necrose é parcial, não é detectado tecido vital na secção coronal. Porém, uma inflamação severa e uma infiltração abundante de células inflamatórias ocorrem na polpa radicular, bem como a presença de bactérias (NASERI, 2017).

A necrose pulpar é geralmente assintomática, porém o paciente pode relatar um episódio prévio de dor (FULLER, 2018). Os testes de vitalidade terão resultado negativo, e a percussão e palpação podem apresentar resultados positivos ou negativos. O exame radiográfico variará, podendo revelar quadros de espessamento do ligamento periodontal e desenvolvimento de lesões perirradiculares. Clinicamente, o dente pode apresentar cárie e/ou coroas fraturadas, além de uma coloração escurecida (SANTOS *et al.*, 2011; LEONARDI *et al.*, 2011).

GALDINO, Andrea Brilhante *et al.* Procedimentos destinados ao diagnóstico da condição pulpar: revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

A necrose pode ser classificada em:

- Necrose por liquefação: Interação dos microorganismos presentes com os neutrófilos; os mesmos fagocitam e digerem as bactérias, liberando enzimas proteolíticas que causam a degradação tecidual (LEONARDI *et al.*, 2011).
- Necrose por coagulação: Há uma redução ou bloqueio do suprimento sanguíneo de um determinado tecido, levando à coagulação protéica tecidual (LEONARDI *et al.*, 2011).

Calcificação pulpar

A deposição de dentinogênese e distúrbios circulatórios na polpa promovem a calcificação, essa geralmente começa na porção coronal do sistema de canais radiculares, estendendo-se apicalmente (SHI *et al.*, 2017). É caracterizada pela deposição de tecido calcificado, em que o espaço do canal radicular pode se tornar parcialmente ou totalmente obliterado (TAVARES *et al.*, 2018). A calcificação é comumente associada às lesões nos dentes como a cárie, certos eventos iatrogênicos, lesões de luxação por traumatismo dentário, procedimentos de terapia pulpar invasiva, abfrações, restaurações e o uso de forças ortodônticas (TAVARES *et al.*, 2018; SHI *et al.*, 2017).

No geral as calcificações da polpa podem ser melhor demonstradas pelo uso de radiografias interproximais e periapicais, porém as radiografias interproximais limitam o exame apenas para a coroa, sendo esse exame mais usado para investigar a prevalência de calcificações pulpares. A calcificação pulpar na radiografia é apresentada como radiopacidades redondas ou ovóides na polpa, com tamanho variado, desde pequenas partículas microscópicas até grandes massas que quase ocupam a câmara pulpar (ERTAS *et al.*, 2018). Na microscopia, a visibilidade da cavidade pulpar é aumentada, a microssonda DG16 e as pontas ultra-sônicas facilitam a localização do orifício do canal radicular com o microscópio (SHI *et al.*, 2017).

Existem duas principais formas morfológicas de calcificação pulpar, sendo elas: as calcificações discretas (denticulos e nódulos pulpares) e a calcificação difusa. As calcificações pulpares são corpos calcificados nas polpas dentárias, que podem ser vistos nas polpas de dentes hígidos, ou com patologia ou até mesmo não irrompidos na dentição primária e permanente. Neste tipo de calcificação, o cálculo pode ser livre, anexado ou embutido na polpa coronária ou radicular, sendo a localização mais comum na câmara pulpar do que no canal radicular, podendo ocorrer em um ou vários dentes (ERTAS *et al.*,

2018). A calcificação difusa, por sua vez, são áreas de calcificação irregulares, frequentemente paralelas aos vasos, que podem ser observadas na câmara pulpar ou nos canais. Essas calcificações não são usualmente detectadas radiograficamente (LOPES e SIQUEIRA JR, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Ante ao exposto, fica notadamente explícito que, para elaboração de um diagnóstico pulpar adequado, faz-se necessário a realização cautelosa dos exames clínicos, dos exames complementares e dos testes de vitalidade pulpar, bem como a interpretação adequada das respostas obtidas com os mesmos. É de fundamental importância o estabelecimento do diagnóstico pulpar correto e preciso, pois isso implica na determinação de um plano de tratamento e, conseqüentemente, no sucesso ou no insucesso do mesmo. Sendo assim, a polpa pode estar em seu aspecto de normalidade, apresentar-se hiperêmica, com uma pulpíte reversível; pulpíte irreversível ou até mesmo necrosada. Nestes dois últimos casos um tratamento endodôntico está indicado; nos demais casos, deve-se realizar uma proteção pulpar direta ou indireta.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

