

UNIVERSIDADE TIRADENTES

ROBERTO SAPUCAHY LINS DE AZEVEDO

**RADIOLOGIA APLICADA A ENDODONTIA**

Aracaju

2014

ROBERTO SAPUCAHY LINS DE AZEVEDO

RADIOLOGIA APLICADA A ENDODONTIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em odontologia.

Orientador: Prof. Msc.  
DOMINGOS ALVES DOS  
ANJOS NETO.

Aracaju

2014

ROBERTO SAPUCAHY LINS DE AZEVEDO

RADIOLOGIA APLICADA A ENDODONTIA

Trabalho de conclusão do curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em odontologia.

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora

---

*Prof. Orientador: Domingos Alves dos Anjos Neto*

---

1º Examinador

---

2º Examinador

## AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, Domingos Alves dos Anjos Neto, orientador do discente Roberto Sapucahy Lins de Azevedo atesto que o trabalho intitulado: “Radiologia Aplicada a Endodontia” está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

---

Orientador

# RADIOLOGIA APLICADA A ENDODONTIA

Roberto Sapucahy Lins de Azevedo<sup>a</sup>, Domingos Alves dos Anjos Neto<sup>b</sup>

<sup>(a)</sup> Graduando em Odontologia – Universidade Tiradentes; <sup>(b)</sup> Msc. Professor Adjunto I de Endodontia do Curso de Odontologia – Universidade Tiradentes.

---

## Resumo

A endodontia é a especialidade odontológica que mais necessita da radiografia, sendo assim uma peça fundamental e indispensável para o diagnóstico e planejamento endodôntico. As radiografias periapicais convencionais possuem certas limitações nas suas interpretações em virtude das imagens radiográficas serem bidimensionais e fornecerem informações somente no que se refere à altura e à largura, faltando à profundidade. Em virtude da grande necessidade em solucionar os inconvenientes encontrados nas técnicas periapicais convencionais da bisettriz e do paralelismo, tais como: alongamento ou encurtamento do dente; superposição da asa do grampo aos ápices radiculares; ausência de nitidez apical; distorção da imagem; foram desenvolvidas técnicas especiais de Clark e Le Master, bem como a introdução da radiografia digital e da tomografia computadorizada de feixe cônico, com o intuito de fornecer uma imagem com o máximo de informações necessárias ao endodontista. O presente trabalho, fundamentado em uma revisão de literatura tem por finalidade pesquisar e esclarecer a importância do conhecimento prévio de qual técnica radiográfica deverá ser empregada para cada caso, com o mínimo de distorção, otimizando as etapas de diagnóstico, plano de tratamento, transoperatório, prognóstico e preservação, contribuindo na avaliação do sucesso ou fracasso da terapêutica endodôntica.

*Palavras-chave:* radiologia; técnica intrabucal; diagnóstico por imagem; tomografia computadorizada de feixe cônico.

---

## Abstract

Endodontics is the dental specialty that requires more x-rays, it is an indispensable tool for the endodontic diagnosis and planning. Conventional periapical radiographs have certain limitations in their interpretations due to the fact that the radiographic images are two-dimensional and provide information only with regard to height and width, lacking the depth. Due to the great need in solving the problems found in conventional periapical techniques bisect and parallelism, such as stretching or shortening of the tooth; wing clip overlay to the root apices; absence of apical sharpness; image distortion; special techniques have been developed a Clark and Le Master, as well as the introduction of digital radiography and cone beam computerized tomography, in order to provide an image with as much information as necessary for the endodontist. Based on a literature review this paper aims to research and clarify the importance of prior knowledge of which radiographic technique must be employed for each case, with minimal distortion, optimizing the steps of diagnosis, treatment plan, prognosis, transoperatory and preservation, contributing to the evaluation of the success or failure of the endodontic therapy.

*Keywords:* radiology; intraoral techniques; diagnostic imaging; cone beam computed tomography.

---

## 1. Introdução

A radiologia teve início ao acaso em 8 de novembro de 1895, a partir de estudos laboratoriais do professor Mestre em Física Wilhelm Conrad Röntgen, em Würzburg na Bavária, Alemanha. A descoberta se deu sobre os efeitos dos raios catódicos de Lenard ao serem propagados no tubo de Crookes-Hittorf causando luminescência em uma placa de platinocianureto de bário, sendo assim, descoberto um novo tipo de raio, denominado de Raios-X (FREITAS, ROSA, SOUZA, 1998a; FRANCISCO et al., 2005; FENYO-PEREIRA, 2013a).

