

**UNIVERSIDADE CESUMAR UNICESUMAR
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**REVISÃO DE PRÁTICAS DE RADIOLOGIA E IMAGINOLOGIA COM ENFOQUE
NA ENDODONTIA**

**JOÃO VITOR OLIVEIRA GONÇALVES
MARCOS ASHIGAWA**

**MARINGÁ – PR
2021**

João Vitor Oliveira Gonçalves

Marcos Ashigawa

**REVISÃO DE PRÁTICAS DE RADIOLOGIA E IMAGINOLOGIA COM ENFOQUE
NA ENDODONTIA**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia, sob a orientação do Profa. Dra. Alline Batistussi França.

MARINGÁ – PR

2021

FOLHA DE APROVAÇÃO
JOÃO VITOR OLIVEIRA GONÇALVES
MARCOS ASHIGAWA

REVISÃO DE PRÁTICAS DE RADIOLOGIA E IMAGINOLOGIA COM ENFOQUE
NA ENDODONTIA

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia, sob a orientação do Profa. Dra. Alline Batistussi França.

Aprovado em: ____ de _____ de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Nome do professor – (Titulação, nome e Instituição)

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

REVISÃO DE PRÁTICAS DE RADIOLOGIA E IMAGINOLOGIA COM ENFOQUE NA ENDODONTIA

João Vitor Oliveira Gonçalves

Marcos Augusto Ashigawa

RESUMO

Este trabalho, fundamentado em uma revisão de literatura, tem como finalidade o levantamento de técnicas utilizadas para respaldar o diagnóstico e acompanhamento do tratamento endodôntico pelo profissional cirurgião. Na endodontia, a prática radiográfica é fundamental para um correto diagnóstico e planejamento. A radiografia periapical é a mais utilizada devido sua facilidade de manuseio, porém, por apresentar uma imagem bidimensional, surge problemas como o alongamento e encurtamento do dente, ausência de nitidez apical, distorção da imagem e superposição da asa do grampo aos ápices radiculares. As técnicas de Clark e Le master foram desenvolvidas para evitar tais inconvenientes e promover uma imagem com o máximo de informações possíveis para o endodontista. A tomografia computadorizada Cone Beam é um exame de imagem tridimensional, com uma qualidade muito boa; uma de suas indicações é avaliar presença de fraturas na região radicular, sendo assim, é de grande importância para o endodontista. Concluindo, é dever do endodontista ter o domínio da execução e da interpretação da técnica radiográfica, para isso é importante que o cirurgião-dentista tenha conhecimento de anatomia dentária, anomalias, técnicas radiológicas disponíveis e sinais patológicos.

Palavras-chave: Endodontia, Radiografia, Diagnóstico por imagem.

REVIEW OF RADIOLOGY AND IMAGINOLOGY PRACTICES WITH FOCUS ON ENDODONTICS

ABSTRACT

This paper, based on a literature review, aims to survey the techniques used to support the diagnosis and follow-up of endodontic treatment by the professional surgeon. In endodontics, radiographic practice is fundamental for a correct diagnosis and planning. The periapical radiograph is the most widely used due to its ease of handling, but because it presents a two-dimensional image, problems such as tooth stretching and shortening, lack of apical sharpness, image distortion, and superimposition of the staple wing on the root apices arise. The Clark and Le master techniques were developed to avoid such drawbacks and provide an image with as much information as possible for the endodontist. Cone Beam Computed Tomography is a three-dimensional imaging exam, with a very good quality; one of its indications is to evaluate the presence of fractures in the root region, thus it is of great importance for the endodontist. In conclusion, it is the endodontist's duty to master the execution and interpretation of the radiographic technique, for which it is important that the dental surgeon has knowledge of dental anatomy, anomalies, available radiological techniques, and pathological signs.

Keywords: Endodontics, Radiographic, Diagnostic Imaging.