REFERÊNCIAS

ALGHAITHY, R. A.; QUALTROUGH, A. J. E. Pulp sensibility and vitality tests for diagnosing pulpal health in permanent teeth: a critical review. **Int Endod J**, Chichester, v. 50, n.2, p.135-142, 2016.

AL-MADI. et al. Endodontic and Restorative Treatment Patterns of Pulpally Involved Immature Permanent Posterior Teeth. **International Journal of Dentistry**. New Delhi, v. 2018, p. 1-5, 2018.

ANUSHA, B. et al. Assessment of Pulp Oxygen Saturation Levels by Pulse Oximetry for Pulpal Diseases –A Diagnostic Study. **J Clin Diagn Res**, Delhi, v.11, n. 9, p. 36-39, 2017.

BORBA, P. R. F.; JUNIOR, C. M. M.; MANZI, F. R. A importância do exame radiográfico para o diagnóstico de fraturas radiculares. **Arq. Bras. Odontol**, Belo Horizonte, p.137-143, 2007.

BORGES, A. H. et al. Avaliação da Eficiência do Bastão de Gelo e Gás Refrigerante na Determinação da Vitalidade Pulpar. **Rev Odontol Bras Central**, Goiânia, v. 20, n. 53, p. 136-139, 2011.

BUSATO, A. L. S. et al. **Dentística - Filosofia, Conceitos e Prática Clínica**. 1ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

CARVALHO, C. N. et al. Possibilidades terapêuticas no tratamento de dentes jovens portadores de polpa viva: uma revisão de literatura. **Rev. Ciênc. Saúde**, Porto Alegre, v.14, n.1, p. 40-52, 2012.

CASTRO, I. C. V. et al. Lesões endoperiodontais: uma visão contemporânea. **Revista Eletrônica da Fainor**, Vitória da Conquista, v. 4, n.1, p. 73-86, 2011.

CIPRIANI, N. L. S. **Importância do rastreamento da fístula de origem endodôntica no diagnóstico diferencial**. 2013. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

DOTTO, S. R. et al. Tratamento endodôntico em dente permanente com necrose pulpar e ápice incompleto - relato de caso. **Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line**, Santa Maria, v. 2, n. 3, p. 1-8, 2006.

ERTAS, E. T. et al. Dental pulp stone formation during orthodontic treatment: A retrospective clinical follow-up study. **Niger J Clin Pract**, Mumbai, v. 20, n.1, p. 37-42, 2017.

ESTRELA, C. et al. **Endodontia Laboratorial e Clínica**. 1ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

FAGUNDES, C. F. et al. Lesões endoperiodontais – considerações clínicas e microbiológicas. **RSBO**, Joinville, v. 4, n. 2, p. 54-60, 2007.

FULLER, M. et al. Postoperative Pain Management with Oral Methylprednisolone in Symptomatic Patients with a Pulpal Diagnosis of Necrosis: A Prospective Randomized, Double-blind Study. **J Endod**, Chicago, v. 44, n.10, p. 1457-1461, 2018.

GONÇALVES, M. C.; MALIZIA, C.; ROCHA, L. E. M. D. Lesões endodôntico-periodontais: do diagnóstico ao tratamento. **Braz J Periodontol**, Belo Horizonte, v. 27, n.1, p. 40-45, 2017.

HARGREAVES, K. M.; COHEN, S. **Caminhos da Polpa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

KHADEMI, A. et al. Pulp Vitality of Maxillary Canines After Alveolar Cleft Bone Grafting: Pulse Oximetry Versus Electric Pulp Test Versus Cold Test. **J Craniofac Surg**, Filadélfia,[s.i], 2016.