Em dezembro de 1895 foi realizada a primeira radiografia dentária por Dr. Otto Walkhoff em sua própria boca utilizando uma placa fotográfica envolta em papel preto, com um tempo de exposição de 25 minutos (FREITAS, ROSA, SOUZA, 1998a).

Em agosto de 1899, o norte americano Edmund Kells foi o pioneiro a utilizar os raios X, no campo da odontologia com o auxílio de posicionadores padronizados e ângulos corretos, contribuindo grandemente para o desenvolvimento odontológico nas especialidades e, muito particularmente, na Endodontia (PAIVA,

ANTONIAZZI, 1991; FREITAS, ROSA, SOUZA, 1998a).

No Brasil, diversos profissionais da saúde tentaram obter as primeiras radiografias no ano de 1896. Em 5 de novembro de 1896, a primeira tese sobre radiologia foi publicada na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, por Adolpho Carlos Lindenberg (CARVALHO, 2001).

Em 1901, Prince propôs o uso do exame radiográfico na endodontia, a fim de avaliar a qualidade das obturações dos canais radiculares, constituindo uma peça fundamental no exercício desta especialidade odontológica (PAIVA, ANTONIAZZI, 1991; LOPES, SIQUEIRA JR, 2010).

É de suma importância fazer uso da radiologia na endodontia devido à riqueza de informações detalhadas que se pode extrair do elemento dental e das estruturas adjacentes, a partir de uma imagem radiográfica bidimensional clara e nítida, norteando à complementação do diagnóstico e tratamento (PAIVA, ANTONIAZZI, 1991; WALTON, TORABINEJAD, 1997; LOPES, SIQUEIRA JR, 2010).

Segundo Machado (2007) a radiografia apresenta um papel fundamental na endodontia devido a auxiliar no diagnóstico diferencial entre saúde e doença dos tecidos dentários e suas estruturas periapicais, permitindo identificar a quantidade, localização, direção e forma das raízes e condutos radiculares, bem como o comprimento aparente e real do dente, além de fornecer observações comparativas do pré e pós-operatório, contribuindo, preponderantemente, na determinação do sucesso e/ou fracasso terapêutico.

Faz parte do conhecimento, adquirido na formação do cirurgião-dentista, um completo domínio da interpretação radiográfica, não só das estruturas dentárias como das anexas, mas também a habilidade na aplicação das técnicas radiográficas, auxiliando no consenso do diagnóstico, tratamento e preservação (PAIVA, ANTONIAZZI, 1991; LEONARDO, 2005a).

Sendo assim, o presente trabalho de revisão da literatura tem por

finalidade pesquisar e discutir a utilização da radiologia no auxílio do tratamento endodôntico, bem como a opção da melhor técnica radiográfica que forneça o máximo de informações com o mínimo de distorções e limitações.

## 2. Revisão de Literatura e Discussão

O presente trabalho teve como base de dados as seguintes fontes pesquisadoras: Bireme (Biblioteca Regional de Medicina), Scielo (Scientific Electronic Library Online), PubMed e Acervo da Biblioteca Central Jacinto Uchôa de Mendonça, usando como critério de inclusão artigos e livros relacionados com o tema abordado: Radiologia Aplicada a Endodontia, publicados entre 1981 e 2014, utilizando as palavras-chave: radiologia; técnica intrabucal; diagnóstico por imagem; tomografia computadorizada de feixe cônico.

### 2.1. Radiologia na Endodontia

A utilização do recurso radiográfico na especialidade da endodontia requer conhecimento e domínio do aparelho de raios-X por parte do cirurgião dentista, bem como do correto posicionamento do paciente em função da técnica empregada, a angulação que deve incidir o feixe radiográfico para cada área da face, além das dimensões e especificações dos filmes radiográficos utilizados (FREITAS, ROSA, SOUZA, 1998b; FRANCISCO et al., 2005, FENYO-PEREIRA, 2013a).

É imprescindível ressaltar que o exame clínico é soberano ao exame radiográfico, portanto, o diagnóstico precoce baseado na avaliação radiográfica deve ser evitado (LEONARDO, 2005a).

Segundo Ibrahim, et al. (2013) a radiografia, tradicionalmente, tem sido o método mais apropriado de obtenção de informações peculiares da anatomia do canal radicular e tecidos circundantes.

