

Renato Manuel Teixeira dos Santos

**Desafios e Importância no Diagnóstico do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico**

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2015



Renato Manuel Teixeira dos Santos

**Desafios e Importância no Diagnóstico do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico**

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2015

Renato Manuel Teixeira dos Santos

**Desafios e Importância no Diagnóstico do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico**

“Trabalho apresentado à  
Universidade Fernando Pessoa  
como parte dos requisitos para obtenção  
do grau de Mestre em Medicina Dentária”

---

## **RESUMO**

O diagnóstico é a determinação da existência de uma doença através da observação e do estudo dos sintomas ou sinais e análise dos diferentes exames realizados.

Com base no conhecimento da situação clínica, o médico deverá dar o seu parecer sobre a evolução futura da lesão, induzindo o paciente a realizar atempadamente os tratamentos, para que a probabilidade de sucesso seja o maior possível.

No tratamento endodôntico, o diagnóstico é o alicerce da sua estrutura. Todo o seu processo engloba uma minuciosa consideração dos critérios subjectivos recolhidos pelo profissional, nomeadamente a história clínica e dentária (na qual o paciente refere a sintomatologia), assim como, os critérios objectivos, tais como: exame clínico de exploração, testes de vitalidade pulpar e meios auxiliar de diagnóstico.

Face às diferentes alterações pulpares e periapicais, bem como as lesões endodôntico-periodontais, o profissional de saúde deverá ter uma concepção da importância e da dificuldade de chegar ao correcto e pormenorizado diagnóstico, uma vez que este interfere na tipologia e extensão do tratamento necessário.

Pode-se concluir assim que o diagnóstico é de extrema importância pois em situações mal diagnosticadas, poderá levar à execução de tratamentos erróneos, por defeito ou excesso ou ainda inclusivé à perda desnecessária do órgão dentário.

## **ABSTRACT**

The diagnosis is to determine the existence of a disease through observation and study of signs and symptoms or analysis of the various examinations.

Based on the knowledge of the clinical situation, the doctor should give his opinion on the future evolution of injury, inducing the patient to timely perform the treatments, so the success probability as large as possible.

In endodontic treatment, the diagnosis is the foundation of the structure. This whole process involves a thorough consideration of subjective criteria collected by the trader, such as medical and dental history (in which patients report the symptoms), as well as the objective criteria such as: clinical examination exploration, pulp vitality tests and means diagnostic aid.

Given the different pulp and periapical changes, as well as endodontic-periodontal lesions, the health professional should have a great view of the importance and difficulty of getting to correct and detailed diagnosis, as this interferes with the type and extent of treatment required.

It can be concluded as soon as the diagnosis is extremely important because in misdiagnosed cases, may lead to the execution of erroneous treatments, upwards or downwards or inclusive to the unnecessary loss of tooth.

## **Dedicatórias**

Aos meus pais,

que sempre estiveram comigo apoiando-me incondicionalmente não só nesta caminhada como em toda a minha vida.

À Cátia,

minha companheira, que esteve sempre ao meu lado e me deu força para prosseguir em busca do meu sonho.

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador, Mestre Dr Luís França Martins pela incrível disponibilidade e boa vontade em todos os momentos do desenvolvimento deste trabalho.

Aos restantes professores pela instrução dada ao longo da minha formação.

À minha família por toda a motivação e ajuda.

Ao Dr Ricardo Vasconcelos grande amigo de longa data, por toda disponibilidade, por todo conhecimento e ensinamento transmitido ao longo desta etapa.

Ao Dr Carlos Miguel pela grande amizade e pela paciência ao longo dos anos para me esclarecer e ajudar em todos os assuntos requeridos.

Ao Dr Manuel Araújo pela amizade e por todo incentivo fundamentais para superar barreiras.

A todos que estiveram presentes nesta caminhada, os meus sinceros agradecimentos.

## ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS .....	X
ÍNDICE DE ESQUEMAS.....	XI
I) INTRODUÇÃO .....	12
II) DESENVOLVIMENTO.....	14
1) Materiais e Métodos .....	18
2) Órgão Dentário e Tecidos Envolventes .....	19
3) Critérios Subjectivos para o Diagnóstico Pulpar (Anamnese) .....	26
i) História clínica e dentária .....	26
4) Critérios Objectivos para o Diagnóstico Pulpar .....	32
i) Exames clínicos de exploração .....	33
ii) Testes de sensibilidade pulpar .....	39
iii) Meios auxiliares de diagnóstico.....	45
5) Classificação Clínica das Patologias Pulpares e Periapicais .....	51
i) Patologias pulpares .....	53
ii) Patologias periapicais ou peri-radiculares .....	58
6) Lesões Endodôntico-Periodontais .....	62
III) CONCLUSÃO.....	68
IV) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71
V) ANEXO .....	77

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação actual de barodontalga em relação à causa e sintomas (Marceliano-Alves, <i>et al.</i> , 2012).....	51
Tabela 2 - Características clínicas e condições de aparecimento das barodontalgias dentais e não dentais relacionadas (Assis, 2012).....	52
Tabela 3 - Diagnóstico diferencial entre a doença pulpar e a periodontal (Cohen e Hargreaves, 2011).....	66
Tabela 4 – Conceitos sobre diagnóstico e tratamento das lesões endodôntico-periodontais (Paul e Hutter, 1997).....	67

## **ÍNDICE DE ESQUEMAS**

Esquema 1) Degradação da polpa .....	69
Esquema 2) Degradação das alterações periapicais ou peri-radiculares .....	70
Esquema 3) Degradação nas lesões endodôntico-periodontais .....	70

## **D) INTRODUÇÃO**

Sendo a cavidade oral um instrumento verbal de comunicação é também a via pela qual nos alimentamos, estando assim intimamente relacionada com todos os sistemas do organismo e saúde geral do ser humano.

Manter o seu equilíbrio harmonioso é essencial, sendo fundamental conhecermos a sua anatomia/constituição para podermos proporcionar o tratamento mais adequado, evitando assim atitudes drásticas ocorridas outrora.

Em tempos remotos uma dor dentária seria sinónimo de exodontia. No início do século XXI a estética conquistou uma grande extensão nos modelos pessoais e interpessoais, no entanto, a perda de um órgão dentário para o paciente pode acarretar problemas funcionais, psicológicos e estéticos.

Como em inúmeras outras áreas, a Medicina Dentária, sofre constantemente actualizações, conglomerando conhecimentos técnico-científicos, cada vez mais diferenciados e sofisticados.

No centro da área da Medicina Dentária, temos o tratamento endodôntico que sempre foi um procedimento clínico que despertou (e ainda continua a despertar) algum receio/medo em muitos pacientes. No entanto, este acto clínico será a última atitude a realizar para salvar o dente, o seu fracasso implica a sua extracção.

É do conhecimento geral que nenhum procedimento substitui este acto clínico perante situações de necrose pulpar ou pulpíte irreversível. E como tal, na presença destas circunstâncias o profissional de saúde dispõe de novas tecnologias e mudanças nos conceitos biológicos.

Com o surgimento de novas técnicas houve uma evolução nos tratamentos endodônticos, tais como: localizadores apicais electrónicos, ultrassom, instrumentos rotatórios e o uso de microscópio clínico, que possibilitam a realização de um tratamento mais seguro e rápido, ou mesmo a realização de tratamentos em casos mais complexos que antes estariam perdidos, com resultados mais previsíveis do que os alcançados em anos vindouros.

No entanto, se o diagnóstico falhar o tratamento pode não surtir o efeito esperado, ou seja, um bom diagnóstico é de extrema importância nesta área para a determinação do tratamento a ser realizado, sendo considerado a arte de identificar uma doença a partir dos sinais e sintomas, baseados principalmente na interpretação ponderada dos dados obtidos do exame clínico.

Assim sendo, para a execução de um detalhado diagnóstico, o profissional deve estar na posse de uma completa informação, recolhida através de uma anamnese exaustiva, exames físicos intra e extra orais pormenorizados e exames complementares tais como: testes térmicos, eléctricos, de cavidade, anestésicos, de transiluminação, de mordida, sondagem periodontal e radiografias intra e extra-orais.

Acredita-se que numa minoria, surgem casos de desvalorização no processo de recolha do diagnóstico por parte do médico dentista, perante tal facto surge este trabalho, porque acreditamos que com uma boa utilização das novas técnicas e com recolhas de informação mais fiáveis, os profissionais poderão executar os procedimentos clínicos com maior eficácia e durabilidade.

## II) DESENVOLVIMENTO

A cavidade oral tem um papel primordial na digestão, no entanto, através dela outros sentidos são expressos, como a expressão facial, a fala, a recepção sensitiva e a respiração. As principais estruturas que lhe estão associadas, são: os lábios, os dentes, a língua, a mucosa oral e as glândulas salivares associadas, as quais participam em todas as funções (Burkitt, Young e Heath, 1994).

Dentes alinhados e claros, gengiva igualmente clara e pouco pronunciada, lábios carnudos e simétricos, esta parece ser a fórmula de um sorriso perfeito. No entanto, esta fórmula não é certa, nem milagrosa, diferindo de paciente para paciente.

Na vertente estética tudo pode fazer sentido quando existe ausência de dor, mas quando esta surge, tudo passa para segundo plano e a maior preocupação do paciente é suprimi-la.

Com o decorrer dos anos, o declínio das funções fisiológicas é acentuado, as perdas funcionais são gradativas e aceleradas. Durante este processo a tendência normal do organismo é encontrar uma homeostasia.

Um dos principais motivos para uma visita ao médico dentista é a dor, a qual é produzida aquando da existência de um estímulo forte (ao dente) o suficiente para desencadear uma resposta nervosa. A intensidade, localização e qualidade da dor diferem de acordo com o tipo de estímulo, bem como do tipo de fibras nervosas afectadas (Abd-Elmeguid e Yu, 2009).

A dor dentária pode surgir de forma repentina e duradoira, afectando o órgão dentário, os maxilares ou até em casos mais graves, a ocorrência de dor em outros órgãos periféricos. Esta dor pode ter diversas origens, desde a doença periodontal, passando pela cárie e terminando no bruxismo.

No entanto, a dor poderá estar associada ao envolvimento de fibras nervosas ou ainda numa situação de inflamação como resposta a uma infecção.

Nestes casos impera a determinação de um diagnóstico o mais correcto e assertivo possível, não sendo este muitas das vezes, simples e linear. Só assim o médico dentista poderá estabelecer um escrupuloso e eficaz plano de tratamento (Castellucci, 2006).

Após a recolha da anamnese e à execução de exames intra e extra-orais ao paciente, o médico dentista teoricamente estará apto a identificar a doença da polpa dentária, podendo proceder à terapia mais adequada (Carrotte, 2004a).

O objetivo do diagnóstico em endodontia é avaliar a condição de um dente (objecto da queixa do paciente) e identificar a causa da dor ou desconforto. Já referenciavam os autores Abd-Elmeguid e Yu num artigo de 2009, que o diagnóstico é a arte de identificar o problema e uso do conhecimento científico para determinar a sua causa. O conhecimento da fisiopatologia da dor e métodos de interpretação com aparelhos de diagnósticos clínicos disponíveis é essencial para alcançar um diagnóstico adequado. A história de dor do paciente, é o primeiro dado clínico que o médico dentista deve colectar e considerar. O profissional deve prestar muita atenção às respostas do paciente sobre a dor, tais como: o tipo, duração, frequência, factores agravantes e o efeito dos analgésicos (Abd-Elmeguid e Yu, 2009).

Assim sendo, num diagnóstico endodôntico é esperado por parte do médico dentista uma compreensão da fisiologia, neurologia e histologia pulpar e a sua relação com os vários testes de diagnósticos (Abd-Elmeguid e Yu, 2009) (Weisleder, *et al.*, 2009).

Especificamente, o tratamento endodôntico visa restaurar a função e forma do próprio dente além de manter uma condição perirradicular saudável (Filho, *et al.*, 2012).

Como já foi referido, um tratamento endodôntico bem-sucedido depende de um diagnóstico preciso. Nas alterações da polpa dentária, as informações necessárias para o estabelecimento das suas condições patológicas ficam restritos à anamnese, exame clínico, testes de sensibilidade pulpar e avaliação radiográfica. Isto ocorre porque a polpa dentária encontra-se envolvida por dentina, facto que impede a sua visualização directa pelo profissional durante a consulta (Silva, *et al.*, 2008).

Segundo Cohen e Hargreaves (2011), o processo de elaboração de um diagnóstico pode ser relativamente simples, os autores dividiram-no em cinco estágios:

1. O paciente relata ao clínico a causa da necessidade de uma consulta
2. O clínico questiona o paciente sobre os sintomas e a história que o levaram à consulta
3. Realização de testes objectivos ao paciente por parte do clínico
4. Correlação dos achados objectivos com os dados subjectivos e formulação de uma tentativa de diagnóstico diferencial
5. Formulação do diagnóstico definitivo

Considerando que o campo da endodontia passou por diversas alterações nos últimos anos e existe uma crescente demanda para este tipo de tratamento dentário, devido ao aumento da esperança média de vida da população, é essencial que o profissional de saúde esteja actualizado (Ilgüy, *et al.*, 2013), sobre as novas técnicas clínicas, evitando assim que muitos problemas endodônticos (Carrotte, 2005b).

A comprovar a realidade do que já foi referido, um novo artigo foi publicado onde reafirma a necessidade de aprofundamento dos procedimentos de diagnóstico os quais devem incluir sempre um exame dentário. O profissional deve reconhecer que uma fístula cutânea (rosto e pescoço) é uma sequela de uma patologia dentária infecciosa crônica. Um entendimento da patogênese da fístula cutânea decorrente de infecções dentárias vai proporcionar um bom início de diagnóstico e tratamento sem cirurgia (Mishra e Khan, 2013).

O caso apresentado no artigo publicado por Mishra e Khan, mostram que no seio odontogénico associado a dentes traumatizados, mesmo na ausência de cárie ou fractura dentária, o clínico deve investigar a saúde pulpar dos dentes na área cutânea contígua à fístula (Mishra e Khan, 2013).

Na esfera do paciente pediátrico a obtenção de um diagnóstico pode ser um pouco mais complexo quando nos deparamos com um tratamento radicular, porque as crianças têm dificuldades particulares. Este deve ser planeado em função dos dentes remanescentes e à necessidade de equilibrar ou compensar extracções que se tenham em mente (Carrotte, 2005a) (Palmer, Ahmed e Grieveson, 2009).

Já mencionam os autores no seu artigo que, embora os objectivos fundamentais da endodontia em crianças sejam os mesmos que nos adultos, isto é, remoção da infecção e inflamação crónica e, portanto, o alívio da dor associada a dificuldades particulares. A exposição do tecido pulpar pode ocorrer muito mais frequentemente durante a preparação da cavidade, devido ao esmalte e dentina serem mais delgados do que nos dentes permanentes, e a câmara pulpar com os seus cornos pulpares mais prolongados (Palmer, Ahmed e Grieveson, 2009).

Assim sendo, achamos que existe uma grande necessidade de nos debruçarmos sobre a temática do diagnóstico em endodôntia, considerando que é uma matéria extremamente importante e igualmente desafiante, porque é constante o aparecimento de pacientes com diferentes formas de apresentação de dor, bem assim, como novas formas de tratamento. Referenciando ainda que as lesões combinadas endo-periodontais, que são as mais difíceis de diagnosticar correctamente, no entanto, das mais importantes porque quando há necessidade de tratamento em ambas as áreas, não é solução o tratamento de só uma das áreas, sob pena de acabar por se perder o dente.

## **1) Materiais e Métodos**

Para a realização deste trabalho foi efectuada uma pesquisa na biblioteca da Universidade Fernando Pessoa, bem como *online*, pelos motores de busca, *Pubmed*, *Science Direct* e *Google Academic*. As palavras-chave utilizadas foram: *dental anatomy*, *dental pulp*, *root canal*, *pulp tests*, *pulp vitality*, *endodontic-periodontal*, *endodontic diagnostic*, *endodontic treatment*, *hipersensitivity*, *radiographia in endodontology*, *barodontalgy*. Dos artigos encontrados foram selecionados para o trabalho 40, com os seguintes critérios de inclusão: escritos em inglês, espanhol e português, publicados entre 1965 e 2014.