LEONARDI, D. P. et al. Pulp and periapical pathologies. **RSBO**, Joinville, v.8, n.4, p. 47-61, 2011.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. R. J. .F. **Endodontia - Biologia e Técnica**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

MAINKAR, A.; KIM, S. G. Diagnostic Accuracy of 5 Dental Pulp Tests: A Systematic Review and Meta-analysis. **JOE**, Chicago, v. 44, n. 5, p. 694-702, 2018.

MEDEIROS, J. M. F. et al. Avaliação da Escolha dos Testes de Sensibilidade Pulpar por Especialistas em Endodontia. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac**, Lisboa, v. 48, n. 3, p. 149-154, 2007.

MEDEIROS, J. M. F. et al. Avaliação da escolha dos testes de sensibilidade pulpar por clínicos gerais da cidade de Taubaté. **Rev. odontol. Univ**, São Paulo, v. 22, n.1, p. 30-8, 2010.

MONDELLI, J. **Proteção do Complexo Dentinopulpar**. São Paulo: Santos, 1998.

NASERI, M. et al. Correlation between Histological Status of the Pulp and Its Response to Sensibility Tests. **Iran Endod J**, Teerã, v.12, n.1, p. 20-24, 2017.

PEREIRA, J. C.; ANAUATE-NETTO, C.; GONÇALVES, S. A. **Dentística: Uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Artes Médicas, 2014.

RAHMI-FAJRIN, H. et al. Dental radiography image enhancement for treatment evaluation through digital image processing. **J Clin Exp Dent**, Valencia, v.10, n.7, p.629-634, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

GALDINO, Andrea
Brilhante *et al.*
Procedimentos
destinados ao diagnóstico
da condição pulpar:
revisão de literatura.
SALUSVITA, Bauru, v. 37,
n. 4, p. 985-1007, 2018.

SALGAR, A. R. et al. Determining predictability and accuracy of thermal and electrical dental pulp tests: An *in vivo* study. **J Conserv Dent**, Kolkata, v. 20, n.1, p. 46-49, 2017.

SANTOS, K. S. A. et al. Concordância diagnóstica em Endodontia em clínicas odontológicas. **RGO**, Porto Alegre, v. 59, n. 3, p. 365-371, 2011.

SANTOS, R. M. T. **Desafios e Importância no Diagnóstico do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico**. 2015. 77 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.

SHI, X. et al. Novel navigation technique for the endodontic treatment of molar with pulp canal calcification and apical pathology. **Aust Endod J**, Melbourne, v. 44, n.1, p. 66-70, 2017.

SILVA, T. et al. Eficácia dos testes térmico e elétrico no registro do status pulpar: um estudo *in vivo*. **Rev. Bras. Odontol**, Rio de Janeiro, v.73, n. 2, p. 92-5, 2016.

SIMOVIC, M. et al. Electric pulp test threshold responses in healthy incisors, canines, premolars and molars. **Aust Endod J**, Melbourne, v. 44, n. 1, p. 54-59, 2017.

SOARES, G. G. et al. Métodos de detecção de cárie. **Rev. Bras. Odontol**, Rio de Janeiro, v. 69, n.1, p. 84-89, 2012.

SORAGGI, A. L. S. **Lesões endo-periodontais**. 2011. 36 f. Monografia (Especialista em Periodontia). Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, 2011.

TAVARES, W. L. F. et al. Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth. **J Endod**, Filadélfia, v. 44, n. 7, p. 1195-1199, 2018.

TORRES, C. R. G. et al. **Odontologia Restauradora Estética e Funcional: princípios para a prática clínica**. 1ª ed. São Paulo: Santos, 2013.

YANG, S. E. et al. Analysis of the characteristics of cracked teeth and evaluation of pulp status according to periodontal probing depth. **BMC Oral Health**, Londres, v.17, n.1, p. 1-6, 2017.