O tratamento endodôntico demanda da sensibilidade tátil do endodontista, aliada à habilidade e aos conhecimentos das peculiaridades de cada elemento dental, bem como das estruturas circunvizinhas que se completam ao se adquirir a capacidade de se extrair das nuances radiográficas (LOPES, SIQUEIRA JR, 2010).

As diferentes técnicas radiográficas que podem ser empregadas na endodontia fornecem informações auxiliares quanto ao comportamento da enfermidade, as possíveis alterações da normalidade resultantes da patologia e/ou das doenças do complexo dentomaxilofacial, complementando os achados clínicos (FENYO-PEREIRA, 2013a).

A radiografia convencional ocupa um lugar destacado dentro da Endodontia, apresentando um papel preponderante e, em nenhuma circunstância, deve ser deixada de lado. Dessa forma, por ser um documento legal, devem ser piamente processadas, secas e acondicionadas tanto para a análise quanto para armazenamento e comparações futuras (LAURETTI, ANDRADE, SILVA, 2005; LEONARDO, 2005a; LOPES, SIQUEIRA JR, 2010).

A fim de obter radiografias de qualidade, o endodontista deve seguir criteriosos passos, tais como: enquadramento da área desejada; posicionar adequadamente o filme radiográfico; acertar os ângulos verticais e horizontais; tempo de exposição ideal para cada filme utilizado e processamento correto (LAURETTI, ANDRADE, SILVA, 2005).

O cirurgião dentista especialista em endodontia deve lançar mão de técnicas radiográficas intrabuciais, extrabuciais e técnicas especiais que, a depender do seu objetivo final, corrobore na avaliação minuciosa da estrutura dental e circundante. As técnicas intrabuciais mais utilizadas na endodontia são as radiografias periapicais que podem ser realizadas pela técnica da bisettriz ou do

paralelismo, utilizando imagens convencionais ou digitais. Ainda podem ser utilizadas modificações de Clark e Le Master. As técnicas extrabuciais mais utilizadas para auxiliar o endodontista são a panorâmica e a tomografia computadorizada de feixe cônico (FARMAN, KOLSON, 2014).

A radiografia convencional deve oferecer ao endodontista a perfeita visualização da relação teto-assoalho da câmara pulpar, as possíveis calcificações e barreiras que obliteram a entrada do canal radicular e, de primordial importância, o ápice radicular (PAIVA, ANTONIAZZI, 1991).

As radiografias periapicais apresentam algumas limitações na detecção de curvaturas, desvios ou perfurações radiculares, bem como na identificação de todos os canais presentes. Sendo assim, torna-se necessário a dissociação radiográfica de raízes e condutos radiculares para uma boa visualização (BERGER, 1998).

O exame radiográfico é utilizado com o propósito de determinar o comprimento real de trabalho (Bhaktinaronk, Manson-Hing, 1981; Zhang, Yang, Zhao, 1995). Portanto, a necessidade da radiografia em todas as fases da endodontia deve ser bem estabelecida (NEWMAN, FRIEDMAN, 2003; FOLK et al., 2005).

Por fim, compreende-se que o exame radiográfico poderá ou não demonstrar condições atípicas no dente que não permitiram ser extraídas perante anamnese e que, em alguns casos, exista evidência radiográfica de doenças pulpares e/ou perirradiculares sem a presença de dor (COHEN, HARGREAVES, 2011).

#### 2.1.1. Técnica da Bissetriz sem Posicionador

A técnica da bisettriz foi desenvolvida por Cieszynsky em 1907, por isso denominada como a técnica da "isometria" ou técnica de Cieszynsky (Fenyo-Pereira, 2013a). Foi a primeira a ser desenvolvida, tendo como base um antigo teorema geométrico que preconiza que dois triângulos são iguais

quando eles têm dois ângulos iguais e um lado comum. Fundamentado neste conceito, Cieszynsky idealizou a sua 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", isto é, deve-se direcionar o feixe de raios X perpendicularmente ao plano bissetor formado pelo plano do dente e do filme, a fim de se obter um resultado radiográfico semelhante às proporções do objeto examinado (BRANDT et al., 1997; FENYO-PEREIRA, 2013a).