## **2) Órgão Dentário e Tecidos Envolventes**

A presença de órgãos dentários é imprescindível para a produção de um belo sorriso. Juntamente com os maxilares constituem a armação de apoio para as partes moles, sendo, responsáveis pela posição adoptada pela musculatura facial (Figún e Garino, 1994).

É imperatório saber para que serve o órgão dentário, quantas dentições existem, quais são os grupos de dentes, quais são as suas características e anatomia, e qual a nomenclatura utilizada para designar os seus elementos e partes (Figún e Garino, 1994).

O dente constitui a unidade fundamental do sistema dentário e do aparelho mastigatório. Este é considerado um órgão porque da sua constituição participam diferentes tecidos (Figún e Garino, 1994).

O desenvolvimento dos dentes é um processo contínuo, no entanto, ele é dividido em estágios, com base no seu aspecto em desenvolvimento. Nem todos os dentes se desenvolvem ao mesmo tempo (Moore e Persaud, 2004).

No decorrer do seu desenvolvimento os dentes iniciam um movimento contínuo para fora. Geralmente, os dentes mandibulares e do sexo feminino surgem primeiro do que os dentes maxilares e do sexo masculino (Moore e Persaud, 2004) (Moore, Persaud e Shiota, 2004).

Normalmente, desenvolvem-se dois conjuntos de dentes: a dentição decídua (dentição primária), constituída por 20 dentes e a dentição permanente (dentição secundária), em regra representada por 32 dentes (Moore e Persaud, 2004) (Moore, Persaud e Shiota, 2004).

Com o crescimento da raiz do dente, a coroa irrompe, gradualmente, através do epitélio oral. Em geral, o surgimento dos dentes decíduos ocorre entre o sexto e o vigésimo quarto mês após o nascimento. Até ao final do segundo ano de vida todos os 20 dentes já se encontram nas arcadas dentárias (Moore e Persaud, 2004) (Moore, Persaud e Shiota, 2004).

Os dentes permanentes desenvolvem-se de um modo semelhante ao descrito para os decíduos provocando nestes uma rizólise (Moore e Persaud, 2004) (Moore, Persaud e Shiota, 2004). No geral, os dentes permanentes surgem durante o sexto ano e continuam a erupcionar até ao início da vida adulta (Moore, Persaud e Shiota, 2004).

Os dentes decíduos são divididos em três grupos, os incisivos, os caninos e os molares. Relativamente aos dentes permanentes em pouco diferem, existe o acréscimo de mais um grupo, os pré-molares.

Vinte dos dentes permanentes são precedidos por dentes decíduos, os restantes (molares permanentes) não possuem percursos decíduos. Salvo exceções (malformações) os 32 dentes permanentes são dispostos em duas arcadas bilateralmente simétricas, nos ossos maxilar e mandibular, com 8 dentes em cada quadrante: dois incisivos, um canino, dois pré-molares e três molares permanentes (Junqueira e Carneiro, 2004).

Os dentes desenvolvem-se da ectoderme, mesoderme e de células da crista neural (Moore e Persaud, 2004).

Quando se fala em histologia dentária, referimo-nos ao estudo da microestrutura dentária, quando nos referimos à morfologia, estudamos a sua macroestrutura.

Cada dente pode ser macroscopicamente dividido em dois segmentos, coroa e raiz. A coroa é a porção que se projecta acima da gengiva, a porção radicular está abaixo da gengiva, incrustada numa crista óssea na mandíbula ou maxila, denominada crista alveolar, a zona onde o dente se aloja é conhecido como álveolo (Burkitt, Young e Heath, 1994) (Junqueira e Carneiro, 2004).

Relativamente à sua microestrutura, o órgão dentário possui vários componentes, na coroa temos o esmalte, dentina e polpa. Já na raiz esta é constituída por dentina, cimento e polpa dentária.

O **esmalte** é um tecido mineralizado, extremamente duro que recobre a coroa na sua totalidade (Burkitt, Young e Heath, 1994). Este tecido dentário é considerado o mais duro do corpo humano, porque contém cerca de 96% mineral, cerca de 1% de matéria orgânica e 3% de água (Ferraris e Munoz, 2007) (Junqueira e Carneiro, 2004).

É produzido por ameloblastos, sendo o único tecido que se origina da ectoderme oral, todos os outros tecidos dentais são provenientes do mesênquima originário da crista neural (Junqueira e Carneiro, 2004) (Moore, Persaud e Shiota, 2004). A sua matriz orgânica é formada por duas classes heterogêneas de proteínas denominadas amelogeninas e enamelinas (Ferraris e Munoz, 2007) (Junqueira e Carneiro, 2004).

O esmalte consiste em colunas alongadas (prismas de esmalte) que estão unidas entre si pelo esmalte interprismático, ambos são formados por cristais de hidroxiapatite, divergindo só na orientação dos cristais (Ferraris e Munoz, 2007) (Junqueira e Carneiro, 2004).

Ao longo do eixo do dente existe a **dentina**, um tecido igualmente mineralizado (Burkitt, Young e Heath, 1994), que forma a maior parte da coroa e da raiz (Young, *et al.*, 2006).

É um tecido de composição muito semelhante ao osso, mas mais mineralizado (Burkitt, Young e Heath, 1994), porque contém um elevado nível de sais de cálcio, fibras de colagénio tipo I, glicosaminoglicanos, fosfoproteínas, fosfolípidos e sais de cálcio na forma de cristais de hidroxiapatite (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006).

A matriz orgânica da dentina é secretada pelos odontoblastos. Cada odontoblasto possui uma extensão apical ramificada que penetra perpendicularmente na dentina, percorrendo toda a extensão (prolongamentos odontoblásticos - fibras de *Tomes*). Estes prolongamentos tornam-se gradualmente mais longos à medida que a dentina se torna mais espessa, ocupando canais estreitos denominados túbulos dentinários. Estes túbulos ramificam-se próximo da junção entre dentina e esmalte (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006).

A recobrir a dentina radicular temos o **cemento**, que se assemelha em composição ao tecido ósseo, com ausência dos vasos sanguíneos e sistemas haversianos. É mais espesso na zona apical da raiz onde se podem encontrar os cementócitos que se encontram enclausurados nas lacunas (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006).

A dentina circunda um espaço denominado cavidade pulpar, preenchido com tecido conjuntivo frouxo denominado **polpa dentária** (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006). Trata-se de um tecido de sustentação especializado contendo várias fibras nervosas e sensitivas (Burkitt, Young e Heath, 1994).

A cavidade pulpar possui a câmara pulpar que se localiza na porção coronária e uma porção na raiz denominada canal radicular, estendendo-se até ao ápice do dente, onde o forame apical permite a entrada e a saída de vasos sanguíneos, linfáticos e nervos da polpa (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006).

Os principais componentes do tecido conjuntivo frouxo, são: odontoblastos, fibroblastos, fibrilas finas de colagénio e uma substância amorfa que contém diversos glicosaminoglicanos (Burkitt, Young e Heath, 1994) (Ferraris e Munoz, 2007) (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006).

A polpa contém uma rica rede de capilares de parede delgada supridos pelas arteríolas advindas do ligamento periodontal, as quais penetram pelo forame apical e passam pelos canais radiculares (Young, *et al.*, 2006). Sendo um tecido altamente vascularizado e innervado. Vasos sanguíneos e fibras nervosas mielinizadas penetram no dente pelo forame apical e ramificam-se. Algumas fibras nervosas perdem as suas bainhas de mielina e estendem-se por uma curta distância no interior de túbulos dentinários. As fibras pulpares são sensíveis à dor, única modalidade sensorial reconhecida pelo dente (Junqueira e Carneiro, 2004).

A polpa é protegida dos agentes irritantes externos, pelo esmalte e por paredes da própria dentina. Por outro lado, essa protecção de agentes irritantes, converte-se numa ameaça na medida em que limita a capacidade pulpar de avolumar-se durante os episódios de vasodilatação e de aumento da pressão tecidual (Luisi, Barbachan e Chies, 2004).

A raiz do órgão dentário é revestida por uma lâmina de cemento que é conectada ao osso por uma delgada camada fibrosa denominada **ligamento periodontal** (Burkitt, Young e Heath, 1994).

O ligamento periodontal é um tecido conjuntivo celular altamente vascular, situado entre o dente e osso alveolar que fornece suporte, ligação e função sensorial (Lekic e McCulloch, 1996).

O ligamento periodontal é composto essencialmente por: osteoblastos, osteoclastos, fibroblastos, restos de células epiteliais de Malassez, macrófagos, células mesenquimatosas indiferenciadas, elementos neurais e células endoteliais (Lekic e McCulloch, 1996).

As suas principais funções são: a ancoragem da raiz do dente no osso e na distribuição multidireccional das forças mastigatórias, absorvendo o choque (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006) (Lekic e McCulloch, 1996).

Os fibroblastos são as células predominantes do ligamento periodontal e têm um papel importante no seu desenvolvimento, função e regeneração do elemento de suporte do dente. Os processos biológicos iniciados durante a formação do ligamento periodontal contribuem para a longa duração das propriedades homeostáticas dos fibroblastos (Lekic e McCulloch, 1996).

A formação do ligamento periodontal ainda é um pouco desconhecida, no entanto, suspeita-se que é controlada pelo epitélio mesenquimal. Os fibroblastos do ligamento periodontal migram através do tecido ao longo das fibras de colagénio para o cemento e osso na direcção apical-coronal durante a erupção dentária (Lekic e McCulloch, 1996).

Lekic e McCulloch, descrevem os fibroblastos como sendo o “arquiteto, construtor, e zelador” do ligamento periodontal. Porque este tem um papel essencial na remodelação e reparação da matriz danificada. Os fibroblastos compreendem um sistema de célula de renovação em estado estacionário e as “células mães” podem gerar vários tipos de células mais diferenciadas/especializadas. A população de “células mães” é enriquecida em locais adjacentes aos vasos sanguíneos e em espaços endoteliais. Após a aplicação de forças ortodônticas ou ferimentos, ocorre um grande aumento da formação de células diferenciadas (Lekic e McCulloch, 1996).

O ligamento periodontal é constituído por um tipo específico de tecido conjuntivo com feixes grossos de fibras colagénio (fibras de *Sharpey*) inseridos no cemento e no osso

alveolar, fixando o dente firmemente no alvéolo (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006).

Estas fibras são organizadas porque suportam pressões exercidas durante a mastigação, que evita a transmissão directa da pressão para o osso (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006). As fibras de colagéneo inseridas no osso alveolar e no cimento têm diferentes localizações e denominações, sendo elas: fibras oblíquas ascendentes, fibras de transição ou horizontais, fibras interradiculares, fibras oblíquas descendentes e fibras apicais (Ferraris e Munoz, 2007).

O **osso alveolar** está em contacto directo com o ligamento periodontal, trata-se de um tipo de osso imaturo (osso primário) no qual as fibras de colagéneo não estão arranjadas no padrão lamelar típico do osso adulto (Burkitt, Young e Heath, 1994).

Vasos sanguíneos atravessam o osso alveolar e penetram no ligamento periodontal ao longo da raiz, formando os vasos perfurantes (Burkitt, Young e Heath, 1994).

A raiz do dente está incrustada numa crista óssea nos maxilares denominada de crista alveolar, o encaixe do dente é conhecido como alvéolo e, na face vestibular do alvéolo, a lâmina óssea geralmente é mais delgada que na face lingual/palatina (Burkitt, Young e Heath, 1994).

A **gengiva** é uma membrana mucosa firmemente aderida ao perióstio dos ossos maxilares. Pode ser dividida em: gengiva aderida (oferece uma protecção para a parte superior do processo alveolar) e gengiva livre ou gengiva marginal (forma um manguito em torno do esmalte no colo do dente) (Young, *et al.*, 2006).

É composta por epitélio pavimentoso estratificado e lâmina própria contendo numerosas papilas conjuntivas. O epitélio juncional é uma parte muito especializada deste epitélio e está unida ao esmalte do dente por meio de uma cutícula que se assemelha a uma lâmina basal espessa (Junqueira e Carneiro, 2004).

Entre o esmalte e o epitélio localizado acima do epitélio juncional está o sulco gengival, com uma profundidade até 3mm, circundando o dente (Junqueira e Carneiro, 2004) (Young, *et al.*, 2006).

Por fim temos o **periodonto** que compreende as estruturas responsáveis por manter o dente nos maxilares, sendo elas: o cemento, o ligamento periodontal, osso alveolar, formando uma unidade funcional, partilhando a mesma origem embriológica (Ferraris e Munoz, 2007) (Junqueira e Carneiro, 2004).

As três estruturas originam-se ao mesmo tempo que se forma a raiz do órgão dentário, a partir da capa celular interna do saco dentário (Ferraris e Munoz, 2007) (Junqueira e Carneiro, 2004).

### **3) Critérios Subjectivos para o Diagnóstico Pulpar (Anamnese)**

#### ***i) História clínica e dentária***

Ainda que alguns pacientes relatem espontaneamente as suas preocupações, é conveniente solicitar ao paciente o preenchimento e assinatura de um pequeno formulário, no qual informe o seu estado de saúde geral, pois pode vir a influir no tratamento necessário. Não que haja na prática contra-indicações sistêmicas para o tratamento endodôntico não cirúrgico (Castellucci, 2006).

É importante sublinhar que um correcto diagnóstico, planeamento e tratamento não devem ser subestimados, pois existem muitas causas de dor facial e um diagnóstico diferencial pode ser difícil e exigente (Carrotte, 2004a).

A semiologia subjectiva é constituída por um conjunto de perguntas executadas ao paciente visando obter respostas relativas à dor quando presente ou ausente (Silva, *et al.*, 2008).

De acordo com os resultados obtidos no estudo realizado por Silva, *et al.* (2008), a semiotécnica é imprescindível para a orientação sobre as lesões pulpares e, portanto, na atribuição do tratamento pulpar radical para determinados casos.

O estado emocional pode muitas vezes interferir nas respostas dadas pelo paciente na anamnese, o que justifica o não preenchimento de alguns dados, principalmente no que respeita ao histórico da sintomatologia dolorosa, devido à não exactidão da informação do paciente (Santos, *et al.*, 2011). E como tal o profissional não se deve basear única e exclusivamente no perfil de dor descrita pelo paciente, para determinar o diagnóstico. A condição histo-patológica da dor não está relacionada com o padrão de dor, outros tipos de dor não dentária podem confundir um correcto diagnóstico (Abd-Elmeguid e Yu, 2009).

Analisando especificamente a temática da dor, de acordo com a *International Association for the Study of Pain*, a dor é uma experiência desprazível multidimensional, tendo uma componente sensorial e emocional, a qual se associa a

uma lesão tecidual concreta ou potencial, ou é descrita em função dessa lesão ([www.aped-dor.org](http://www.aped-dor.org)).

Segundo a Associação Portuguesa para o Estudo da Dor, esta deve ser encarada segundo um modelo biopsicossocial, porque trata-se de um fenómeno subjectivo, cada pessoa sente a dor à sua maneira, esta não é apenas uma sensação, porque a dor é um fenómeno complexo que envolve emoções e outros componentes que lhe estão associados ([www.aped-dor.org](http://www.aped-dor.org)).

Ainda não existem marcadores biológicos que permitam caracterizar objectivamente a dor, não existe relação directa entre a causa e a dor, a mesma lesão pode causar dores diferentes em indivíduos diferentes ou no mesmo indivíduo em momentos distintos, dependendo do contexto em que este está inserido nesse momento, por vezes existe dor sem que seja possível encontrar uma lesão física que lhe dê origem ([www.aped-dor.org](http://www.aped-dor.org)).

A dor dentária é extremamente comum e pode também co-existir com outras condições (Zakrzewska, J.M., 2013).

Os critérios de diagnóstico para dores orofaciais podem ser encontrados tanto na classificação da *International Association for the Study of Pain* (IASP), como na *International Headache Classification* (Zakrzewska, J.M., 2013).