1 INTRODUÇÃO

Desde a sua descoberta, o exame radiográfico demonstrou a sua importância como método auxiliar no diagnóstico diferencial na Odontologia. Com o passar do tempo, foi descoberto os perigos do emprego das radiações ionizantes, uma preocupação que aumentou devido ao acontecimento de vários acidentes nucleares. Para tanto, os aparelhos foram aperfeiçoados, filmes mais rápidos foram utilizados e a escolha da técnica mais apropriada. (SEWELL et al., 1999)

A radiologia na prática endodôntica é de suma importância para realizar um correto diagnóstico, tratamento e acompanhamento. Isto ocorre devido a necessidade de avaliar o dente e suas estruturas adjacentes (CASTRO et al., 2020).

Por serem indispensáveis, complementando a anamnese e o exame clínico, as radiografias devem permitir uma interpretação criteriosa. Devido a isso, a radiografia deve ser bem definida, deve ter contraste, sem distorção, englobar as áreas alveolares e adjacentes, conter coroas e as raízes dos dentes avaliados, o dente e as áreas próximas aos ápices radiculares devem aparecer por completo (LOPES, SIQUEIRA Jr, 2015).

As lesões periapicais inflamatórias não apresentam sintomas clínicos, sendo assim a maior parte das alterações são descobertos radiograficamente. Por isso a grande importância do exame radiográfico na avaliação de condições periapicais (SEWELL et al., 1999).

Diante disso, o presente trabalho de revisão de literatura tem como objetivo demonstrar a importância dos exames radiográficos no tratamento endodôntico, bem como discutir cada técnica radiográfica detalhadamente.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho é uma revisão bibliográfica que teve como base de pesquisa artigos e livros pertinentes ao tema. As fontes cuja bibliografia foi baseada foram Scielo (Scientific Electronic Library Online), PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde, com as palavras chaves: radiologia, imagiologia, endodontia, técnicas intrabucais, diagnóstico por imagem na odontologia.

3 DESENVOLVIMENTO

Há algum tempo a área da Radiologia Odontológica e Imaginologia vem apresentando aumento no interesse a participação na produção científica no Brasil, sendo observado uma tendência de aumento nos últimos anos principalmente na região Sul e Sudeste, conforme o observado por Bezerra e autores (2011).

3.1 RADIOLOGIA NA ENDODONTIA

É inegável o papel de imagens radiológicas em grande parte das áreas da Odontologia. No tocante à endodontia, a radiologia é importante no diagnóstico de patologias relacionadas ao aparato bucal, no tratamento e no acompanhamento de sua evolução (WALTON, 2008).

Assim como nas demais áreas profissionais, é importante que haja bom manuseio dos materiais e aparelhos utilizados. Na endodontia não é diferente, a utilização da radiografia requer conhecimento teórico, prático e domínio dos aparelhos de raios-X, especialmente com relação ao posicionamento correto do paciente, a angulação de incidência do feixe em cada área pretendida (FENYO-PEREIRA, 2013, AZEVEDO, 2014).

Há distintas técnicas radiográficas intra-orais periapicais aplicadas também a área da Endodontia que subsidiam o diagnóstico de enfermidades, possíveis anormalidades decorrentes de patologias ou doenças dentomaxilofaciais (FENYO-PEREIRA, 2013).

3.1.1 *Técnica da bisetriz*

No tratamento endodôntico é preciso ter várias tomadas radiográficas, devido a isso a técnica da bisetriz ou técnica de Ciezinsky, conhecido anteriormente como cone curto, apresenta uma fácil manipulação e rápida obtenção. Nesta técnica, o feixe raios-X deve ser dirigido para a área apical de modo que o raio central se desloque perpendicularmente à bisetriz do ângulo formado pelos planos do filme e do dente. (LOPES e SIQUEIRA JR., 2015).

Considerada uma das técnicas básicas dentro do propósito de observar os ápices das raízes dos dentes e das estruturas circundantes, pode ser feito com o mesmo aparelho, mas

com a presença ou ausência de estruturas que contribuem na obtenção de uma imagem melhor.

3.1.1.1. Técnica bissetriz sem posicionador

Também conhecida como “isometria” foi desenvolvida por Cieszynski (1907). Nessa técnica precursora, é necessário orientar o feixe de raios-X em posição perpendicular ao plano bissetor, que é formado pelo plano do dente e filme. Azevedo (2014) afirma que Cieszynsky idealizou a regra que diz: "O ângulo formado pelo longo eixo do dente e o longo eixo do filme resultará em uma bissetriz na qual o feixe de raios X deverá incidir perpendicularmente".