A técnica de Cieszynsky ou Cone Curto é a mais aplicada no ramo da endodontia, devido a fácil manipulação e rápida obtenção, porém alguns erros podem ser verificados, tais como: alongamento ou encurtamento do dente; superposição da asa do grampo aos ápices radiculares; ausência de nitidez apical e distorção da imagem (LOPES, SIQUEIRA JR., 2010).

Segundo Cohen e Hargreaves (2011) a técnica da bissetriz não é recomendável para a prática endodôntica.

Farman e Kolsom (2014) afirmam que a técnica do ângulo bissetor é comumente utilizada na radiografia pediátrica por ser uma excelente alternativa na visualização do estágio de crescimento do dente permanente, nos casos que seja necessário a endodontia do decíduo. Outra vantagem da técnica é que o filme radiográfico é razoavelmente confortável, de fácil manipulação para o paciente, em todas as áreas da boca (WHAITES, DRAGE, 2013).

De acordo com Stock, et al. (1997), a técnica não requer equipamento adicional, não oferece dificuldade na presença de lençol de borracha, geralmente é bem aceito por parte dos pacientes, muito embora haja uma predisposição a distorção ou geração parcial das imagens.

Paiva e Antoniazzi (1991) relataram que o cirurgião dentista deve adotar uma angulação vertical e horizontal já determinada para as diferentes regiões da maxila e

mandíbula, porém, a distância focal de 20 cm deve ser adotada (Freitas, Rosa, Souza, 1998b). É de fundamental importância o correto posicionamento da cabeça do paciente, evitando o mínimo de movimentação da mesma ou do filme radiográfico, a fim de obter imagens radiográficas fiéis (FENYO-PEREIRA, 2013a).

#### 2.1.2. Técnica da Bissetriz com Posicionador

De acordo com Leonardo (2005a) os posicionadores caracterizam-se como um instrumento de excelente aceitação e utilização por parte dos endodontistas, em detrimento da redução dos riscos de repetições radiográficas. A técnica não fornece uma imagem praticamente sem distorções no que concerne a isomorfismo (forma) e a isometria (tamanho), no entanto provê uma maior padronização em relação à técnica da bissetriz sem posicionador, além de ser menos susceptível a erros de técnica, quais sejam; movimentação do dedo do paciente e erro de margem de segurança (PAIVA, ANTONIAZZI, 1991; LOPES, SIQUEIRA JR, 2010).

A utilização de posicionadores na endodontia concede ao avaliador imagens radiográficas com o mínimo de obstáculos, auxiliando diretamente nas tomadas de decisões no pré e pós-operatório (GUTMANN, LOVDAHL, 2012).

#### 2.1.3. Técnica do Paralelismo

A técnica do paralelismo foi desenvolvida por Price em 1904, todavia foi divulgada por McCormack a partir de 1911. Durante muitos anos, o seu uso era restrito, sendo introduzida no campo odontológico em 1947 por Fitzgerald (FREITAS, ROSA, SOUZA, 1998b).

Antigamente a técnica obteve denominações, tais como: cone longo, cilindro aberto e cilindro longo, para, enfim, ser denominada de paralelismo. O princípio é apurado, no qual o filme deve permanecer paralelo ao longo eixo do dente, através de um suporte porta-

filme denominado posicionador de Rinn® (PAIVA, ANTONIAZZI, 1991; CALDEIRA, CAMILLI, CAGNON, 2004; FENYO-PEREIRA, 2013a).

Para endodontia, a técnica do paralelismo apresenta uma grande vantagem em relação ao uso da técnica da bissetriz com posicionador, que consiste em um menor risco de ampliação da imagem radiográfica, tendo como resultado uma distância fiel entre o instrumento endodôntico e o ápice dental (FORSBERG, 1987).

Para Paiva e Antoniazzi (1991), a técnica do paralelismo proporciona um modelo radiográfico com o mínimo de possibilidades de haver alterações na forma e comprimento dos condutos radiculares ao ser comparado com a técnica radiográfica periapical da bissetriz sem posicionador.

A técnica do paralelismo reduz a possibilidade de existir sobreposição dos processos zigomáticos sobre os ápices dos molares superiores, fato este que é frequentemente visualizado em tomadas radiográficas mais anguladas, tais como a técnica do ângulo bissetor (COHEN, HARGREAVES, 2011).

Segundo Lopes e Siqueira Jr. (2010) esta técnica não é rotineiramente utilizada pelos endodontistas devido à falta de prática em executá-la, bem como ao fato desta requerer um maior tempo de exposição aos raios X devido ao aumento da distância focal para 40 cm.