Do ponto de vista clínico, Zakrzewska afirma que pode ser mais útil dividir a dor crónica em pessoas com dor contínua ou episódica e, em seguida, unilateral ou bilateral, em vez de usar as classificações mais convencionais (neuropáticas e vasculares) (Zakrzewska, J.M., 2013).

Zakrzewska (2013), acredita que para se realizar um diagnóstico preciso é essencial ouvir a história relatada pelo paciente, tendo esta que incluir detalhes sobre:

1. *Timing*: aparecimento, duração e periodicidade.
2. Localização e radiação (dentro de distribuição do nervo)
3. Qualidade e gravidade

4. Alívio e agravantes (alimentos ou líquidos quentes, frios ou doces, mastigação prolongada, escovagem dentária, toque no rosto, actividade física, postura, *stress* e cansaço)
5. Factores associados (o gosto, o fluxo salivar, aperto, bruxismo, bloqueio ou clic da articulação mandibular...)
6. Outras condições de dor (dores de cabeça, enxaquecas, dor crónica generalizada e fibromialgia)
7. Impacto da dor (o sono, o humor, a concentração, fadiga, crenças e qualidade de vida)

A Direcção-Geral da Saúde, no uso das suas competências técnico-normativas e depois de ouvida a Comissão de Acompanhamento do Plano Nacional de Luta Contra a Dor, institui, através de uma circular, a “Dor como o 5º sinal vital” (Direcção-Geral da Saúde, 2003).

Nestes termos, é considerado como norma de boa prática, na prestação de cuidados de saúde (Direcção-Geral da Saúde, 2003):

1. O registo sistemático da intensidade da dor
2. A utilização para mensuração da intensidade da dor, de uma das seguintes escalas validadas internacionalmente: “Escala Visual Analógica”, “Escala Numérica”, “Escala Qualitativa” ou “Escala de Faces”
3. A inclusão na folha de registo dos sinais e sintomas vitais, em uso nos serviços prestadores de cuidados de saúde, de espaço próprio para registo da intensidade da dor

A Direcção-Geral da Saúde (2003) define como regras de aplicação das escalas de avaliação da dor:

1. A avaliação da intensidade da dor pode efectuar-se com recurso a qualquer das escalas propostas
2. A intensidade da dor é sempre a referida pelo doente
3. À semelhança dos sinais vitais, a intensidade da dor registada refere-se ao momento da sua colheita

4. As escalas propostas aplicam-se a doentes conscientes e colaboradores, com idade superior a 3 anos. Existem, contudo, outros métodos de avaliação específicos, não incluídos na presente circular, para doentes que não preenchem estes critérios
5. A escala utilizada, para um determinado doente, deve ser sempre a mesma
6. Para uma correcta avaliação da intensidade da dor é necessária a utilização de uma linguagem comum entre o profissional de saúde e o doente, que se traduz por uma padronização da escala a utilizar e pelo ensino prévio à sua utilização
7. É fundamental que o profissional de saúde assegure que o doente compreenda correctamente, o significado e utilização da escala utilizada

Klasser, Balasubramaniam e Epsten, afirmam que a maioria das dores dentárias são agudas, unilaterais e com localização no interior da cavidade oral, aquelas relacionadas com dentes são específicas mas por vezes difíceis de localizar. Uma boa luz é necessária para examinar os dentes, a gengiva inserida e em seguida, os tecidos moles da mucosa oral (Klasser, Balasubramaniam e Epsten, 2007).

Carrotte, na sua publicação de 2004a, afirma que é de extrema importância ouvir atentamente a descrição dos sintomas, esta atenção pode-nos levar á obtenção de informações inestimáveis. Importante nesta abordagem de recolha de informação são as perguntas realizadas pelo profissional, exemplos de perguntas que podem ser aplicadas:

1. Há quanto tempo tem a dor?
  2. Sabe qual é o dente?
  3. O que inicia a dor?
  4. Como descreve a dor?
    - Afiada ou maçante
    - Leve ou grave
    - Localizada ou irradiada
1. Quanto tempo dura a dor?
  2. Dói mais durante o dia ou noite?
  3. Alguma coisa aliviar a dor?

Um outro exemplo, é o que se encontra em anexo deste trabalho, numa consulta de endodontia na clínica da Universidade Fernando Pessoa, a recolha de dados/anamnese é muito importante e como tal a ficha é bastante pormenorizada.

Carrotte (2004a) acrescenta ainda que geralmente após a realização das perguntas é possível afirmar, se a dor é de origem pulpar, periapical ou periodontal, ou se a sua origem não é dentária. Como não é possível diagnosticar o estado histológico da polpa a partir dos sinais e sintomas clínicos, os termos: agudo e pulpíte crônica não são adequados. Em casos de pulpíte, a decisão que o profissional deve tomar passa por saber se a inflamação da polpa é reversível (tratamento de forma conservadora) ou irreversível (remoção pulpar).

Se os sintomas surgem espontaneamente (sem estímulo) ou continuarem por mais do que alguns segundos após o estímulo ser retirado, a polpa pode ser considerada irreversivelmente danificada, a aplicação de sedativos pode aliviar a dor, mas a polpa perecerá. O tratamento pode revelar-se mais difícil se tanto os canais radiculares forem infectados ou se ocorreu a esclerose das raízes. Uma vez realizado um correcto diagnóstico, este deve ser respeitado com o tratamento adequado. No início de uma pulpíte, muitas das vezes o paciente não consegue localizar a dor num dente ou mandíbula específica, porque a polpa não contém qualquer terminação nervosa proprioceptiva. Conforme a doença avança e se envolve na região periapical, o dente será estimulado pelas terminações nervosas existentes no ligamento periodontal (Carrotte, 2004a).

A dor abrange um espectro bastante definido, que abarca desde a dor aguda até à dor crónica e prolongada, este padecimento pode ser alterado devido à diferente activação das fibras A delta e C através de diferentes estímulos e mediadores de processos inflamatórios. Por exemplo, após a remoção de um estímulo térmico (calor), existe a activação das fibras C e manifesta-se uma dor prolongada, enquanto que uma estimulação mecânica (sondagem), provoca uma dor aguda porque há a estimulação das fibras A delta, é imperatório saber que o estímulo pode indicar o tipo de dor, no entanto, não indica as alterações ocorridas no tecido pulpar, ou qual o seu grau de inflamação (Abd-Elmeguid e Yu, 2009).

O diagnóstico de dor, é muito comum e tem uma enorme importância pela sua intensidade e consequência, sendo frequente no ramo da endodôntia. A dor é um reflexo da resposta dada pela polpa dentária a um estímulo irritativo (químico, físico, ...). Como consequência o clínico deve dominar a semiologia da dor para chegar a um diagnóstico do estado pulpar. As características fundamentais para o diagnóstico da dor são (Martínez, 2001):

1. Cronologia da dor (início e duração da dor)
2. Tipo de dor (aguda, crónica, pulsátil)
3. Intensidade da dor (leve, moderada, grave)
4. Estímulo da dor (espontâneo, provocado)
5. Localização da dor

Se pormenorizarmos o que foi descrito, visualizamos que estas características não são mais do que as mesmas perguntas que Carrotte, mencionou como sendo essenciais numa anamnese.

Para finalizar este tópico e em jeito de resenha, podemos afirmar que o preenchimento e a assinatura de um questionário relativamente curto mas abarçante e actualizado irá fornecer ao profissional informações sobre o estado de saúde geral e específico do paciente. E apesar de na prática não existirem contra-indicações para este tipo de procedimentos, nunca é demais o profissional munir de alguma protecção médico-legal (Castellucci, 2006).

#### **4) Critérios Objectivos para o Diagnóstico Pulpar**

Relativamente à semiologia objectiva esta é realizada utilizando-se métodos clássicos para obtenção de sinais e sintomas clínicos através dos testes diagnósticos. O exame clínico abrange a inspecção, palpação, percussão, mobilidade e análise radiográfica. A comprovação da sensibilidade pulpar é complementada em alguns casos com testes térmicos (Silva, *et al.*, 2008).

Para se obter um diagnóstico pulpar é importância que o profissional de saúde tenha um conhecimento da semiologia e histopatologia do complexo dentino-pulpar, visto que, a elaboração de um diagnóstico o mais preciso possível, permitirá consequentemente indicar um plano de tratamento correcto para cada uma das alterações patológicas pulpares (Santos, *et al.*, 2011).

Um fenómeno que ocorre com alguma frequência é o aparecimento de uma dor aguda intensa originada na subida ou descida de aeronaves, muitas pessoas não sabem a sua causa e podem confundi-la com outras dores provenientes de regiões da face. A barodontalgia ocorre devido à diferença de pressão atmosférica entre o ar do ambiente e o existente nas cavidades dentárias, que expande e procura uma via de escape, o que pode levar à compressão das terminações nervosas da polpa, osso ou ligamento periodontal (Assis, 2012).

A barodontalgia é um sintoma e não uma condição patológica e, na maioria dos casos, é a exacerbação de uma condição oral subclínica pré-existente, como cárie dentária, restaurações mal adaptadas, pulpite, tratamentos endodônticos incompletos, necrose pulpar, abscessos, bolsas periodontais, dentes retidos, fractura radicular e cistos periapicais (Marceliano-Alves, *et al.*, 2012).

Os primeiros casos de barodontalgia datam de 1923, no entanto, foi na Segunda Guerra Mundial, que a sua incidência se tornou mais expressiva (Marceliano-Alves, *et al.*, 2012).

Os fenómenos fisiológicos e patológicos relacionados com as mudanças barométricas podem não ocorrem somente durante os voos, estes também estão presentes em mergulhos, escaladas de montanha, em câmaras hiperbáricas ou outras pressões

ambientais. Se a dor ocorre durante a subida ou descida (voo ou mergulho) depende inteiramente da patologia relacionada (Assis, 2012).

Para um correcto diagnóstico, o profissional de saúde deverá correlacionar a sintomatologia dolorosa provocada e/ou espontânea, ou seja, o exame clínico com outros dados semiológicos e radiográficos (Santos, *et al.*, 2011).

Existem outras condições momentâneas que também podem contribuir para a determinação incorrecta da vitalidade pulpar, como o estado emocional do paciente com resultados falso positivo ou falso negativo e a falta de experiência e conhecimento por parte dos profissionais em determinar uma correcta hipótese diagnóstica em relação aos testes térmicos (calor e frio) e radiográficos (Santos, *et al.*, 2011).

Diversos autores concordam que o uso de testes eléctricos e térmicos ajudam a estabelecer um diagnóstico empírico, porém nenhum destes é completamente seguro, devido à inexistência de um sinal ou sintoma que designe o estado patológico da polpa com precisão (Santos, *et al.*, 2011).

A determinação da patologia pulpar através destes testes, constitui talvez a forma mais fiável para a obtenção da real condição do órgão dentário, o que acarreta a indicação acertada do tratamento e sucesso da terapia (Santos, *et al.*, 2011).

No entanto, em algumas situações clínicas podem levar a uma falha no diagnóstico, devendo, essas situações serem bem avaliadas quanto à sua real condição, o que pode vir a justificar os casos em que os profissionais ao executarem os testes de sensibilidade, obtenham respostas negativas (Santos, *et al.*, 2011), como por exemplo em casos de excessiva calcificação por bruxismo que podem originar falsos negativos.

### ***i) Exames clínicos de exploração***

O tratamento dentário deverá ser sempre iniciado após a examinação da restante dentição. Depois da conclusão da anamnese do caso clínico, deve-se realizar um exame clínico pormenorizado ao paciente. Os problemas não devem ser tratados isoladamente

e qualquer plano de tratamento deve ter em conta a cavidade oral como um todo (Carrotte, 2004a).

Segundo Carrotte (2004a), a maioria dos testes de diagnóstico utilizados são relativamente rudimentares e não confiáveis. Em nenhum teste, a obtenção de um resultado positivo, é suficiente para fazer um diagnóstico firme de pulpite reversível ou irreversível. Existe uma regra geral que, antes de se expôr uma câmara pulpar, devem ser realizados dois testes independentes de diagnósticos positivos. Um exemplo seria um dente a não responder ao teste eléctrico de polpa.

### Exame Extra-Oral

Após uma apreciação integral do paciente, o profissional deverá focalizar a sua observação no exame à cabeça e pescoço, procedendo a um exame extra-oral atentando a quaisquer alterações externas no formato, simetria e volume do rosto, áreas sensíveis, linfadenopatia, ou simplesmente alterações cutâneas (Carrotte, 2004a).

Para assegurar um exame completo, este deverá abranger a palpação dos músculos mastigatórios e das articulações temporomandibulares de uma forma sequenciada e organizada. O objectivo deste tipo de exame passa pela verificação de algum tipo de dor à apalpação ou á presença de algum ponto desencadeante (Baumann e Beer, 2010).

A palpação permite ao clínico determinar se o tumefação é localizado ou difuso, firme ou flutuante. Estes achados desempenharão um papel significativo na determinação do tratamento mais apropriado. Sendo de suma importância a palpação dos nódulos linfáticos cervicais e submandibular. Se os nódulos encontrados são firmes e lhes estão associados temperaturas elevadas, então estamos provávelmente perante uma infecção. O processo da doença passou de uma área localizada adjacente ao dente, passando para um envolvimento sistêmico generalizado (Cohen e Hargreaves, 2011).

Outra situação a verificar neste exame é a abertura e fecho da boca, desvios ou deflexões existentes. Assim como, o exame da musculatura cervical, na tentativa de se observar hipertrofia, atrofia ou hipersensibilidade (Baumann e Beer, 2010).

A questão da abertura da boca é um factor muito importante, devendo o profissional saber se o paciente tem condições para a realização de uma endodontia de molares, para tal, o operador deve ser capaz de colocar dois dedos entre os incisivos superiores e inferiores. Se isso não for possível devido a uma abertura limitada, então o profissional pode ser imprudente na realização do tratamento, porque o acesso endodôntico nestes casos não tem um acesso e visão directa (Dellazzana, *et al.*, 2010).

### Exame Intra-Oral

O exame extra-oral deverá ser precedido do exame intra-oral, sendo este executado através da observação detalhada tanto dos tecidos duros como moles.

Na inspecção dos tecidos duros, deve-se avaliar a integridade das peças dentárias (quantidade e qualidade do trabalho de restauração, prevalência de cárie, ausência dentária, dentes sem oposição, presença de reabilitação fixa e desgastes dentários), bem como o nível de higiene oral, estado geral periodontal (Carrotte, 2004a).

Relativamente à inspecção dos tecidos moles deverá ter-se em atenção à presença de tumefacções macias ou duras (Carrotte, 2004a), leucoplasias, lesões cancerígenas ou pré-cancerígenas da cavidade oral, fistulas, eritemas, ... (Castellucci, 2006).

Na examinação intra-oral o exame deverá ser realizado com a ajuda de um espelho e de uma sonda (passagem por oclusal, para uma possível identificação de alguma lesão de cárie), também as peças dentárias deverão estar secas e isentas de saliva (Castellucci, 2006).

Dentro do exame intra-oral, é aconselhado a execução de alguns testes específicos, para melhor nos ajudar a chegar a um acertivo diagnóstico, sendo eles: palpação, percussão, mobilidade e sondagem periodontal.

O **teste de palpação** permite-nos examinar a zona do periapex, uma leve pressão com o dedo indicador deve ser aplicada nos tecidos que recobrem os ápices dos dentes suspeitos (Carrotte, 2004a) (Martínez, 2001). Durante o exame aos tecidos moles, os tecidos ósseos alveolares também acabam por ser apalpadados. Deve ser dado um

particular ênfase à detecção de qualquer edema nos tecidos moles ou na expansão óssea, observando especialmente a sua relação e comparando com os tecidos adjacentes e homólogos (Cohen e Hargreaves, 2011). Assim podemos constatar se existe algum aumento de volume, por mais pequeno que seja, conseguimos perceber as suas características (duro ou mole, aderência ou mobilidade, crepitante ou renitente, liso ou rugoso) (Carrotte, 2004a) (Gang e Gang, 2010). Além dos achados objectivos, o clínico deve questionar o paciente sobre qualquer área sensível identificada durante a palpação (Cohen e Hargreaves, 2011).