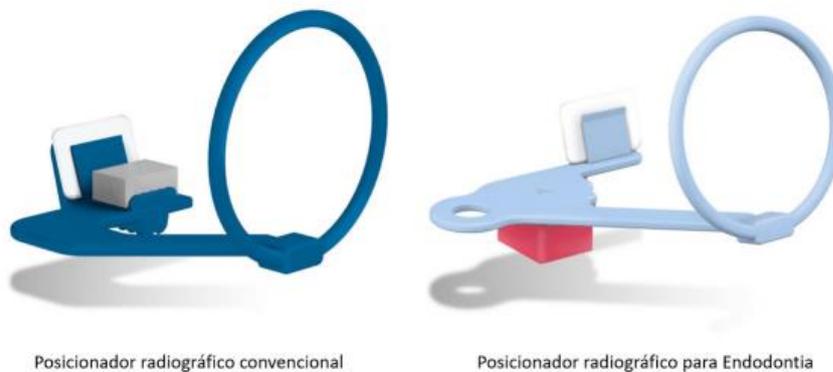
Essa técnica permite ao profissional observar o objeto examinado nas mesmas proporções que o real. Contudo, cabe a ressalva de que para que haja obtenção de imagens de boa qualidade de diagnóstico, o dentista deve considerar as variações anatômicas que ocorrem em cada região da boca e de paciente para paciente (FREITAS, VAROLI, TORRES, 2000).

Entretanto, cabe a ressalva de Cohen e Hargreaves (2011), que afirmam que a técnica bissetriz sem posicionador não é recomendável para a prática endodôntica.

3.1.1.2 Técnica bissetriz com posicionador

Com o mesmo princípio de ação e manuseio, a técnica da bissetriz com o auxílio do posicionador visa a diminuição de erros na obtenção da imagem, diminuindo, também, a necessidade de repetição do exame. Herbert e autores (2020) afirmam que o uso de posicionadores determina imagens mais padronizadas, mas tem como contraponto a questão de a abertura bucal do paciente ter que ser apropriada para a colocação do posicionador. Os autores, discorrem, ainda, que há no mercado posicionadores adaptados para o tratamento endodôntico afim de que seja mais fácil a obtenção da imagem (Figura 1).

Figura 1: Posicionadores disponíveis para utilização na técnica da bisettriz com posicionador.



Fonte: Herbert, et al., 2020.

3.2. Técnica do paralelismo

Também conhecida com o nome “cone longo” e atualmente chamada de cilindro longo, apresenta diferenças importantes da técnica da bisettriz, embora também compartilhe semelhanças e a mesma finalidade: exame da região periapical.

Segundo Pasler (1999), essa técnica foi desenvolvida inicialmente por Price em 1904, McCormack em 1920 e aperfeiçoada por Fitzgerald no ano de 1947. No Brasil, ela foi divulgada por Pádua a partir de 1953 (FREITAS, ROSA & TORRES, 1998) Ainda segundo Pasler (1999), a técnica consiste no posicionamento do plano da película no eixo paralelo ao dente com a assistência do suporte do filme. Nela, a incidência do raio central deve ocorrer perpendicularmente e direcionado no centro do eixo longo do dente e da película. Inicialmente, a técnica foi proposta apenas para consultórios médicos diante da necessidade de aparelhos considerados mais avançados e potentes para a época (TAVANO & ALVARES, 2014).

O filme deve ser posicionado paralelamente ao plano do dente, desta forma resultando em uma imagem praticamente sem distorção no que concerne à forma e ao tamanho. Necessita de suportes posicionadores do filme e maior tempo de exposição por causa do aumento da distância focal em torno de 40 cm. Porém é importante para observação de alterações no periapice indicativas de presença ou ausência de reparação, e o dispositivos para o paralelismo auxiliam na tomada radiográfica. (LOPES, SIQUEIRA Jr., 2015).