De acordo com Farman e Kolsom (2014) os principais inconvenientes no uso da técnica do cone longo são: a dificuldade em colocar o posicionador de Rinn®; o desconforto proporcionado pelo posicionador na boca do paciente, ocasionando náuseas, além da difícil realização na presença de torus palatino, quando a utilização de materiais endodônticos, tais como lençóis de borracha, sugador, lima e grampo (STOCK et al., 1997; FENYO-PEREIRA, 2013a; COHEN, HARGREAVES, 2011).

#### 2.1.4. Técnicas Especiais

A fim de minimizar a dificuldade de ausência de profundidade, concernente à imagem radiográfica, alguns autores desenvolveram técnicas especiais para a localização dos objetos radiografados (CRUZ et al., 2009).

As técnicas radiográficas pelo método de Clark e Le Master tem a finalidade de dissociar as imagens, solucionando inconvenientes encontrados nas técnicas da bissetriz e do paralelismo, permitindo observar objetos que outrora se encontravam sobrepostos, com o menor grau de distorção possível (BRITO MACHADO, RICARDO, MACHADO, 2002; FENYO-PEREIRA, 2013b).

##### 2.1.4.1. Técnica de Clark

A técnica radiográfica de Clark foi desenvolvida em 1909, também conhecida como técnica do deslocamento horizontal do cone ou tubo, técnica da regra do objeto bucal e técnica das projeções excêntricas, fundamentada no princípio de paralaxe que parte do pressuposto que ao deslocar o tubo de raios-X para direita ou esquerda, o objeto que está para lingual se apresentará mais próximo do local de incidência do feixe de raios-X (PAIVA, ANTONIAZZI, 1991; FENYO-PEREIRA, 2013b; COURT, GOMEZ, 2012; COHEN, HARGREAVES, 2011).

Segundo Stock, et al. (1997) as radiografias realizadas a partir de ângulos horizontais diferentes são utilizadas com o intuito de identificar a localização das estruturas intradentárias em relação à superfície do dente.

Conforme Leonardo (2005a) a prática da técnica de Clark é imprescindível na especialidade odontológica da endodontia por dissociar as raízes e canais radiculares que se sobrepõem. Consequentemente, há necessidade de duas ou três incidências radiográficas, uma ortorradial, uma mesiorradial e outra distorradial, favorecendo ao diagnóstico e tratamento (FENYO-PEREIRA, 2013b).

#### 2.1.4.2. Técnica de Le Master

A técnica radiográfica de Le Master foi desenvolvida em 1924 com o intuito de facilitar a visualização das raízes dos molares superiores, anteriormente sobrepostas pelo processo zigomático da maxila. Este método utiliza um rolete de algodão fixado na metade inferior do filme radiográfico através de uma fita crepe, proporcionando o afastamento da coroa dentária do filme, concomitantemente, uma melhor visualização dos ápices radiculares (PAIVA, ANTONIAZZI, 1991; FENYO-PEREIRA, 2013b).

De acordo com Leonardo (2005a) e Cruz et al. (2009), torna-se necessário à diminuição do ângulo vertical dos raios-X e um aumento no paralelismo entre o filme e o dente, a fim de conceder uma tomada radiográfica sem sobreposição de imagens, apesar de um possível alongamento das raízes.

Gonçalves, et al. (2001), relataram que a técnica de Le Master tem indicação nos casos de eliminação de sobreposições das imagens do processo zigomático da maxila e a região dos periápices dos molares superiores; determinação da presença de lesões nas regiões periapicais dos molares superiores; evidenciação dos limites radiculares quando do tratamento endodôntico; observação dos resultados de cirurgia paraendodôntica e obturação retrógrada; localização de raízes residuais dos molares superiores.

#### 2.1.5 Radiografia Digital

A radiografia digital foi introduzida em 1987 com o intuito de fornecer uma forma mais rápida de interpretação das imagens, auxiliando no diagnóstico e tratamento das patologias, além de reduzir a exposição do paciente às doses radioativas (LEONARDO, 2005b; FARMAN, KOLSOM, 2014).

Segundo Cohen e Hargreaves (2007) a radiografia digital apresenta a capacidade de capturar, visualizar,

aperfeiçoar e registrar as imagens radiográficas num formato facilmente reproduzível que não se degrada com o tempo, devido há ausência do uso de filme e, dispensa processamento químico para obtenção das imagens.