Com este tipo de teste devem ser analisados igualmente os gânglios correspondentes à cadeia linfática cervical e submentoniana/submaxilar, a fim de serem notórias algumas alterações nos nódulos linfáticos dessas regiões. O chão da cavidade oral é outra estrutura que carece de análise à sua consistência, o seu endurecimento é sempre motivo de preocupação (Martínez, 2001).

A avaliação da principal origem da queixa do paciente pode assinalar a relevância do **teste de percussão**. Se o paciente apresenta sensibilidade aguda ou dor durante a mastigação, esta resposta pode ser potencializada pela percussão individual dos dentes, o que geralmente direcciona os sintomas para um elemento específico (Cohen e Hargreaves, 2011).

O teste de percussão é realizado através de um toque suave com o dedo indicador, tanto lateralmente como verticalmente sobre um órgão dentário, este toque suave é suficiente para provocar alguma trepidez. Carrotte no seu artigo, advoga que não é necessário o uso de um cabo de espelho, porque a sua utilização convida a uma reacção de falso positivo (Carrotte, 2004a), no entanto, existem autores que não colocam qualquer objecção à avaliação das superfícies oclusal, vestibular e lingual/palatino, aplicando um leve toque com o cabo de espelho (Castellucci, 2006) (Martínez, 2001). Uma suave percussão nos dentes afectados por um processo inflamatório no ligamento periodontal causará dor ao paciente, devendo o clínico assimilar o som (estalido) (Castellucci, 2006).

No entanto, este teste não fornecer qualquer tipo de informação acerca do estado de saúde pulpar, mas através da estimulação dos proprioceptores, determina a presença de inflamação no ligamento periodontal (Castellucci, 2006).

A percussão dentária não constitui um recurso preciso no estabelecimento do diagnóstico, mas quando a polpa padece de uma inflamação, esta pode ser secundária ao trauma físico, ao contacto prematuro, à doença periodontal ou à extensão da doença pulpar ao ligamento periodontal. O grau de resposta do paciente será directamente proporcional ao grau de inflamação (Cohen e Hargreaves, 2011).

A resposta positiva ao teste de percussão é uma prova segura de processo inflamatório periodontal de origem endodôntica. A resposta negativa, por outro lado, não define por si só a saúde periodontal, isto porque a inflamação periapical crónica é assintomática (Castellucci, 2006).

Por vezes é normal o paciente não conseguir especificar a localização da dor dentária nos estágios iniciais, porque somente as fibras C são estimuladas. Uma vez intercorrida a evolução da doença para o espaço do ligamento periodontal, a dor tornar-se-á mais localizada (Cohen e Hargreaves, 2011).

Este teste pode ser empregue no diagnóstico de periodontite apical aguda, como sequela de uma inflamação pulpar, ou como produto de uma doença periodontal ou de um trauma oclusal (Castellucci, 2006).

Outro exame possível de ser realizado é a avaliação quanto à **mobilidade dentária**, este teste permite apreciar a estabilidade da peça dentária em relação com as suas estruturas de suporte (Carrotte, 2004a), um aumento da mobilidade não é indicativo da vitalidade pulpar, mas sim uma indicação de um comprometimento da inserção periodontal. Este acometimento pode ser o resultado de trauma físico, crónico ou agudo, trauma oclusal, hábitos parafuncionais, doença periodontal, fracturas radiculares, movimentação ortodôntica rápida ou extensão de uma doença pulpar, especialmente uma infecção, para o espaço do ligamento periodontal. Frequentemente, há um retorno ao normal da mobilidade depois da eliminação/reparo dos factores desencadeadores (Cohen e Hargreaves, 2011).

Segundo a publicação de Carrotte (2004a), a mobilidade de um dente é testada colocando um dedo em ambos os lados da coroa (indicador e polegar) empurrando no sentido vestibulo-lingual/palatino, na tentativa de avaliar qualquer movimento dentário anormal.

Cohen e Hargreaves (2011), no entanto, advogam que para a determinação da mobilidade pela aplicação de pressão digital pode ser visualmente subjetiva, e reitera que se deve utilizar dois cabos de espelho (face vestibular e outro na face lingual).

Está definido que toda mobilidade acima de 1mm deve ser considerada anormal. Assim sendo, podemos afirmar que a mobilidade dentária pode ser classificada como: leve (normal); moderada; grave (Cohen e Hargreaves, 2011).

No entanto, Miller classifica a mobilidade dentária em três graus diferentes, sendo eles (Martínez, 2001) (Ford, Rhodes e Ford, 2002):

1. Grau I (movimento perceptível,  $\leq 1\text{mm}$ )
2. Grau II (movimento moderado, 1-2mm)
3. Grau III (movimento assinalável,  $> 2\text{mm}$ )

Contudo, os dentes devem ser avaliados com base no grau de mobilidade em relação aos dentes adjacentes e contralaterais (Cohen e Hargreaves, 2011).

A **sondagem periodontal**, trata-se de uma manipulação muito sensitiva, que se baseia no uso de uma sonda periodontal calibrada para a inspeção no sulco ao redor do dente em causa, do nível de inserção. Este mecanismo de estimulação, pode provocar uma dor aguda, porque existe uma estimulação das fibras A delta (Abd-Elmeguid e Yu, 2009).

A sonda periodontal continua a ser utilizada pelos médicos dentistas como um importante instrumento de diagnóstico. As medições registadas com a sonda, servem de referencia para representar uma estimativa precisa da profundidade do sulco ou bolsa (Listgarten, 1980).

As recentes notícias sobre a histopatologia da lesão periodontal, juntamente com estudos histológicos sobre a relação da sonda aos tecidos periodontais, foram dados adquiridos para uma melhor visão sobre sondagem periodontal (Listgarten, 1980).

É evidente que a profundidade medida a partir da margem gengival raramente corresponde à profundidade da bolsa ou sulco. A discrepância é menor na ausência de alterações inflamatórias e aumentando com a subida do grau de inflamação (Listgarten, 1980).

Na presença de periodontite a ponta da sonda passa através dos tecidos inflamados para parar ao nível das fibras dento-gengival intactas mais coronais, cerca de 0,3-0,5 mm apical para a terminação apical do epitélio de junção. Diminuição da sondagem medições de profundidade seguintes terapia periodontal pode ser em parte devido à diminuição da penetração dos tecidos gengivais por sonda (Listgarten, 1980).

Após o tratamento destinado a obter nova fixação em defeitos periodontais, mais amplas variações podem ocorrer entre a localização da ponta da sonda e a maioria das fibras dento-gengival coronal do que no caso de sítios não tratados. Isto é devido em parte à formação de uma chamada "longa" de junção epitélio (Listgarten, 1980).

Na ausência de inflamação do epitélio este pode não ser penetrável durante a sondagem, mas poderá ser responsável por um aumento rápido na sondagem de medições de profundidade quando as alterações inflamatórias permitir que a sonda atravesse o epitélio e / ou do tecido conjuntivo adjacente infiltrada (Listgarten, 1980).

Tendo em vista a dificuldade inerente em relacionar as medidas de sondagem de sulco real ou profundidade de bolsa, a interpretação de sondagem periodontal na prática de periodontia pode precisar de reavaliação (Listgarten, 1980).

## ***ii) Testes de sensibilidade pulpar***

Os testes pulpares podem ser igualmente referidos como provas de sensibilidade pulpar.

Carrotte em 2004a afirmou que, uma polpa “moribunda” ainda pode dar uma reacção positiva aos testes, porque os tecidos nervosos podem estar activos em estados extremos de doença.

Num dente multirradicular pode ocorrer uma raiz estar “doente”, mas outra ainda ter capacidade de dar uma resposta vital. Os testes pulpares apenas deveriam ser utilizados para avaliar as polpas vitais ou não vitais; porque eles não quantificam nem qualificam a doença. Os testes pulpares não fornecem nenhuma indicação sobre o estado vascular do órgão dentário, se assim fosse haveria uma maior precisão no grau da vitalidade pulpar. A única forma de se medir o fluxo sanguíneo pulpar, reside na utilização do *Laser Doppler Flow Meter*, em regra não disponível na prática clínica geral (Carrotte, 2004a).

Dentro dos testes de vitalidade pulpar podemos destacar, os testes térmicos, testes eléctricos e teste de cavidade.

### Testes térmicos

Têm sido utilizados vários materiais e métodos para testar a resposta pulpar aos estímulos térmicos. A resposta normal a um estímulo frio ou quente é o relato de uma sensibilidade que desaparece imediatamente após a remoção do estímulo térmico. Reacções anormais incluem a ausência de resposta ao estímulo, o prolongamento ou a intensificação da sensação dolorosa após a remoção do estímulo, ou uma dor imediata e excruciante, logo após a estimulação pulpar (Cohen e Hargreaves, 2011) (Garg e Garg, 2010).

Estes exames semiológicos são testes destinados a induzir uma resposta dolorosa ao paciente através de agentes térmicos (frio e calor), podendo identificar o dente acometido por uma patologia pulpar (Santos, *et al.*, 2011).

Sabe-se que alterações térmicas na cavidade oral provocam um deslocamento rápido dos conteúdos presentes nos tubulares dentinários, resultando em dor. Este efeito, conhecido como efeito hidrodinâmico, é o regulador da sensação de dor nos testes térmicos. Centenas de axônios percorrem o dente e atravessam o seu forame, expressando a forma sensorial (Abd-Elmeguid e Yu, 2009).

O estímulo em si pode indicar o tipo de dor, mas não indica as mudanças que ocorrem no tecido pulpar ou em que fase da inflamação que ocorre (Abd-Elmeguid e Yu, 2009).

A realização destes testes demonstra ser mais eficazes quando o estímulo é aplicado o mais próximo da margem gengival, na zona cervical do órgão dentário. Porque neste ponto existe uma menor espessura de esmalte ou restauração e a distância relativamente à câmara pulpar é menor (Ruddle, 2002).

Para se obter uma compreensão melhor das respostas ao estímulo, e que as mesmas sejam consideradas como “normais”, é necessário realizar-se testes do dente pretendido e ainda dos adjacentes e contralaterais (Jaffarzadeh e Abbott, 2010a).

O **teste ao frio** envolve a aplicação de frio sobre um determinado órgão dentário, este teste não é particularmente fiável, podendo conduzir a falso positivo ou negativo (Carrotte, 2004a). Trata-se de uma técnica relativamente acessível, pois não requer equipamento (Cohen e Hargreaves, 2011).

Cohen e Hargreaves, afirmam que para os resultados obtidos sejam fidedignos o ideal para a realização deste teste será proceder-se ao isolamento individualmente dos dentes com dique de borracha. Esta técnica para o teste ao frio é especialmente útil para pacientes que possuam coroas total cerâmica ou metalocerâmica nas quais não há superfície do dente (ou muito metal) acessível (Cohen e Hargreaves, 2011).

Podem ser usados três métodos diferentes neste tipo de teste. O mais eficaz é a utilização de um *spray* de  $-50^{\circ}\text{C}$  (diclorodifluor-metano, DDM), que pode ser aplicado usando uma bola de algodão. Em alternativa, embora menos eficaz, temos o *spray* de cloreto de etilo (também aplicado com uma bola de algodão). Finalmente, temos as varas de gelo, não são mais do que tampas de plástico enchido com água através de uma agulha hipodérmica e colocadas no congelador (Carrotte, 2004a) (Martínez, 2001). Se o profissional optar por realizar este teste com gelo, o uso do isolamento absoluto é recomendado (Cohen e Hargreaves, 2011), porque o gelo derretido pode escorrer para os dentes adjacentes e gengiva, conduzindo potencialmente a respostas falso-positivas (Carrotte, 2004a) (Cohen e Hargreaves, 2011).

Nem sempre o teste frio é fiável na determinação do estado pulpar. Por exemplo, quando estamos perante um dente com espaços pulpares calcificados, este pode não ser

susceptível de excitação nas suas terminações nervosas, devido ao efeito isolante da camada mais espessa de dentina (Ingle, Bakland e Baumgartner, 2008).

Estes testes de frio também pode ser utilizados para diferenciarem uma pulpíte reversível de uma pulpíte irreversível. Se a polpa está inflamada, o paciente relatará uma dor curta e acentuada que pode desaparecer rapidamente, aquando da remoção do estímulo (pulpíte reversível), ou pode tornar-se uma dor mais intensa que se prolonga após a remoção do estímulo (pulpíte irreversível) (Cohen e Hargreaves, 2006).

Relativamente ao **teste do calor**, este é mais utilizado quando a dor do paciente se intensifica aquando em contacto com qualquer bebida ou comida quente. Quando o paciente é incapaz de identificar o dente sensível, o teste do calor é apropriado (Cohen e Hargreaves, 2011).

Existem vários métodos diferentes de aplicar calor num dente, sendo eles: gutta-percha aquecida, instrumentos aquecidos, fontes de calor eléctrico, calor provocado por atrito e banhos de água quente (Ingle e Bakland, 2002).

A utilização de *gutta-percha*, ou de um instrumento aquecido, requer o aquecimento com uma chama e sua aplicação sobre a superfície de um dente, durante 1 a 2 segundos (Martínez, 2001). Neste procedimento é importante pincelar com vaselina a superfície do dente (esmalte) para que a *gutta percha* não cole no dente. (Carrotte, 2004a).

Outro método consiste em pedir ao paciente para reter a água quente na boca, que irá actuar em todos os dentes da arcada, no entanto, se preferirmos a actuação do calor num único dente, teremos que o isolar com um dique de borracha e aplicar água morna directamente no dente suspeito (Carrotte, 2004a).

Cohen e Hargreaves (2011), acreditam na eficácia da seguinte “técnica”: deve-se iniciar o teste pelos dentes mais posteriores, no quadrante queixoso, sendo cada dente isolado individualmente com um dique de borracha. Com uma seringa de irrigação enchida com um líquido (água) que possua uma temperatura similar àquela que causaria a sensação dolorosa. Com o auxílio da seringa, o líquido é colocado no dente isolado, para determinar se a resposta é normal ou anormal. O clínico avança no quadrante, isolando cada dente individualmente, até que o dente afetado seja localizado. O dente em questão

exibirá uma resposta dolorosa intensa e imediata ao calor. Com o teste do calor, uma resposta tardia pode ocorrer, devendo-se assim, esperar 10 segundos entre cada teste para obter-se o tempo suficiente para qualquer início dos sintomas.

Quando estamos perante dentes pilares de próteses fixas ou de coroas metálicas, o uso de *gutta-percha* não é a melhor solução, sendo o mais indicado a aplicação de discos rotatórios de polimento ou taças de borracha para a libertação de calor por meio de fricção (Castellucci, 2006).

Como já foi referido, a intensidade, localização e qualidade da dor diferem de acordo com vários factores, e com o tipo de fibras nervosas. As fibras nervosas A Delta e C são activadas por diferentes estímulos e mediadores inflamatórios, produzindo alterações na qualidade da dor que vai desde uma dor aguda a uma dor maçante e prolongada, no entanto, quando se realiza o teste térmico de calor, a dor presente após a remoção do estímulo é prolongada, devido à activação das fibras C (Abd-Elmeguid e Yu, 2009).

O teste de calor é realizado para se efectuar em regra o diagnóstico de pulpíte, podendo-se produzir uma dor extremamente forte, irradiada, latejante e prolongada. Assim sendo, um meio de aliviar essa mesma dor é a aplicação de anestésico, água fria / cubo de gelo, cabe assim ao profissional reduzir ao máximo o desconforto produzido (Castellucci, 2006).

A realização deste teste tem que ser com muita cautela pois há o perigo de se danificar irreversivelmente um dente em estado saudável.