A técnica do paralelismo é vantajosa quanto a fidelidade da imagem, já que segundo Forsberg (1987) diminui o risco de ampliação da imagem, quando comparada à técnica da bisettriz com posicionador, e também pelo fato de apresentar uma distância real entre o ápice dental e o instrumento utilizado. Outra vantagem atribuída a essa prática é a reprodução do dente ocorrer com todas as suas partes uniformes, já que o raio central atinge o centro do alvéolo e o reproduz sem distorção (PASLER, 1999).

3.3. Técnica de Clark

Fazendo parte de uma das modificações de radiografias periapicais com o intuito de dissociar as imagens, e na prática endodôntica, a Técnica de Clark é utilizada para dissociação de raízes dentárias e canais radiculares (HEBERT et al., 2020). A prática, segundo Herbert e colaboradores (2020) é baseada no princípio da Paralaxe, criada em 1909, em que o objeto vestibular se desloca no sentido contrário a fonte de radiação, enquanto a parte palatina ou lingual se desloca no mesmo sentido do observador, possibilitando a visualização dissociação dos canais radiculares.

Oliveira e Prado (2017) afirmam que a técnica de Clarck é uma das mais utilizadas como recurso de imagem para o diagnóstico e plano de tratamento, especialmente na área da endodontia. Ainda, segundo os autores, a técnica pode ser descrita como de deslocamento de tubo, na qual “o ângulo de projeção em relação a dois objetos distintos é alterado nos permitindo identificar a localização da imagem em estudo.”

Através de seu uso, é possível identificar fraturas, corpos estranhos, perfurações, raízes supranumerárias e dissociar as raízes e canais radiculares que se sobrepõem (OLIVEIRA & PRADO, 2017; LEONARDO, 2005).

3.4 Técnica de Le Master

A técnica radiográfica de Le Master foi desenvolvida em 1924 na tentativa de facilitar a visualização das raízes dos molares superiores sobrepostas pelo processo zigomático, e observar os limites radiculares, lesões periapicais bem como resultados de intervenções endodônticas anteriores (AZEVEDO, 2014; HERBERT et al., 2020).

Nessa técnica, a sobreposição do processo zigomático é vencida aumentando o paralelismo entre o longo eixo do dente e o receptor da imagem com a ajuda de um rolete de

algodão, que é aderido no receptor da imagem – filme radiográfico (AZEVEDO, 2014; HERBERT et al., 2020).

3.5. Radiografia interproximal

Nessa técnica, também chamada de técnica radiográfica interproximal de Lowet, é possível a avaliação dos dentes anteriores, tanto os superiores quanto os inferiores. Ela é valiosa no diagnóstico precoce de lesões interproximais, em pesquisa de cáries proximais, oclusais e reincidentes, relação cárie-câmara pulpar, adaptação às incrustações, estudo das cristas alveolares e avaliação da presença de cálculos interproximais (ALVARES & TAVANO, 2014).

Há certo consenso no uso da técnica interproximal na detecção de cáries. Porém Espelid e Tveit (1986) concluíram que “as radiografias interproximais diagnosticaram melhor as lesões de cárie mais profundas”. Corroborando com esse fato, Araújo e colaboradores (1998) afirmam que quanto mais profunda são as lesões que penetram na dentina, maior é a possibilidade de detectar a cárie a partir do uso dessa técnica. Segundo Alvares e Tavano (2014), a descoberta precoce de possíveis lesões interproximais, e que a tornam mais econômica e viável.

Ainda, segundo Araújo e autores (1998), a lesão que envolve o esmalte e a dentina, e tem cavitação na superfície livre, são mais passíveis de serem detectadas radiologicamente, com a ressalva de que o exame radiográfico está sempre sujeito a erros.

3.5. Radiográfica panorâmica

Segundo Sewel e demais autores (1999), são muitas as avaliações e trabalhos acerca das radiografias periapicais no tratamento endodôntico, considerados mais detalhados, enquanto que as radiografias panorâmicas são desprezadas. Ainda, de acordo com os autores supracitados, essa técnica segue sendo importante para a visualização mais acurada, especialmente nos casos em que há patologias anteriores mais extensa, o que torna as técnicas periapicais inviáveis para a observação total das lesões.