A imagem radiográfica digital pode ser obtida por meio de dois métodos: radiologia digital indireta (radiografia digitalizada); radiologia digital direta (MACHADO, 2007).

A radiografia digitalizada pode ser obtida através da captura da imagem do filme radiográfico, efetuada pelo scanner, máquina fotográfica digital ou câmera de vídeo (PANELLA, 2006).

A radiografia digital direta é realizada por um dispositivo (sensor ou chip de silício) que é sensível aos raios-X. Dessa forma, a imagem digital direta é obtida através da sensibilização do sensor que capta e transfere as informações ao computador, podendo ser visualizadas, analisadas e modificadas quando necessário (LEONARDO, 2005b).

Uma característica vantajosa na escolha da técnica radiográfica digital, é que os sensores digitais apresentam uma maior sensibilidade à radiação que os filmes comumente utilizados nas radiografias convencionais (COHEN, HARGREAVES, 2011).

Apesar da admissão da radiografia digital contribuir grandemente no auxílio do diagnóstico e tratamento das patologias dentais, além da identificação do comprimento real de trabalho, sendo um recurso prático, seguro e eficaz, à utilização da técnica radiográfica convencional é comumente utilizada em se tratando de custo e benefício (LEONARDO, 2005b).

#### 2.1.6. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

A tomografia computadorizada (TC) foi desenvolvida em meados de 1960, porém, somente em 1974 que a técnica foi patenteada por Godfrey Newbold Hounsfield (Fenyo-Pereira, 2013c). O conceito da TC fundamenta-se em produzir imagens em 3D do

objeto, a partir de várias secções de uma imagem bidimensional dos raios X, ausente de sobreposição de imagens (PATEL et al., 2009b).

Na década de 90, a técnica da TC sofreu avanços com a introdução de um scanner, sendo denominado de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), para fins odontológicos, que possibilitou a produção de imagens tridimensionais obtidas em uma única varredura do scanner, a partir de uma relação direta entre sensor e fonte (COSTA et al., 2009; LIMA, REZENDE, 2011).

De acordo com Cohen e Hargreaves (2011), a tomografia computadorizada de feixe cônico é caracterizada por ser um exame que demanda pouco tempo para ser executado, conseqüentemente uma menor exposição do paciente a radiação. A tomografia computadorizada de feixe cônico visa obter imagens dos tecidos duros, tanto estruturas dentárias quanto ósseas. Já o tomógrafo médico obtém imagens de ambos os tecidos, duros e moles, necessitando, no entanto, de uma maior quantidade de radiação.

As grandes vantagens da utilização da TCFC para a endodontia são: tamanho real da imagem (1:1) e ausência de sobreposição, dessa forma, observa-se: exatidão do limite entre o tecido dental e as estruturas perirradiculares; obtenção detalhada e precisa do tamanho, número, forma das raízes e canais; precisão no limite apical, bem como no diagnóstico de fraturas, trincas, perfurações e reabsorções radiculares (LOPES, SIQUEIRA JR, 2010; LIMA, REZENDE, 2011).

Infelizmente a prática da utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico como recurso na especialidade da endodontia é limitada, em detrimento do alto custo na aquisição dos tomógrafos. Outra desvantagem é a possibilidade de gerar imagens alteradas, devido à presença de restaurações metálicas e objetos intracanaís, tais como: cone de guta percha e pinos intrarradiculares, que podem dificultar ou impedir a

visualização de fraturas e reabsorções radiculares (PATEL et al., 2009a).

### 3. Considerações Finais

A radiologia e imaginologia se destacam como importantes ferramentas auxiliares na confecção de um diagnóstico preciso na Odontologia, permitindo ao cirurgião-dentista elaborar um criterioso plano de tratamento, sendo essenciais em todas as fases do tratamento endodôntico.

A escolha de qual técnica para obtenção da imagem radiográfica de alta qualidade, com o mínimo de distorção, está diretamente relacionada com a necessidade de otimizar as etapas de diagnóstico, plano de tratamento, transoperatório, prognóstico e preservação, além de serem passíveis a realização no dia-a-dia do consultório, contribuindo na avaliação do sucesso ou fracasso da terapêutica.

É de suma importância que o cirurgião dentista conheça as técnicas radiográficas, de modo a solicitá-las quando for necessário, observando as suas indicações para cada caso.