### Testes eléctricos

A verificação da vitalidade pulpar é mais frequentemente realizada pelo teste pulpar eléctrico e/ou pelo teste ao frio. A vitalidade da polpa é determinada pelo suprimento vascular pleno e sadio e não pelo estado das fibras nervosas pulpares. Apesar dos avanços obtidos no sentido de determinar a vitalidade pulpar com base no suprimento

vascular, esta tecnologia ainda não é suficientemente precisa para ser usada como rotina na prática clínica (Cohen e Hargreaves, 2011) (Petersson, 1999).

Os testes eléctricos são executados por um instrumento que utiliza gradações de corrente eléctrica para excitar uma resposta do tecido nervoso pulpar. A maioria dos testes eléctricos é monopolar. Assim como os outros testes pulpares, estes também podem dar um falso positivo devido à estimulação das fibras nervosas do periodonto (Carrotte, 2004a) (Petersson, 1999).

Carrotte, no seu artigo, menciona que em dentes posteriores as leituras podem ser equivocadas devido á possibilidade de existir a presença de canais vitais e não vitais no mesmo dente (Carrotte, 2004b). O dente suspeito deve ser testado pelo menos duas vezes para confirmar os resultados (Cohen e Hargreaves, 2011). O uso de luvas no tratamento dos pacientes pode produzir problemas nos testes eléctricos. Em regra, os dentes a serem testados são secos e isolados com rolos de algodão. O meio de condução mais disponível é o creme dentário. Os testes eléctricos não devem ser utilizados em pacientes portadores de marcapasso, devido à possibilidade de interferência eléctrica. Dentes com coroas totais apresentam problemas com testes de polpa. Este tipo de teste possui uma ponta especial que pode ser colocada entre a coroa e a margem gengival. Em relação às outras técnicas, a de corte de uma janela na coroa não trás qualquer vantagem (Carrotte, 2004a).

Se o dente em causa tiver uma restauração metálica, deve-se colocar um dique de boracha para evitar a condução de electricidade aos dentes adjacentes (Martínez, 2001).

Cohen e Hargreaves, comungam da máxima de que deverá haver um dente-controle para similar todo o procedimento com o objectivo de estabelecer uma linha base de resposta e informar ao paciente qual é a sensação “normal” (Cohen e Hargreaves, 2011).

#### Teste de cavidade

Vários são os relatos afirmando que a hipótese de diagnóstico de um quadro clínico de necrose pulpar é o teste de cavidade e só deve ser realizado quando temos uma

confirmação de necrose pulpar, pois este promove a presença de sensibilidade, podendo-se associar, de um modo geral, com imagens radiográficas de extensas restaurações e/ou atrofias pulpares com diminuição da câmara pulpar. (Santos, *et al.*, 2011).

Na opinião de Carrotte, este teste pode não ser fiável porque o paciente pode dar uma resposta positiva, embora a polpa esteja necrótica. Isto acontece porque os tecidos nervosos continuam a conduzir impulsos por algum tempo na ausência de um suprimento de sangue (Carrotte, 2004a).

Em regra, é efectuado uma pequena cavidade, na face oclusal (dentes posteriores) ou na face lingual (dentes anteriores) do dente com a ajuda de uma broca esférica pequena (Castellucci, 2006).

Consequentemente o paciente deve ser advertido sobre o que o espera e como reagir se algum desconforto/dor o acometer (Cohen e Hargreaves, 2006).

Quando se passar a broca na junção amelo-dentária e o paciente sentir dor, então é sinal de que o dente encontra-se vital (Cohen e Hargreaves, 2006), se tal não se observar estamos perante uma necrose pulpar (Castellucci, 2006).

### ***iii) Meios auxiliares de diagnóstico***

A obtenção de imagens com qualidade e sem distorções é imperatório, visto haver a necessidade de se dominar a anatomia interna dentária e das estruturas adjacentes, na terapêutica endodôntica (Dellazzana, *et al.*, 2010).

Em todos os casos endodônticos, é igualmente obrigatório um bom paralelismo radicular. A radiografia é o mais confiável de todos os testes de diagnóstico e fornece a informação mais valiosa (Carrotte, 2004a).

Através de uma radiografia podemos observar a primeira indicação da presença de patologia. No entanto, esta nem sempre é uma vantagem no diagnóstico, por exemplo,

os estágios iniciais de pulpite não são normalmente evidentes na radiografia (Carrotte, 2004a).

È de conhecimento que os **exames radiográficos convencionais** (rx oclusais, periapicais) são limitados a uma visualização bidimensional. Sendo as informações essenciais da anatomia tridimensional dos dentes e das estruturas adjacentes serem obscurecidas mesmo com as melhores técnicas de paralelismo ou de dissociação, sendo que distorções e sobreposição das estruturas dentárias são inevitáveis (Silva, *et al.*, 2013).

Dentro das radiografias intraorais, as periapicais são as que melhor exibem os detalhes da estrutura dentária e são de extrema importância no diagnóstico endodôntico, onde existe a necessidade de se conhecer o exacto comprimento do elemento dentário (Araújo e Gomes, 1999 *cit in.* Dellazzana, *et al.*, 2010).

Na radiografia “bitewing” ou de mordida é uma técnica que nos permite encontrar cáries interproximais evidenciando com um maior pormenor a responsabilidade da câmara pulpar. Sendo útil para visualizar calcificações pulpares. Sendo também imprescindível para diagnosticar qual o dente que causa dor, sempre que o paciente não fôr capaz de o fazer (Martinez, 2001).

Dellazzana, *et al.* (2010), afirmam que para a obtenção de radiografias precisas, é necessário posicionar correctamente o filme radiográfico e obter correctas angulações e distância do cilindro.

O uso de suportes de filme, recomendada pelo National Radiographic Guidelines, tem duas vantagens distintas. Em primeiro lugar é obtida uma imagem verdadeira do dente, sua extensão e características anatômicas, em segundo lugar, pode haver uma comparação precisa dos vários filmes realizados, particularmente na avaliação do grau de cura de uma lesão perirradicular (Carrotte, 2004a).

Assim sendo os autores., destacam a importância do uso de um posicionador na toma de um rx, onde segundo eles, este diminui o erro sistemático e favorece significativamente a obtenção de imagens comparativas, capazes de tornar o acompanhamento dos resultados mais seguro (Dellazzana, *et al.*, 2010).

Relatos sobre dificuldades para radiografar dentes sob isolamento absoluto são comuns, no entanto, pode-se utilizar o posicionador radiográfico no decurso desta terapêutica. Um exemplo são os posicionadores Indusbello<sup>®</sup>, este posicionador permite a obtenção de imagens satisfatórias, onde se pode observar com nitidez, simplicidade e poucas distorções sobre as estruturas do elemento dentário. Este aparelho é fornecido em dois tamanhos e serve para compensar a parte da lima ou do cone que ultrapassa a coroa do dente, portanto deve-se usar limas compatíveis com o comprimento de trabalho para que a porção que fica fora da coroa dentária não seja maior que a altura do dispositivo para mordida. Caso isso não seja possível, o paciente deverá estabilizar o posicionador com a mão, permanecendo com a boca aberta. No caso do cone de gutta percha, o melhor será cortar um pouco do excesso (Dellazzana, *et al.*, 2010).

Dellazzana, *et al.* (2010), enfatizam ainda que nos casos em que temos pacientes com pouca abertura de boca, os dispositivos de mordida tendem a ficar fora da boca, neste caso o paciente é que irá estabilizar o posicionador com a mão, permanecendo com a boca aberta.

Existem lesões periapicais que não são visíveis radiograficamente, tais como as lesões que envolvem apenas osso esponjoso. Para que a lesão seja visível é necessário que envolva osso cortical. As lesões radiolúcidas nem sempre têm uma origem endodôntica, pelo que é muito fácil cometer-se erros de diagnóstico (Castellucci, 2006) (Cohen e Hargreavers, 2011).

Em muitos casos o exame radiográfico periapical pode não ser suficiente para um assertivo diagnóstico.

Assim sendo, Silva, *et al.*, relatam que a utilização da **Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC)** é de extrema importância para as diversas variações morfológicas, como também para a presença de canais supranumerários e atrésicos (Silva, *et al.*, 2013).

A TCFC é um exame para se obter um diagnóstico diferencial, que pode ser solicitada por médicos dentistas quando se deparam com dificuldades em certas anatomias

radiculares, ou em casos de tratamento insatisfatório com presença de dor pós-operatória e lesões periapicais sem causa aparente (Silva, *et al.*, 2013).

Os autores, num artigo publicado recentemente, mencionam que a grande vantagem da TCFC reside na precisão geométrica tridimensional, que proporciona um importante auxílio para a prática endodôntica. Esta técnica traz um avanço para a radiologia odontológica, por permitir a visualização de estruturas de dimensões reduzidas, no entanto, é importante enfatizar que a dose de radiação da TCFC é maior que a das radiografias convencionais e que, apesar de suas inúmeras vantagens, o seu uso não deve ser indiscriminado. O custo de ambos os exames também deve ser levado em consideração em determinadas circunstâncias (Silva, *et al.*, 2013).

Para além da radiografia periapical, podemos utilizar outros métodos auxiliares de diagnóstico como a **tomografia computadorizada cone-beam** (Filho, *et al.*, 2012).

#### Testes de anestesia selectiva

Existe situações em que o paciente não consegue localizar a dor e os testes térmicos deram negativos, uma reacção pode-se obter, pedindo ao paciente para beber água quente. O paciente é instruído para manter a água em primeiro lugar contra a mandibular e, em seguida, inclinando a cabeça, para incluir os dentes superiores. Se ocorrer uma reacção intra ligamentar, uma injeccção pode ser dada para anestesiar o dente suspeito e então a água quente é aplicada novamente na área; se não houver qualquer reacção, o dente com pulpite foi identificado (Carrotte, 2004a).

Se o paciente queixar-se de uma dor difusa, hemifacial, e não havendo qualquer sinal que declare de onde provem essa dor, recorre-se ao teste da anestesia. Método utilizado quando os sintomas dentários são difíceis de localizar (Castellucci, 2006).

Quando a dúvida está em determinar se a dor é de origem maxilar ou mandibular, executa-se um bloqueio do nervo alveolar inferior, e se a dor cessar, naturalmente, o dente responsável localiza-se na mandíbula (Castellucci, 2006).

### Transiluminação

O médico dentista pode recorrer a uma poderosa luz para visualizar cáries interproximais, fracturas, opacidade ou descoloração, através do sistema de transiluminação. Para realizar este teste, a luz da cadeira deve ser desligada e uma luz de fibra óptica deve ser direccionada contra o dente na margem gengival com o feixe posicionado através do dente (Carrotte, 2004a).

Ao iluminar-se o dente lateralmente, aparece uma linha escura que representa a fractura. Para se obter um melhor resultado é necessário remover as restaurações dentárias pré-existentes (Castellucci, 2006).

### Testes de mordida

Quando não existe uma descrição precisa dos sintomas impossibilitando o diagnóstico, deve ser colocada a hipótese da existência de uma fissura radicular. Um dente com fissura e não fracturado origina sintomas confusos e inconclusivos (Soares e Goldberg, 2011).

É descrito por parte do paciente uma sensibilidade persistente ou ocasional, desconfortável e insuportável (mastigação ou ingestão de líquidos com temperatura extremas). A dor é gradativa com o passar dos dias, mesmo assim o paciente não consegue identificar o dente. Nestes casos, o diagnóstico é difícil, e o teste de mordida pode auxiliar (Soares e Goldberg, 2011).

Nas fissuras incompletas (nas completas há o afastamento de uma parte do dente) há uma fenda difícil de identificar. Pode envolver a coroa ou estender-se à raiz. Geralmente, o dente suspeito aparenta grande restauração e/ou tratamento endodôntico no qual foi realizada uma dilatação excessiva. Em pacientes com bruxismo, as suspeitas são reforçadas. (Soares e Goldberg, 2011).

No teste de mordida, um objecto (rolo de algodão, tooth sloth, ponta aspiradora de plástico, ou cotonete) é interposto entre dois dentes e o paciente oclui. Esta manobra provoca um pequeno deslocamento dos fragmentos, alongando os processos odontoblásticos, provocando uma sensação de dor. A reprodução dos sintomas descritos confirmará a suspeita. O teste com corantes deverá ser utilizado como complemento (Castellucci, 2006) (Soares e Goldberg, 2011).

## 5) Classificação Clínica das Patologias Pulpares e Periapicais

O processo inflamatório é um fenómeno dinâmico, razão pela qual o seu aspecto morfológico modifica-se com o decorrer do tempo. O agente inflamatório age sobre os tecidos e induz a libertação de mediadores químicos que ao agirem nos receptores existentes nas células da micro-circulação e nos leucócitos, produzem alterações hemodinâmicas, exsudação de plasma e células sanguíneas para o interstício. Como as alterações morfológicas são as mesmas, independentemente do agente agressor, diz-se que o processo inflamatório é inespecífico, salvo apenas os casos de inflamações crônicas granulomatosas específicas (Luisi, Barbachan e Chies, 2004).

O reparo do tecido conjuntivo faz parte do processo inflamatório e é representado pelos fenómenos produtivo-reparativo. Existem outras alterações pulpares decorrentes da acção de agentes irritantes, tais como a calcificação pulpar e a reabsorção dentinária interna (Luisi, Barbachan e Chies, 2004).

Apesar da evolução da Medicina Dentária nos últimos 60 anos, poucos relatos existem na literatura sobre o quadro clínico na barodontalgia e o seu tratamento. Certo é que a diferença de pressão é um factor etiológico da dor dentária (Marceliano-Alves, *et al.*, 2012).

A dor referida no barotrauma facial pode manifestar-se ao paciente como dor de dente e, por isso, deve ser incluída no diagnóstico diferencial (Marceliano-Alves, *et al.*, 2012).

È extremamente importante, saber-se classificar a barodontalgia em relação à causa e sintoma, para que se possa efectuar um correcto acto clínico, na tabela 1, identificamos as classificações bem como as possíveis causas e sintomas (Marceliano-Alves, *et al.*, 2012).

CLASSIFICAÇÃO	CAUSA	SINTOMAS
<i>I</i>	Pulpite reversível	Dor aguda na subida
<i>II</i>	Pulpite irreversível	Dor latejante na subida
<i>III</i>	Polpa necrosada	Dor latejante na descida
<i>IV</i>	Patologias periapicais	Dor severa persistente na subida ou na descida

**Tabela 1** - Classificação actual de barodontalgia em relação à causa e sintomas (Marceliano-Alves, *et al.*, 2012).

CARACTERÍSTICAS	DOR PULPAR	DOR PERIAPICAL	BAROTRAUMA FACIAL
<i>Causas</i>	Doença pulpar	Doença periapical	Barossinusite, barotite média
<i>Aparecimento</i>	Durante descolagem (cessa durante pouso)	Periodontite periapical (em altas altitudes – 38 mil pés – durante descolagem e descida)	Durante a descida (continua no solo)
<i>Sintomas</i>	Pulpite não reversível: dor aguda penetrante Pulpite irreversível/ polpa necrosada: dor pulsátil	Dor contínua intensa e pulsátil	Dor dentária na maxila (região de pré-molares e molares)
<i>História dental</i>	Tratamento dentário recente Dor ao frio/calor prévias	Dente com percussão dental positiva	Presença de infecção no sistema respiratório superior
<i>Achados clínicos</i>	Extensa lesão de cárie, restaurações defeituosas	Dor ao teste de percussão	Dor à palpação sinusal, dor aguda com abaixamento da cabeça
<i>Achados radiográficos</i>	Lesões cariosas ou restaurações profundas	Radiolucidez periapical, tratamento endodôntico inadequado	Opacidades nos seios maxilares

**Tabela 2** - Características clínicas e condições de aparecimento das barodontalgias dentais e não dentais relacionadas (Assis, 2012).

Segundo os autores, Marceliano-Alves *et al.* (2012), explicam que geralmente, a dor na subida está relacionada com a doença de polpa vital e a dor na descida com a necrose pulpar ou barotrauma facial.

Uma polpa saudável em regra, não é afetada pela mudança barométrica, no entanto, a pulpite é a principal causa relatada de barodontalgia no voo e pode manifestar-se através de uma dor aguda intensa ou pulsátil (Marceliano-Alves, *et al.*, 2012).