A técnica de radiografia panorâmica pode ser um instrumento tão utilizada quanto a periapical, quando há presença de qualidade, especialmente para a observação da região posterior e determinação do tipo de material obturador do canal radicular (SEWEL et al., 1999).

3.6. Tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC)

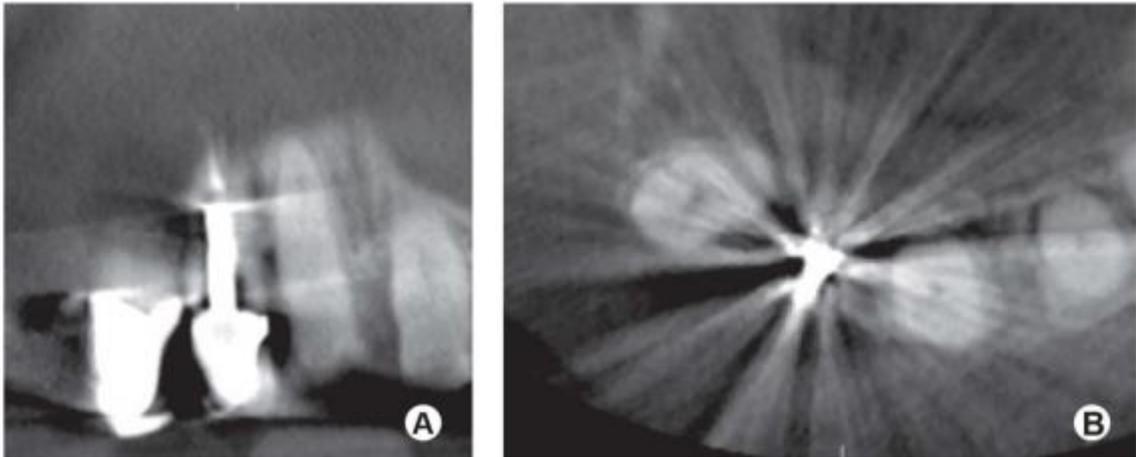
Segundo Bezerra e autores (2011), o surgimento da tomografia volumétrica de feixe cônico proporcionou alterações de paradigmas em diversas áreas da Odontologia, especialmente a Endodontia, Ortodontia e Patologia. A TCFC é uma técnica de aquisição de imagens em três dimensões, que visa superar a limitação radiográfica, propiciando imagens com maior resolução (SANTOS, 2020).

Constitui-se de uma fonte de raios-X e um detector, ou sensor, que esteja montado sobre um ponto rotativo. Nesta técnica é emitido, em forma de cone, um feixe de raio-X direcionado através da área avaliada na região maxilofacial do paciente. Enquanto a fonte de raios-X gira de 180 a 360 graus ao redor da cabeça do paciente, em uma única varredura e sem necessidade de mover o equipamento ou o paciente, o feixe é projetado sobre o detector de raios-X. Dependendo do equipamento e da exposição dos parâmetros empregados, o tempo de varredura pode variar de 10 e 40 segundos. Em sistema de TCFC com feixe de raios-X pulsátil, o tempo de exposição do paciente pode ser de 2 a 5 segundos e o feixe e o campo de raios-X podem ser colimados para incluírem apenas a região de interesse. (LOPES, SIQUEIRA Jr. 2015)

A técnica de TCFC é de grande proveito na endodontia devido ao tamanho real da imagem (1:1) e por não apresenta sobreposição, observando nitidamente o limite entre o tecido dental e as estruturas perirradiculares, correto tamanho, forma e quantidade de raízes e canais, limite apical, diagnostico de fraturas, perfurações, reabsorções radiculares e trincas (LIMA, REZENDE, 2011).

Fonseca (2015) credita como limitações dessa prática quanto o feixe de RX encontra materiais muito densos e metálicos, como pinos e restaurações, que faz com que a imagem sofra de um fenômeno chamado endurecimento dos RX (Figura 2), que proporciona distorção das estruturas metálicas e imagem raiada de partes claras e escuras (SCARFE E FARMAN, 2008).