### Referências

1. BERGER, C.R. **Endodontia**. 1ª ed. Publicações Científicas Editora, 1998.
2. BHAKDINARONK, A.; MANSON-HING, L.R. Effect of Radiographic Technique upon Prediction of Tooth Length in Intraoral Radiography. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.** v. 51, p. 100-107. 1981.
3. BRANDT, C.; FENYO-PEREIRA, M.; COSTA, C.; VAROLI, O.J. A Influência do Ensino da Técnica Radiográfica Periapical do Paralelismo Preliminarmente ao da Técnica Radiográfica da Bisettriz. The Influence of Teaching the Paralleling Periapical Radiographic Technique Preliminarily to the Bisecting-Angle One. **Rev Odontol Univ São Paulo.** v. 11, n. 2, 1997.

4. BRITO MACHADO, M.L.B.B.L.; RICARDO, A.L.F.; MACHADO, M.E.L. Avaliação Comparativa da Eficiência Odontométrica da Radiografia Digital em Relação ao Sistema Convencional. **Electronic Journal of Endodontics**. v. 2, n. 2, p. 56-69, 2002.
5. CALDEIRA, E.J.; CAMILLI, J.A.; CAGNON, V.H.A. Posicionador Experimental para Auxiliar Radiografias Periapicais. Experimental Holder for Periapical Radiographic Technic. **RGO**. v. 52, n. 2, p. 124-126, 2004.
6. CARVALHO, A.C.P. O Pioneirismo da Radiologia na Medicina do Brasil. **Rev Imagem**. v. 23, n. 4, p. 283-291, 2001.
7. COHEN, S.; HARGREAVES, K. M. **Caminhos da Polpa**. 9ª ed. Elsevier Editora. 2007.
8. COHEN, S.; HARGREAVES, K. M. **Caminhos da Polpa**. 10ª ed. Elsevier Editora. p. 82-115, 2011.
9. COSTA, C.C.A.; MOURA NETTO, C.; KOUBIK, A.C.G.A.; MICHELOTTO, A.L.C. Aplicações Clínicas da Tomografia Computadorizada Cone Bean na endodontia. **Rev. Inst. Ciênc. Saúde**. v. 27, n. 3, p. 279-286, 2009.
10. COURT, A.K.P.; GOMEZ, J.C.M. Técnicas de Localización Radiográfica em Endodoncia: Revisión Bibliográfica. **Acta Odontológica Venezolana**. v. 50, n. 4, 2012.
11. CRUZ, L.P.; MORAES, L.C.; KOHATSU, L.I.; MORAES, M.E.L.; CASTILHO, J.C.M.; MEDICI FILHO, E. Grau de Conhecimento dos Cirurgiões-Dentistas sobre os métodos Radiográficos de Localização. **RGO**. v. 57, n. 3, p. 269-272, 2009.
12. FARMAN, A.G.; KOLSOM, S.A. Intraoral Radiographic Techniques. **Academy of General Dentistry**. v. 1, p. 1-37, 2014.
13. FENYO-PEREIRA, M. **Fundamentos de Odontologia. Radiologia Odontológica e Imaginologia**. 2ª ed. Santos Editora. p. 43-60, 2013a.
14. FENYO-PEREIRA, M. **Fundamentos de Odontologia. Radiologia Odontológica e Imaginologia**. 2ª ed. Santos Editora. p. 91-100, 2013b.
15. FENYO-PEREIRA, M. **Fundamentos de Odontologia. Radiologia Odontológica e Imaginologia**. 2ª ed. Santos Editora. p. 303-329, 2013c.
16. FOLK, R.B.; THORPE, J.R.; MCCLANAHAN, S.B.; JOHNSON, J.D.; STROTHER, J.M. Comparison of Two Different Direct Digital Radiography Systems for the Ability to Detect Artificially Prepared Periapical Lesions. **J. Endod**. v. 31, p. 304-306. 2005.
17. FORSBERG, J. A Comparison of the Paralleling and Bisecting-Angle Radiographic Techniques in Endodontics. **Int. Endod. J.** v.20, n. 4, p. 177-182, 1987.
18. FRANCISCO, F.C.; MAYMONE, W.; CARVALHO, A.C.P.; FRANCISCO, V.F.M.; FRANCISCO, M.C. Radiologia: 110 Anos de História. **Rev Imagem**. v. 27, n. 4, p. 281-286, 2005.
19. FREITAS, A.; ROSA, J.E.; SOUZA, I.F. **Radiologia Odontológica**. 4ª ed. Artes Médicas Editora. p. 3-13, 1998a.
20. FREITAS, A.; ROSA, J.E.; SOUZA, I.F. **Radiologia Odontológica**. 4ª ed. Artes Médicas Editora. p. 103-166, 1998b.