Assis, no seu artigo de 2012, publicou uma tabela com as características clínicas e condições de aparecimento das barodontalgias dentais e não dentais relacionadas, que se torna bastante útil, na prática clínica (Tabela 2).

***i) Patologias pulpare***

Polpa clinicamente saudável

Vários autores descrevem uma polpa clinicamente saudável quando existe um estado vital assintomático ou de saúde pulpar (Levin, *et al.*, 2009) (Abbott e Yu, 2007). Ou seja, uma polpa normal dá resposta moderada ao teste de pulpar e esta resposta diminui quando o estímulo é removido. O dente é livre de dor espontânea. (Garg e Garg, 2010).

As expressões “vital” e “saudável” são ambíguas, porque a vitalidade pulpar não pode ser determinada através do exame clínico ou testes de sensibilidade, e a polpa pode-se encontrar danificada e responder de forma clinicamente normal (Levin, *et al.*, 2009).

Numa polpa clinicamente saudável a resposta pulpar aos estímulos frios e eléctricos não são muito duráveis, subsistindo poucos segundos, não existindo em regra, resposta ao calor (Abbott e Yu, 2007).

A observação repetida de respostas positivas pode ser tomada como um sinal de polpa saudável (Cohen e Hargreaves, 2011).

Radiograficamente há uma lâmina dura intacta, existe a ausência de qualquer anormalidade pulpar, calcificações, e reabsorção (Garg e Garg, 2010). Antagónicamente, Castellucci, 2006 afirma que as calcificações que são frequentemente observadas radiograficamente no tecido pulpar, especialmente na coroa, podem ser consideradas descobertas radiográficas normais (Castellucci, 2006).

Pulpite reversível

Histologicamente uma pulpite reversível pode caracterizar uma série de respostas, variando de dentina hipersensibilidade sem resposta inflamatória concomitante para uma fase inicial de inflamação (Garg e Garg, 2010).

Expressa também um estado pulpar com uma leve inflamação da polpa com capacidade de recuperação, removendo o factor causal (Levin, *et al.*, 2009) (Martínez, 2001).

Nesta alteração pulpar não existe qualquer estímulo à percussão e palpação, porque radiograficamente tudo parece ser normal, no entanto, após alguns segundos, quando o estímulo se faz sentir neste tipo de alteração pulpar logo se dissipa (Levin, *et al.*, 2009).

Quando existe uma estimulação agressiva à polpa, que se traduza num desconforto para o paciente, esta reverte rapidamente após a remoção do estímulo, classificando-se como pulpíte reversível. Factores causais incluem cárie, dentina exposta, tratamento dentário recente e restauração defeituosa (Castellucci, 2006) (Levin, *et al.*, 2009) (Martínez, 2001) (Rees e Addy, 2002). A remoção do agente irritante resolverá os sintomas. Contudo, pode haver confusão quando há dentina exposta sem evidência de alteração pulpar, que pode, algumas vezes, responder com dor aguda e rapidamente reversível quando submetida a estímulos térmicos, evaporativos, tácteis, mecânicos ou osmóticos. Designando-se como sensibilidade (ou hipersensibilidade) dentinária. A dentina exposta nas áreas cervicais do dente é responsável pela maioria dos casos diagnosticados de sensibilidade dentinária (Castellucci, 2006) (Levin, *et al.*, 2009) (Rees e Addy, 2002).

O movimento dos fluídos nos túbulos dentinários estimula os odontoblastos e o nervo associado de condução rápida A-delta na polpa, que produzem a dor dentária aguda e rapidamente reversível. Quanto mais abertos forem os túbulos, mais os fluídos do túbulo se moverão e, subsequentemente, mais o dente mostrará sensibilidade dentinária quando estimulado. Ao fazer o diagnóstico, é importante discriminar essa sensação de sensibilidade dentinária da pulpíte reversível, que seria secundária à cárie, ao trauma ou à restauração nova ou defeituosa. Um questionário detalhado da história dentária recente, sem mencionar um exame clínico e radiográfico completo, ajudará a separar a sensibilidade dentinária de outras alterações pulpares, visto que as modalidades de tratamento para cada caso são completamente diferentes (Berman, 1984).

O prognóstico nestes casos é favorável em pacientes saudáveis, se o factor causal for removido com prontidão e o dente for tratado correctamente (Martínez, 2001).

Num artigo publicado em 2011, os autores concluíram que o maior número de erros nos diagnósticos ocorre nas localizações de pulpíte, quer seja reversível como irreversível (Santos, *et al.*, 2011).

### Pulpite irreversível

É uma situação inflamatória persistente da polpa, sintomática ou assintomática, causada por um estímulo nocivo (Garg e Garg, 2010).

Esta divisão refere-se a um estado pulpar com um processo degenerativo um pouco mais avançado, sem recuperação possível. Sendo necessário efectuar um tratamento adequado, pois progredirá para um estado de necrose pulpar (Levin, *et al.*, 2009).

Se existir uma alteração pulpar, em que se chegue a um estado de pulpite irreversível, será necessário remover o tecido pulpar (Cohen e Hargreaves, 2011).

Sobre a pulpite irreversível, Santos, *et al.*, (2011) mencionam que a mesma é caracterizada por uma inflamação severa, sendo a remoção do estimulante insuficiente para reverter o quadro. Acometida por um processo inflamatório, a polpa, invariavelmente, progride para a necrose, a qual pode dar-se lenta ou rapidamente. Na realização de um teste de calor, obtém-se um resultado positivo, exacerbando a dor nos casos sintomáticos. No teste através do frio pode haver, nos estágios iniciais, resposta positiva, causando alívio nos casos sintomáticos, na realização de exames radiográficos pode-se encontrar lesões cáries ou restaurações extensas, geralmente sugerindo exposição pulpar. O espaço do ligamento periodontal apresenta-se normal ou, em algumas situações, ligeiramente espessado.

É sugerido dividir esta classificação em subcategorias: pulpite irreversível sintomática e pulpite irreversível assintomática.

Os dentes que são qualificados como portadores de uma **pulpite irreversível sintomática** exibem dor intermitente ou espontânea. Num episódio de pulpite irreversível sintomática a exposição dos dentes a uma mudança drástica de temperatura (frio, principalmente) promoverá episódios de dor prolongada e intensa mesmo depois da remoção do estímulo térmico. A dor nesses casos pode ser aguda ou imprecisa, localizada, difusa ou referida (Cohen e Hargreaves, 2011) (Levin, *et al.*, 2009), dependendo do tipo de fibras nervosas que respondem aos mediadores inflamatórios. As fibras A-delta medeiam a dor aguda, sendo que as fibras C medeiam a dor latejante, verificando-se dor localizada ou referida (Levin, *et al.*, 2009). Geralmente, há pequenas

ou nenhuma alteração na aparência radiográfica do osso perirradicular. Com o avanço da pulpíte irreversível, um aumento no espaço do ligamento periodontal pode ser evidenciado na radiografia, e pode haver indícios radiográficos sugerindo alteração pulpar em virtude de calcificação na câmara pulpar e no espaço do canal radicular. Restaurações profundas, cárie, exposição pulpar, fracturas ou qualquer outra agressão directa ou indirecta à polpa, recente ou não, poderão ser factores etiológicos. O órgão dentário poderá apresentar sensibilidade à percussão e mordida e a aparência radiográfica poderá ser normal (Abbott e Yu, 2007) (Cohen e Hargreaves, 2011), excepto na presença do factor etiológico (Abbott e Yu, 2007). Caracteristicamente, quando a pulpíte irreversível sintomática permanece sem tratamento, a polpa por fim se tornará necrótica (Cohen e Hargreaves, 2011).

A **pulpíte irreversível assintomática**, consiste numa inflamação irreversível por parte da polpa, produzida pela exposição de cáries, remoção de cárie ou trauma (Levin, *et al.*, 2009). Ocasionalmente, uma cárie profunda não produzirá nenhum sintoma, mesmo que clínica ou radiograficamente tenha atingido a polpa. Se não for tratada, o dente pode se tornar sintomático ou a polpa pode se tornar necrótica. Em casos de pulpíte irreversível assintomática, o tratamento endodôntico deve ser realizado o mais brevemente possível, de maneira que a pulpíte irreversível sintomática não ocorra nem resulte em dor intensa ou cause desconforto ao paciente (Cohen e Hargreaves, 2011) (Levin, *et al.*, 2009).

### Necrose pulpar

Quando surge uma necrose da polpa, é proveniente de uma ausência de suprimento sanguíneo e os nervos pulpares não se encontram operacionais, existe uma morte pulpar (Baumann e Beer, 2010) (Cohen e Hargreaves, 2011) (Garg e Garg, 2010) (Martínez, 2001), geralmente é originada por substâncias nocivas ou por ferimentos à polpa por bactérias, trauma e irritação química (Garg e Garg, 2010). O trauma pode provocar a ruptura do complexo vascular nervoso ao nível do forâmen apical (Martínez, 2001). Trata-se da única nomenclatura clínica que directamente tenta descrever o estado histológico da polpa (ou sua ausência) (Baumann e Beer, 2010) (Cohen e Hargreaves, 2011). Depois que a polpa se torna necrótica, o dente estará assintomático até que os

sintomas se desenvolvam como resultado da extensão do processo patológico para os tecidos perirradiculares. Neste estado pulpar, o órgão dentário não responde ao teste elétrico nem ao teste do frio (Cohen e Hargreaves, 2011).

O dente pode também exibir sintomas de uma pulpíte irreversível sintomática. Logo que a polpa se torna necrótica pode ocorrer crescimento bacteriano. Quando essa infecção (ou as toxinas bacterianas dessa infecção) se estende para o espaço do ligamento periodontal, o dente pode se tornar sintomático à percussão ou exibir dor espontânea. Podendo ocorrer alterações radiográficas, variando de um aumento do espaço do ligamento periodontal ou do surgimento de uma lesão radiolúcida periapical (Cohen e Hargreaves, 2011) (Martínez, 2001). O dente pode tornar-se hipersensível ao calor, até mesmo ao calor da cavidade bucal, e é frequentemente aliviado pela aplicação do frio. Assim, pode ser útil na tentativa de localizar um dente com polpa necrosada quando a dor é referida ou não localizada (Cohen e Hargreaves, 2011).

Outros sintomas passíveis de ocorrer após um trauma são a sua mobilidade acentuada e a sua extrusão por avulsão. A coroa pode apresentar uma alteração de cor, se a evolução não é favorável, a necrose ocorrerá irremediavelmente (Martínez, 2001).

A necrose pulpar pode não envolver todos os canais num dente multirradicado podendo ser parcial ou completa. Por esta razão, o dente pode apresentar-se com sintomas antagônicos, nos quais pode não haver resposta ao teste pulpar numa raiz e resposta vital noutra (Cohen e Hargreaves, 2011).

Neste tipo de alteração pulpar, usualmente, através do exame radiográfico, observam-se calcificações pulpares tanto na câmara pulpar como no canal radicular, podendo-se concluir que as situações clínicas resultam na calcificação dos vasos e terminações nervosas, o que se traduz por uma diminuição da excitabilidade do dente, podendo gerar resultados não confiáveis aquando da determinação da vitalidade pulpar (Santos, *et al.*, 2011).

Uma boa anamnese é imperativa nestes casos, porque uma necrose pulpar pode ser simulada através de uma agressão traumática que pode promover a ausência de resposta aos testes pulpares (Cohen e Hargreaves, 2011). Como exemplo, podemos referir o caso

de um dente multiradicular, em que o diagnóstico de cada raiz é diferente. Neste caso, atribui-se o diagnóstico mais grave a todas as raízes do dente.

## **ii) *Patologias periapicais ou peri-radiculares***

### Periodontite apical aguda

É definida como uma inflamação dolorosa do periodonto como resultado de trauma, irritação ou infecção, através do canal radicular, independentemente de a polpa estar ou não vital (Garg e Garg, 2010). É uma inflamação em torno do vértice do órgão dentário (Garg e Garg, 2010) (Martínez, 2001).

Em dentes vitais, está associada a trauma oclusal, prematuridades ou objectos forçados entre os dentes. Nos dentes não vitais, temos a associação com sequelas de uma polpa doente. As causas iatrogênicas podem ser mais de instrumentação de canal radicular empurrando detritos e microorganismos além ápice, obturação sobrecarregados e perfurações radiculares (Garg e Garg, 2010).

Em regra, neste tipo de alteração estamos perante uma invasão bacteriana e suas toxinas, as quais podem ser causadas por uma sobreinstrumentação do canal radicular, sobremedicação, sobreobturação e uma oclusão traumática. Um sinal característico é a dor à percussão, em casos extremos o dente apresenta-se muito sensível ao contacto e a uma sensação de extrusão. Perante um exame radiográfico podemos observar um ligeiro engrossamento do ligamento periodontal, em alguns casos as estruturas periapicais, periodonto e lâmina dura mantêm-se normais. Relativamente às provas de vitalidade geralmente são negativas, excepcionalmente pode-se obter algum tipo de resposta (Martínez, 2001).

Para o tratamento desta alteração periapical podemos ter que realizar os seguintes parâmetros: realização de tratamento endodôntico, controlar a dor pós-operatória da endodôntico com analgésicos, utilização de antibióticos, aliviar a oclusão (se estiver em hiperclusão) (Garg e Garg, 2010).

### Periodontite apical crônica

Este termo é geralmente utilizado para identificar lesões inflamatórias crônicas nos tecidos que circundam e se relacionam com o ápice dentário (Consolaro, 2008).

Esta lesão crônica abrange o granuloma periapical (apresenta-se como uma lesão radiolúcida delimitada, incompleta e uniformemente circunscrita, com dimensões inferiores a 1cm de diâmetro), o cisto periodontal (a área radiolúcida tende a ser bem delimitada e circunscrita por uma linha radiopaca definida e normalmente contínua) e o abscesso dentoalveolar crônico (apresenta-se com uma fístula intra ou extra-oral) (Consolaro, 2008).

Este acometimento é frequentemente assintomático, no entanto, o órgão dentário pode ocasionalmente produzir sintomas. Radiograficamente existe uma radiolucidez no vértice do dente contínuo com o ligamento periodontal ou ao lado de um canal lateral. Uma lesão crônica pode-se tornar exacerbada e produzir sinais e sintomas agudos (Ford, Rhodes e Ford, 2002).

Em 60 a 70% dos casos de tratamento endodôntico de dentes com necrose pulpar e lesão periapical crônica o sucesso é acompanhado pela regressão da lesão visualizada radiograficamente (após alguns meses). Assim que terminado o tratamento endodôntico, o processo de ossificação e reorganização tecidual periodontal apical inicia-se. Em alguns dias haverá a reabsorção do exsudado pelas células inflamatórias juntamente com restos teciduais, celulares e microbianos. É esperado que ao longo de 3 a 4 semanas o tecido esteja em processo de reorganização estrutural e o componente inflamatório reduzido a pequenos focos (Consolaro, 2008).

Em dentes com necrose pulpar e lesão periapical crônica, quando aplicado o tratamento endodôntico adequado a taxa de insucesso que varia entre 30 a 40%, esta considerável taxa de insucesso está associada a factores locais (grande variedade da morfologia). Se em 3, 6 e 12 meses a regressão da lesão periapical crônica não mostrar sinais de regressão, tal deverá ser atribuído aos vários factores locais envolvidos na taxa de insucesso de tratamento de dentes com necrose pulpar e lesões periapicais crônicas (Consolaro, 2008).