Figura 2: Cortes coronário (A) e axial (B) de um incisivo central maxilar restaurado com poste metálico e coro mostrando o endurecimento do RX manifestado no aparecimento de faixas raiadas.



Fonte: FONSECA, 2015.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É consenso que a radiologia e a imaginologia servem como ferramentas no diagnóstico de problemas endodônticos, mas que apenas as imagens são insuficientes na definição da abordagem de tratamento. O cirurgião-dentista é sempre o profissional que vai aplicar seus conhecimentos teóricos e práticos na definição de qual técnica radiológica é necessária para cada caso, levando em conta as variações intrínsecas de cada indivíduo atendido, e executar corretamente a técnica escolhida, sendo fatores determinantes no diagnóstico e tratamento nas práticas endodônticas.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R. M.; ARAÚJO, M. A. M.; VANUCCI, M. G. Comprovação clínica de caries interproximais diagnosticadas radiograficamente. **Rev. Odontol. UNESP**, v. 27, n.2, 553-565, 1998.
- AZEVEDO, R. S. L. Radiologia aplicada a Endodontia. Trabalho de conclusão do curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes. 2014
- BEZERRA, I. S. Q.; STADLER, A. F.; MOROSINI, I. A. C.; SCARIOT, R. LIMA, A. A. S.; FERNANDES, A. Produção científica brasileira em Radiologia Odontológica e Imaginologia nos anos de 2008 a 2011. **Associação Brasileira de Radiologia Odontológica - ABRO**. v.12, n.2, p. 79-86, jul./dez. 2011.
- ESPELID, I., TVEIT, A. B. Clinical and radiographic assessment of approximal carious lesions. *Acta Odontol Scand.*, v.44 , p.31-7, 1986
- FENYO-PEREIRA, M. **Fundamentos de Odontologia. Radiologia Odontológica e Imaginologia**. 2ª ed. Santos Editora. p. 43-60, 2013.
- FONSECA, J. P. S. D. D. Relevância clínica da tomografia computadorizada de feixe cônico em Endodontia. Dissertação de Mestrado em Medicina Dentária pelo Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz. 2015.
- FREITAS, A.; VAROLI, ROSA, J. E.; O. J.; TORRES, F. A. **Técnicas radiográficas intrabucais**. In: FREITAS A & ROSA E, Radiologia Odontológica. 5ª ed. Artes Médicas, 2000. p.103-41.
- HERBERT, C.; KEHRWALD, R.; GOTTARDO, V.; MATHEUS, R. A.; QUEIROZ, P. L. **Radiologia para a prática endodôntica**. Maringá: Editora UNINGÁ, 2020.
- LEONARDO, M. R. **Endodontia: Tratamento de Canais Radiculares. Princípios Técnicos e Biológicos**. v. 1, 4ª ed. Artes Médicas Editora, p. 541-568, 2005a.
- LOPES, H. P.; SIQUEIRA JR, J. F. **Endodontia. Biologia e Técnica**. 3ªed. Guanabara Koogan Editora. p. 176-187, 2010.

OLIVEIRA, R.; PRADO, S. Técnica de Clark: a relevância de sua indicação em um relato de caso clínico. Trabalho de conclusão de curso apresentado na Faculdade de Sete Lagoas, MG. Disponível em: <
<https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/13fb1a1e7c2a6db4e05840315f169c7d.pdf>>. Acesso em: 03 nov.2021. 2017.

PASLER, F. L. Radiologia Odontológica. 3ªed. Editora Médica e Científica. p. 67, 1999.

SANTOS, J. S. O uso da tomografia computadorizada no tratamento endodôntico. Artigo apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do título de Cirurgião-Dentista. Porto Velho – RO, 2020.

SEWELL, C. M. D.; FENYO-PEREIRA, M.; MARQUES, J. L. L.; PANELLA, J. Avaliação do tratamento endodôntico em radiografias periapicais e panorâmicas. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v. 13, n. 3, p. 295-302, 1999.

WALTON, R. E.; TORABINEJAD, M. **Princípios e Prática em Endodontia**. 2ª ed. Livraria Santos Editora. p. 132-150, 1997.