21. GONÇALVES, M.; SANNOMIYA, E.K.; NAKAZONE, N.; GONÇALVES, A. Avaliação de Métodos de Localização para o Clínica Geral – Parte I. Survey of Dentists of Knowledge about Radiographic Localization Methods. **Revista da Faculdade de Odontologia**. v. 6, n. 1, p. 45-51, 2001.
22. GUTMANN, J.L.; LOVDAHL, P.E. **Soluções em Endodontia. Prevenção, Identificação e Procedimentos**. 5ª ed. Elsevier Editora, p. 22-41, 2012.
23. IBRAHIM, M.F.; AZIZ, M.S.; MAXOOD, A.; KHAN, W.U. Comparison of Paralleling and Bisecting Angle Techniques in Endodontic Working Length Radiography. **Pakistan Oral & Journal**. v. 33, n. 1, 2013.
24. LAURETTI, M.B.; ANDRADE, A.P.M.; SILVA, I. **Manual de Técnica Endodôntica**. Livraria Santos Editora. p. 17-25, 2005.
25. LEONARDO, M. R. **Endodontia: Tratamento de Canais Radiculares. Princípios Técnicos e Biológicos**. v. 1, 4ª ed. Artes Médicas Editora, p. 541-568, 2005a.
26. LEONARDO, M. R. **Endodontia: Tratamento de Canais Radiculares. Princípios Técnicos e Biológicos**. v. 2, 4ª ed. Artes Médicas Editora, p. 909-924, 2005b.
27. LIMA, S.M.F.; REZENDE, T.M.B. Benefícios de Exames Tomográficos na Endodontia: Revisão de Literatura. **Oral Sci**. v. 3, n. 1, p. 26-31, 2011.
28. LOPES, H.P.; SIQUEIRA JR, J.F. **Endodontia. Biologia e Técnica**. 3ª ed. Guanabara Koogan Editora. p. 176-187, 2010.
29. MACHADO, M.E.L. **Endodontia da Biologia à Técnica**. Livraria Santos Editora. p. 79-95, 2007.
30. NEWMAN, M.E.; FRIEDMAN, S. Extraoral Radiographic Technique: an Alternative Approach. **J. Endod**. v. 29, p. 419-421. 2003.
31. PAIVA, J.G.; ANTONIAZZI, J.H. **Endodontia. Bases para a Prática Clínica**. 2ª ed. Artes Médicas Editora. p. 331-364, 1991.
32. PANELLA, J. **Fundamentos de Odontologia. Radiologia Odontológica e Imaginologia**. 1ª ed. Guanabara Koogan Editora. p. 293-303, 2006.
33. PATEL, S.; DAWOOD, A.; WHAITES, E.; FORD, T.P. Detection of Periapical Defects in Human Jaws Using Cone Beam Computed Tomography and Intraoral Radiography. **Int. Endod. J.** v. 42, n. 6, p. 507-515, 2009a.
34. PATEL, S.; DAWOOD, A.; WHAITES, E.; FORD, T.P. New Dimensions in Endodontic Imaging: Part I. Conventional and Alternative Radiographic Systems. **Int. Endod. J.** v. 42, n. 6, p. 447-462, 2009b.
35. STOCK, C.J.R.; GULABIVALA, K.; WALKER, R.T.; GOODMAN, J.R. **Atlas Colorido e Texto de Endodontia**. 2ª ed. Artes Médicas Editora. p. 51-75, 1997.
36. ZHANG, Z.; YANG, X.; ZHAO, Y. A Study of Errors of Radiography in 10000 Intraoral Periapical Radiographs. **Shanghai Kou Qiang Yi Xue**. v. 4, n. 142, 1995.
37. WALTON, R.E.; TORABINEJAD, M. **Princípios e Prática em Endodontia**. 2ª ed. Livraria Santos Editora. p. 132-150, 1997.
38. WHAITES, E.; DRAGE, N. **Essentials of Dental Radiography**

**and Radiology.** 5 ed. Elsevier  
Editora. p. 75-100, 2013.