### Abcesso apical agudo

Trata-se de uma inflamação aguda dos tecidos circundantes ao forâmen apical com formação de coactado porulento. A sua causa reside na invasão bacteriana pelo canal radicular até aos tecidos periapicais através do forâmen apical. É o quadro clínico mais dramático que se pode apresentar a um paciente, a dor é insuportável, intensa, pulsar e radiada. Esta sintomatologia dolorosa deve-se à pressão exercida pelo coactado porulento e do facto deste não ter nenhuma via de escape/drenagem. É acompanhado de edema e tumefação nos tecidos envolventes (Martínez, 2001), o edema pode estar presente intraoralmente e os tecidos faciais adjacentes ao dente estarão quase sempre presentes com algum grau de edema. O paciente raramente estará febril (só quando há envolvimento sistémico), e os nódulos linfáticos cervicais e submandibulares apresentarão sensibilidade à palpação (Cohen e Hargreaves, 2011). A peça dentária pode apresentar-se muito sensível e extruída. Um dente com um abscesso apical agudo será bastante sensível à pressão da mastigação, à percussão e à palpação (Martínez, 2001). Este dente não responderá a nenhum teste pulpar e exibirá graus variados de mobilidade (Cohen e Hargreaves, 2011). Através do exame radiográfico, inicialmente pode-se observar os tecidos periapicais normais com um ligeiro engrossamento periodontal, posteriormente (3 a 4 dias) (Cohen e Hargreaves, 2011) (Martínez, 2001), existem a evidência de uma imagem radiolúcida como consequência da destruição óssea (Martínez, 2001).

### Abcesso apical crónico

Um dente com um abscesso apical crónico geralmente não apresentará sintomas clínicos. Este dente não responde aos testes de vitalidade pulpar, e a imagem radiográfica exibirá radiolucidez apical. Geralmente, o dente não é sensível à pressão causada pela mastigação, mas o paciente pode ter uma “sensação diferente” à percussão. Esta entidade é distinguida da periodontite apical assintomática por exibir uma drenagem intermitente através de uma fistula associada (Cohen e Hargreaves, 2011) (Martínez, 2001), por existir uma colecção de pus localizada no osso alveolar, no ápice

da raiz do dente pode-se observar alguma reabsorção óssea (Garg e Garg, 2010) (Martínez, 2001).

A causa mais comum é a invasão bacteriana proveniente da polpa necrosada, o trauma, químicos ou qualquer dano mecânico, resultando igualmente em necrose pulpar e por fim temos a irritação dos tecidos periapicais por químicos ou instrumentação aquando do tratamento endodôntico (Garg e Garg, 2010).

## **6) Lesões Endodôntico-Periodontais**

O dente, o tecido pulpar e o periodonto devem ser considerados como uma unidade biológica. A relação entre a polpa e o tecido periodontal tem sido largamente estudada, no entanto, persistem as dúvidas em relação ao diagnóstico, prognóstico e tratamento (Sunitha, *et al.*, 2008).

Esta relação directa entre a polpa e o periodonto, é realizada através de três vias principais sendo elas: o forâmen apical, os canais acessórios e laterais e os túbulos dentinários (Castellucci, 2006) (Cohen e Burns, 2002) (Ingle e Bakland, 2008) (Sahli, 2001) (Sunitha, *et al.*, 2008). Através destas estruturas existe a possibilidade de um agente patógeno ultrapassar a barreira, difundindo-se do periodonto para o sistema de canais, ou vice-versa (Castellucci, 2006) (Cohen e Burns, 2002) (Ingle e Bakland, 2008) (Sahli, 2001).

As lesões endodôntico-periodontais, são a presença de uma lesão pulpar e outra periodontal concomitantes. Em essência, ambos os estados da doença existem, mas com diferentes factores causais e sem evidência clínica de que um estado de doença influenciou o outro (Cohen e Hargreaves, 2011).

Esta situação geralmente não é diagnosticada, e o tratamento é realizado somente num dos tecidos afectados, na esperança de que o outro responderá favoravelmente. Na realidade, ambos os processos patológicos devem ser tratados concomitantemente, sendo o prognóstico dependente da remoção dos factores etiológicos individuais e da prevenção de factores futuros que podem afectar os respectivos processos da doença (Cohen e Hargreaves, 2011).

Nestas situações a demanda de um correcto diagnóstico é imperatório, uma vez que a sua subvalorização ou interpretação errada, podem induzir à elaboração de um incorreto plano de tratamento, podendo ocorrer a perda do órgão dentário (Castellucci, 2006) (Cohen e Burns, 2002) (Ingle e Bakland, 2008) (Sahli, 2001).

Na obtenção de um escrepulozo diagnóstico deve-se incluir (Castellucci, 2006) (Cohen e Burns, 2002) (Ingle e Bakland, 2008) (Sahli, 2001):

1. Obtenção de uma correcta, extensa e completa anamnese;
2. Caracterização dos sinais e sintomas; estudo radiológico ( mais do que um raio X e com diferentes ângulações);
3. Realizar uma correcta verificação do estado em que se encontra a polpa (testes térmicos, eléctricos e de cavidade);
4. Avaliar a palpação, percursão e mobilidade;
5. Realizar a avaliação dos tecidos moles (abcessos, inflamações generalizadas, fistula);
6. Cuidadosa sondagem periodontal ( presença de lesão radiografica, com sulco gengival saudável, sem presença de profundidade de sondagem fora do normal).

Estamos perante uma fractura se a polpa se encontrar vital e se existir uma história de trauma e dor violenta, se por outro lado não existir sintomatologia e a polpa se encontrar necrosada, estaremos perante uma situação de uma fistula que drena no sulco periodontal (Castellucci, 2006) (Cohen e Burns, 2002) (Ingle e Bakland, 2008) (Sahli, 2001).

Estas patologias por vezes são difíceis de identificar e caracterizar, o que obriga o profissional a utilizar todos os meios de diagnóstico que possui, com principal relevância para o seu conhecimento e atenção (Castellucci, 2006) (Cohen e Burns, 2002) (Ingle e Bakland, 2008) (Sahli, 2001).

A utilização dos testes de vitalidade são essencialmente uma medida de resposta neurológica e fornecem pouca informação sobre a vascularização ou verdadeira vitalidade da polpa. Na prática, estes testes dão maior auxílio quando um resultado indica necrose pulpar, pois o profissional pode estar a contribuir para uma destruição periodontal onde a terapia endodôntica está indicada (Paul e Hutter, 1997).

Uma patologia que necessite de tratamento em ambas as áreas não será resolvida pela intervenção apenas numa, o que pode levar a futuros insucessos e perda de peças dentárias evitáveis (Castellucci, 2006) (Cohen e Burns, 2002) (Ingle e Bakland, 2008) (Sahli, 2001).

Existem algumas classificações para as lesões endodôntico-periodontais, neste trabalho é mencionado a classificação de Simon, dividida em 5 tipos distintos, sendo eles: (Castellucci, 2006) (Cohen e Burns, 2002) (Ingle e Bakland, 2008) (Sahli, 2001):

**1. A Lesão Endodôntica Primária** tem início endodôntico. Pode apresentar fistula ou canais acessórios que drenam no sulco gengival (não é uma verdadeira bolsa periodontal). A radiotransparência também poderá estar presente ao longo da raiz ou furca do dente, envolvendo apenas uma zona da raiz (mesial, distal ou furca). Pode simular um abscesso periodontal mas em apenas um ponto de sondagem existirá uma falsa bolsa, podendo esta ser localizada até ao seu ponto de origem realizando uma fistulografia.

Os resultados dos testes demonstram uma polpa necrosada, no caso dos dentes multirradiculares o canal de origem da lesão estará necrosado.

Nestes casos o tratamento passa pela realização de um tratamento endodôntico não cirúrgico, com um excelente prognóstico.

**2. Nas Lesões Endodônticas Primárias com envolvimento Periodontal Secundário**, a lesão pulpar é de longa duração, com drenagem periapical crónica. Com a persistência da drenagem e do seu trajecto, há uma subsequente acumulação de placa bacteriana e tártaro, dando origem a uma verdadeira bolsa periodontal e migração apical do ligamento. O Raio x deve apresentar um envolvimento periodontal generalizado e presença de defeitos angulares no ponto de origem.

O tratamento passa por duas fases, primeiro terá que ocorrer um tratamento endodôntico não cirúrgico (recuperação da perda ossea endodôntica) e em seguida a realização de um tratamento periodontal (recuperação dos defeitos periodontais)

Se ambas as fases forem executadas correctamente o prognóstico será bom.

**3. Na Lesão Periodontal Primária** o periodonto é extensamente envolvido. Os testes revelam uma polpa dentro dos limites da normalidade fisiológica. No entanto, perante uma sondagem há sangramento e presença de bolsas periodontais. Temos a presença de tártaro, placa bacteriana e de uma gengivite generalizada. O trauma oclusal pode ser a causa do problema pulpar isolado.

O tratamento é com base periodontal e o prognóstico depende da motivação do paciente, extensão e grau de severidade da lesão.

**4. A Lesão Periodontal Primária com envolvimento Endodôntico Secundário**, difere da lesão endo-perio pela sua sequência temporal. Há a presença de uma história de doença periodontal. Quando se dá o envolvimento pulpar, surge sintomatologia acentuada, no entanto, se não ocorrer o aparecimento de sintomatologia, o envolvimento pulpar é confirmado através da necrose pulpar.

O tratamento passa por quatro fases distintas: 1º avaliação da restaurabilidade do dente (mobilidade, base óssea); 2º tratamento endodôntico; 3º tratamento periodontal não cirúrgico; 4º tratamento periodontal cirúrgico (se for necessário). Neste caso o prognóstico depende da situação periodontal.

**5. Por último temos a Verdadeira Lesão Combinada Endodôntica e Periodontal**, esta classificação é atribuída a lesões em que as patologias periodontal e endodôntica se desenvolvem em simultâneo, dando origem a uma verdadeira lesão combinada.

Os resultados dos testes revelam necrose pulpar, com presença de bolsas profundas e uma fusão da lesão com bolsas periodontais.

O seu tratamento terá que passar por quatro fases distintas, sendo elas: 1º avaliar a restaurabilidade do dente (mobilidade, base ossea); 2º tratamento endodôntico não cirúrgico; 3º tratamento periodontal não cirúrgico; 4º tratamento periodontal cirúrgico.

Se o componente periodontal for dominante, o prognóstico é inferior há situação em que a componente endodôntica predomina.

Em escassas situações, não há demarcação óbvia entre as duas lesões (endodôntica e periodontal), as quais aparecem como únicas, radiográfica e clinicamente. No diagnóstico radiográfico das lesões ósseas, deve-se resistir à tentação de rotular tudo como uma “lesão combinada”. A tabela 3 resume os diagnósticos diferenciais entre as lesões pulpares e periodontais e enumera uma série de características comuns entre essas lesões (Cohen e Hargreaves, 2011).

	<b>PULPAR</b>	<b>PERIODONTAL</b>
<b>CLÍNICO</b>		
<i>Etiologia</i>	Infecção pulpar	Infecção periodontal
<i>Vitalidade</i>	Não vital	Vital
<i>Restauração</i>	Profunda ou extensa	Não relacionada
<i>Placa / cálculos</i>	Não relacionada	Causa primária
<i>Inflamação</i>	Aguda	Crônica
<i>Bolsas</i>	Única, estreita	Múltiplas, amplas coronariamente
<i>Valor do pH</i>	Frequentemente ácido	Geralmente alcalino
<i>Trauma</i>	Primário ou secundário	Factor associado
<i>Micorbiota</i>	Pouca	Complexa
<b>RADIOGRÁFICO</b>		
<i>Padrão</i>	Localizado	Generalizado
<i>Perda óssea</i>	Ampla apicalmente	Ampla coronariamente
<i>Periapical</i>	Radiolúcida	Não frequentemente relacionada
<i>Perda óssea vertical</i>	Não	Sim
<b>HISTOPATOLOGIA</b>		
<i>Epitélio juncional</i>	Sem migração apical	Migração apical
<i>Tecidos de granulação</i>	Apical (mínimo)	Coronária (grande)
<i>Gengival</i>	Normal	Alguma recessão
<b>TERAPIA</b>		
<i>Tratamento</i>	Tratamento do canal radicular	Tratamento periodontal

**Tabela 3** - Diagnóstico diferencial entre a doença pulpar e a periodontal (Cohen e Hargreaves, 2011).

Num artigo publicado por Paul e Hutter, os autores comungam da ideia de que o médico dentista deverá estar bem informado sobre os diagnósticos endodôntico-periodontais, suas considerações, sequência terapêutica e possíveis terapias. Apresentando na tabela 4 um resumo em relação aos conceitos sobre diagnóstico e tratamento das lesões endodôntico-periodontais (Paul e Hutter, 1997).

DIAGNÓSTICO	CONSIDERAÇÕES	SEQUÊNCIA TERAPÊUTICA	TERAPIA
<i>Lesão endodôntica</i>	Pode ser um factor de risco para perda de inserção periodontal em pacientes susceptíveis à doença periodontal. A inflamação pode espalhar-se através dos túbulos dentinários cervicais ou através de canais mais largos	Tratamento endodôntico apenas	Tratamento convencional; se a cirurgia periapical estiver indicada considerar enxerto ou regeneração tecidual guiada
<i>Lesão periodontal</i>	Se a lesão estiver avançada, fazer testes de vitalidade, especialmente em dentes multirradiculares	Apenas tratamento periodontal	Numerosas opções dependendo da extensão da doença e de todo o plano de tratamento
<i>Lesão endodôntica com envolvimento secundário do periodonto</i>	O diagnóstico é confirmado quando não existe vitalidade pulpar	Tratamento endodôntico primeiro; seguido tratamento periodontal após assegurar a cessação da doença pulpar activa (1 ou 2 meses)	Tratamento endodôntico convencional; lesões agudas devem ser tratadas pela união do tecido conjuntivo
<i>Lesão periodontal com envolvimento secundário da polpa</i>	É mais difícil tratar do que uma lesão endodôntica com envolvimento periodontal secundário	Tratamento endodôntico em primeiro, de seguida tratamento periodontal	Tratamento endodôntico convencional; se a cirurgia periapical for indicada, deve-se considerar enxerto ou regeneração tecidual guiada ou ambas; numerosas opções de tratamento dependendo de todo o plano de tratamento
<i>Lesão combinada</i>	Presença comum de fractura ou perfuração radicular	Ambos os tratamentos serão necessários e são ocasionalmente realizadas simultaneamente	Cirurgia endodôntica e periodontal é frequentemente requerida; enxerto, regeneração tecidual guiada, tecidos com compatibilidade com cimento ou tecidos compatíveis com resinas devem ser considerados

**Tabela 4** – Conceitos sobre diagnóstico e tratamento das lesões endodôntico-periodontais (Paul e Hutter, 1997).

### III) CONCLUSÃO

A capacidade de se estabelecer um diagnóstico endodôntico correcto é imperatório, criando responsabilidade no médico dentista pelo sucesso na etapa inicial do tratamento. Esta fase apresenta inúmeras situações adversas relacionadas não somente com as alterações fisiopatológicas, mas também à manifestação do mecanismo da dor, factores morfoestruturais condicionados à idade do paciente, à intensidade e frequência do dano pulpar, entre outros factores (Medeiros, *et al.*, 2007).

Porém, esta concepção aparentemente difícil do diagnóstico, é minimizada pela possibilidade da utilização de recursos auxiliares que, em parceria com a capacidade e habilidade do profissional, conduzem correcta e coerentemente ao tratamento. Dentre os recursos complementares ao diagnóstico clínico do estado da polpa dentária sobressai o exame da sensibilidade pulpar (Medeiros, *et al.*, 2007).

Desde sempre é um desafio a importância do diagnóstico no tratamento endodôntico não cirúrgico, sendo a sua estrutura de suporte. Facto que podemos observar ao longo das pesquisas realizadas em inúmeras bibliografias.

É fundamental termos consciência da importância de conseguirmos um diagnóstico acertivo, principalmente em relação às alterações pulpares.

O profissional de saúde deverá ter um conhecimento integral do órgão dentário, sua constituição e principais características de cada estrutura que o compõe. Dominar a anatomia interna específica de cada órgão dentário, tendo a concepção de que os dentes podem sofrer possíveis alterações (Bellizzi e Hartwell, 1983) (Benjamin e Dowson, 1974) (Rankine-Wilson e Henry, 1965).

A análise de um correcto diagnóstico, requer critérios subjectivos, sendo no entanto muito ambíguo os dados recolhidos, derivado ao testemunho do paciente. Sendo a dor um dos itens referenciados pelo paciente, esta na sua manifestação varia de paciente para paciente.

O profissional de saúde deve munir-se de vários recursos auxiliares para a realização dos testes clínicos endodônticos e ainda conhecimentos de como proceder na identificação das condições pulpare e periapical dentro de uma classificação.

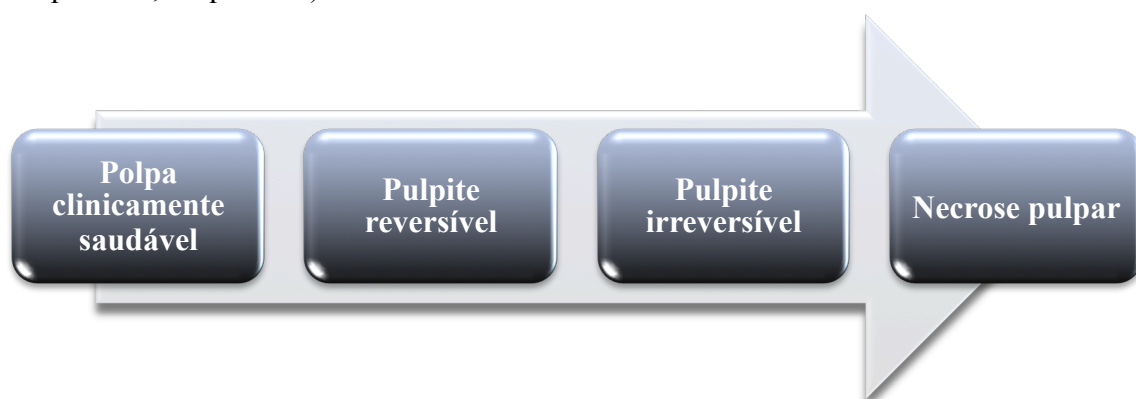
Uma correcta indicação do tratamento é de suma importância para o clínico estabelecer um diagnóstico clínico/radiográfico da alteração patológica pulpar aguda ou crónica o mais fiável possível, uma vez que é este diagnóstico a base fundamental para a instituição da terapêutica correcta.

È de grande importância obter-se um seguro diagnóstico pulpar, sendo esta complexa, pois vai depender da combinação de vários factores, incluindo a história do paciente, exames clínicos e testes térmicos, concluindo que os testes de sensibilidade pulpar constituem um grande recurso na decisão de um correcto diagnóstico.

Existe um interesse em entender a importância dos testes de sensibilidade, pois nem sempre uma resposta positiva da dor, comprova uma normalidade ou uma alteração patológica, em virtude de esses resultados envolverem o sistema nervoso central atingindo o limiar de sensibilidade à dor, assim sendo, as respostas a esses testes podem ser influenciadas pelo estado emocional do paciente.

A maioria dos métodos de diagnóstico não é eficaz quando utilizados sozinhos, portanto a melhor opção é a associação de métodos, aliada ao exame clínico e anamnese.

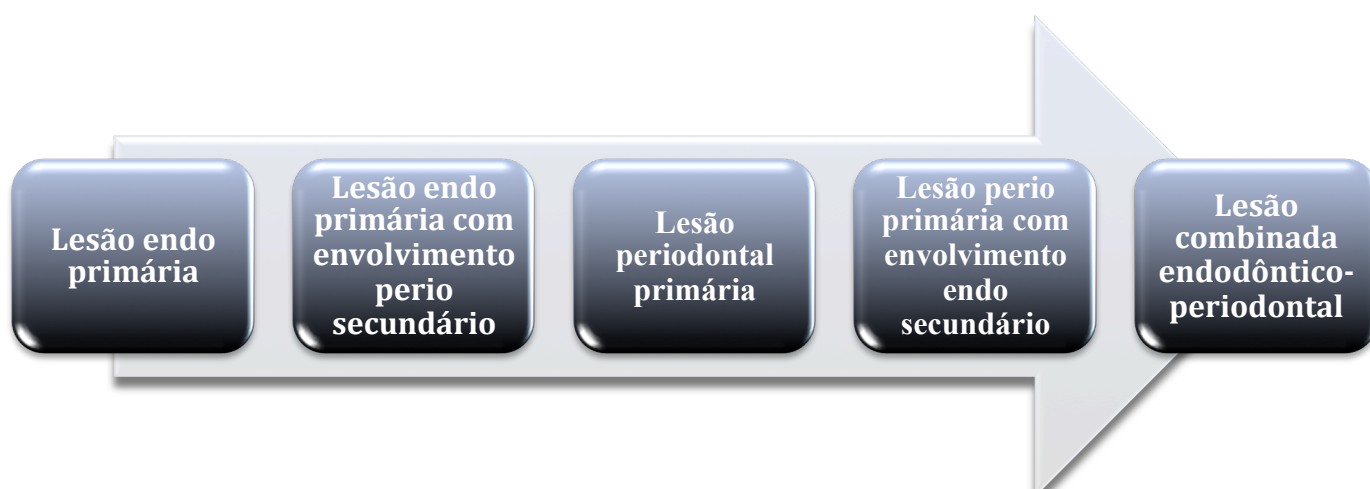
Desde o início é conveniente um tratamento eficaz, porque com o decorrer do tempo a condição do paciente tende a agravar-se, não sendo obrigatório ocorrer uma sequencialização certa podendo ocorrer saltar estados pulpare/periapicais (Esquema 1; Esquema 2; Esquema 3).



Esquema 1) Degradação da polpa



Esquema 2) Degradação das alterações periapicais ou peri-radiculares



Esquema 3) Degradação nas lesões endodôntico-periodontais

Perante tais factos, a realização de um correcto diagnóstico é essencial para a escolha de um tratamento eficaz isso faz-se com a junção dos dados obtidos na anamnese, achados no exame clínico e associação de exames complementares, pois esses dados isolados não apresentam significância clínica.

#### IV) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbott, P.V. e Yu, C. (2007). A clinical classification of the status of the pulp and the root canal system. *Australian Dental Journal Supplement*, 52(1), pp. 17-31

Abd-Elmeguid, A. e Yu, D.C. (2009). Dental pulp neurophysiology: part 1. Clinical and diagnostic implications. *Journal of the Canadian Dental Association*, 75(1), febr, pp. 55-59

Araujo E.A.F. e Gomes A.P.M. (1999). Avaliação das distorções radiográficas na determinação do comprimento de trabalho em endodontia. *In: Dellazzana, F.Z., et al.* (2010). Use of specials radiographic positioners in endodontic procedure: case report. *Stomatos*, 16(30), jan/jun, pp.73-81

Assis, C. (2012). Barodontalgia. *Revista Brasileira de Odontologia*, 69(2), jul-dec, pp. 216-219

Associação Portuguesa para o Estudo da Dor. Disponível em <[www.aped-dor.org](http://www.aped-dor.org)>. [Consultado em 23/06/2015]

Baumann, M.A. e Beer, R. (2010). *Endodontology*. New York. Thieme, 1<sup>st</sup> edition, pp. 31-38

Bellizzi, R. e Hartwell, G. (1983). Clinical investigation of *in vivo* endodontically treated mandibular anterior teeth. *Journal of Endodontics*, 9(6), jun, pp.246-248

Bellizzi, R. e Hartwell, G. (1985). Radiographic evaluation of root canal anatomy of *in vivo* endodontically treated maxillary premolars. *Journal of Endodontics*, 11(1), jan, pp.37-39

Benjamin, K.A. e Dowson, J. (1974). Incidence of two root canals in human mandibular incisor teeth. *Oral Surgery*, 38(1), jul, pp.122-126

Berman, L.H. (1984). Dentinal sensation and hypersensitivity. A review of mechanisms and treatment alternatives. *Journal Periodontology*, 56(4), apr, pp.216-222

- Burkitt, H.G., Young, B. e Heath, J.W. (1994). *Histologia Funcional*. Rio de Janeiro, Brasil. Guanabara Koogan, 3ª edição, pp. 251-259
- Carrotte, P. (2004a). Endodontics: part 2. Diagnosis and treatment planning. *British Dental Journal*, 197(5), sept, pp.231- 238
- Carrotte, P. (2004b). Endodontics: part 4. Morphology of the root canal system. *British Dental Journal*, 197(7), oct, pp.379- 383
- Carrotte, P. (2005a). Endodontic treatment for children: part 10. *British Dental Journal*, 198(1), feb, pp.9- 15
- Carrotte, P. (2005b). Endodontic problems: part 12. *British Dental Journal*, 198(3), feb, pp.127- 133
- Castellucci, A. (2006). *Endodontics*. England. Il Tridente. Volume I, pp.44-65
- Cohen, S e Burns, R.C. (2006). *Pathways of the pulp*. USA. Mosby Inc., 6<sup>th</sup> edition, pp.2-24
- Cohen, S. e Hargreavers, K.M. (2011). *Pathways of the pulp*. St. Louis, Missouri. Mosby Elsevier, 10<sup>th</sup> edition, pp.2-39
- Consolaro, A. (2008). Dentes com lesão periapical crônica diagnosticada e tratada durante o tratamento ortodôntico: quando retomar a aplicação de forças? *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*, 7(1), fev/mar, pp. 109-111
- Dellazzana, F.Z., *et al.*, (2010) Use of specials radiographic positioners in endodontic procedure: case report. *Stomatos*, 16(30), jan/jun, pp.73-81
- Direcção-Geral da Saúde, (2003). Circular normativa nº09/DGCG. Disponível em <[http://www.apcp.com.pt/uploads/Dor-5\\_sinal\\_vital.pdf](http://www.apcp.com.pt/uploads/Dor-5_sinal_vital.pdf)>. [Consultado em 23/06/2015]
- Ferraris, M.E.G. e Munoz, A.C. (2007). *Histología y embriología bucodental*. Madrid, Espanha. Editorial Medica Panamericana, 2ª edición, pp.113-150; 211-383

Figún e Garino (1994). *Anatomia odontológica funcional e aplicada*. São Paulo, Brasil. Editorial Medica Panamericana, 3ª edição, pp.248-359

Filho, T.J.S., *et al.* (2012). Anatomic variations affecting endodontic treatment – A review of the literature. *Revista da Faculdade de Odontologia*, 53(1), jan-apr, pp.33-38

Ford, T.R.P., Rhones, J.S. e Ford, H.E.P. (2002). *Endodontics. Problem-solving in clinical practice*. United Kingdom. Martin Dunitz, 1<sup>st</sup> edition, pp. 1-25

Garg, N. e Garg, A. (2010). *Textbook of endodontics*. New Delhi. Jaypee Brothers Medical Publishers, 2<sup>nd</sup> edition, pp. 7-45; 67-87

Ilgüy, D., *et al.* (2013). Assessment of root canal treatment outcomes performed by Turkish dental students: results after two years. *Journal of Dental Education*, 77(4), apr, pp.502-509

Ingle, J.I. e Bakland, L.K. (2002). *Endodontics*. Hamilton, London. BC Decker In. 5<sup>th</sup> edition, pp.95-174; 175-202

Ingle, J.I., Bakland, L.K. e Baumgartner, J.C. (2008). *Endodontics*. Hamilton. BC Decker In. 6<sup>th</sup> edition, pp. 468-493; 520-589

Jafarzadeh, H. e Abbott, P.V. (2010a). Review of pulp sensibility tests. Part I: general information and thermal tests. *International Endodontic Journal*, 43, pp.738-762

Junqueira, L.C. e Carneiro, J. (2004). *Histologia básica*. Rio de Janeiro, Brasil. Guanabara Koogan, 10ª edição, pp. 285-292

Klasser, G.D., Balasubramaniam, R. e Epstein, J. (2007). Topical review – connective tissue diseases: orofacial manifestations including pain. *Journal of Orofacial Pain*, 21, pp.171-184

Lekic, P e McCulloch, C.A.G. (1996). Periodontal Ligament Cell Populations: The Central Role of Fibroblasts in Creating a Unique Tissue. *The Anatomical Record*, 245, pp.327-341

- Levin, L.G., *et al.* (2009). Identify and define all diagnostic terms for pulpal health and disease states. *Journal of Endodontics*, 35(12), dec, pp.1645-1657
- Listgarten, M.A. (1980). Periodontal probing: What does it mean? *Journal of Clinical Periodontology*, 7, pp.165-176
- Luisi, S.B., Barbachan, J.J.D. e Chies, J.A.B. (2004). Dental pulp response against injurius: inflammatory response. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*, 45(1), july, pp. 60-63
- Marceliano-Alves, M.F.V., *et al.* (2012). In flight barodontalgia and the differential diagnosis of odontogenic pain: a case report. *Revista Odontologica UNESP*, 41(4), july/aug, pp.287-291
- Martínez, H. (2001). *Terapia pulpar*. Peru. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Faculdade de Estomatologia, 1ª edición, pp. 13-44
- Medeiros, J.M.F., *et al.* (2007). Avaliação da escolha dos testes de sensibilidade pulpar por especialistas em endodôntia. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 48(3), pp.149-154
- Mishra, R. e Khan, T.S. (2013). Cutaneous sinus tract in association with traumatic injury to the teeth. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 6(3), sept/dec, pp.205-207
- Moore, K.L. e Persaud, T.V.N. (2004). *Embriologia básica*. Rio de Janeiro, Brasil. Elsevier, 6ª edição, pp. 398-402
- Moore, K.L., Persaud, T.V.N. e Shiota, H. (2004). *Atlas colorido de embriologia clínica*. Rio de Janeiro, Brasil. Guanabara Koogan, 2ª edição, pp. 254-272
- Palmer, N.O.A., Ahmed, M. e Grieveson, B. (2009). An investigation of current endodontic practice and training needs in primary care in the north west of England. *British Dental Journal*, pp. 1-6

Paul, B.F. e Hutter, J.W. (1997). The endodontic-periodontal continuum revisited: new insights into etiology, diagnosis and treatment. *Journal of the American Dental Association*, 128, nov, pp.1541-1548

Petersson, K., et al. (1999). Evaluation of the ability of thermal and electrical tests to register pulp vitality. *Endodontics & Dental Traumatology*, 15, pp.127-131

Rankine-Wilson, R.W. e Henry, P. (1965). The bifurcated root canal in lower anterior teeth. *The Journal of the American Dental Association*, 70, pp. 1162-1165

Rees, J.S. e Addy, M. (2002). A cross-sectional study of dentine hypersensitivity. *Journal of Clinical Periodontology*, 29, pp.997-1003

Ruddle, C.J. (2002). Endodontic diagnosis. *Dentistry Today*, oct, pp.1-10

Sahli, C.C. (2006). *Endodoncia-tecnicas clinicas y bases cientificas*. Espanã. Masson, SA. 2<sup>st</sup> edition, pp. 61-75; 86-96

Santos, K.S.A., et al. (2011). Degree of diagnostic agreement in Endodontics in dental clinics. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 59(3), july/sept, pp.365-371

Silva, L.D.G., et al. (2008). Endodontic diagnosis: evaluation between clinical and histological findings. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 56(1), jan/mar, pp. 59-65

Silva, P.A.A., et al. (2013). Cone beam computed tomography as a tool for the identification of atresic canals in endodontics: case report. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade São Paulo*, 25(2), may/aug, pp. 171-176

Skidmore, A.E. e Bjorndal, A.M. (1971). Root canal morphology of the human mandibular first molar. *Oral Surgery*, 32(5), nov, pp.778-784

Soares, I.J. e Goldberg, F. (2011). *Endodontia. Técnica e fundamentos*. Brasil. Artmed, 2<sup>a</sup> edição, pp. 29-60

Sunitha, R.V., et al. (2008). The periodontal-endodontic continuum: a review. *Journal of Conservative Dentistry*, 11(2), apr/jun, pp.54-62

Weisleder, R., et al. (2009). The validity of pulp testing: a clinical study. *Journal of the American Dental Association*, 140(8), aug, pp.1013-1017

Zakrzewska, J.K. (2013). Differential diagnosis of facial pain and guidelines for management. *British Journal of Anaesthesia*, 111(1), pp.95-104

**V) ANEXO**