

# O EMPREGO DA TOMOGRAFIA DE FEIXE CÔNICO NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DO INSUCESSO ENDODÔNTICO – RELATO DE CASO

TOMOGRAPHY AS A RESOURCE ASSISTANT IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ENDODONTIC FAILURE - CASE REPORT

KEY FABIANO SOUZA PEREIRA<sup>1\*</sup>, ANADIR FERREIRA INSAURRALDE<sup>2</sup>, LIA BEATRIZ JUNQUEIRA VERARDO<sup>3</sup>, LAIS MARIÁ RIBEIRO<sup>4</sup>, FERNANDO ROBERTO FERREIRA VALENTE<sup>5</sup>, LUIZ FERNANDO TOMAZINHO<sup>6</sup>

1. Professor Endodontia Clínica do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); 2. Professora Curso Especialização Endodontia ABO-MS; 3. Acadêmica do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); 4. Aluna do Mestrado em Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); 5. Professor Curso Especialização Endodontia ABO-MS; 6. Professor Endodontia do Curso de Odontologia da Universidade Paranaense (UNIPAR).

\* Rua das Garças, 427, Centro, Apto 55, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. CEP: 79010-020. [keyendo@hotmail.com](mailto:keyendo@hotmail.com)

Recebido em 11/03/2016. Aceito para publicação em 11/05/2016

## RESUMO

Na terapia endodôntica os recursos radiográficos são essenciais nas etapas de diagnóstico, planejamento e tratamento, pois possibilitam a avaliação da integridade das estruturas circundantes e internas do elemento dentário as quais são altamente relevantes durante a intervenção. Entretanto, apesar de seu amplo uso, imagens radiográficas podem fornecer informações limitadas. Atualmente, imagens tridimensionais e com maior resolução podem ser obtidas com as tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) o que oferece uma melhor qualidade em diagnóstico, plano de tratamento e prognóstico para os pacientes. Sendo assim, esse trabalho teve o objetivo de apresentar um relato de caso sobre um retratamento endodôntico onde a indicação da TCFC foi decisiva para o correto diagnóstico e pode-se elaborar um plano de tratamento com mais previsibilidade de sucesso para o caso. Concluiu-se que a TCFC é um recurso bastante eficaz para ser utilizado no diagnóstico, tratamento e controle da doença periapical associada à infecção endodôntica, especialmente quando os sinais, sintomas clínicos e imagem radiográfica convencional forem inconclusivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tomografia computadorizada, endodontia, radiografia periapical

## ABSTRACT

In the endodontic therapy the radiographic features are essential for diagnosis, planning and treatment steps because they allow evaluating the integrity of the surrounding and internal structures of dental element that provide important information during the treatment. However, despite his broad use, radiographic images may provide limited information. Currently, three-dimensional images and higher resolution can be obtained with cone beam computed tomography (CBCT) what

offers a better quality of images in diagnosis, treatment plan and prognosis for the patients. Thus, this paper aimed to present a case report about endodontic retreatment where the indication of CBCT was decisive for correct diagnosis and could be elaborated a treatment plan with more predictability for the case. It was concluded that CBCT it is very effective resource to be used for diagnosis, treatment and control of periapical disease associated with endodontic infections, especially when the signs, symptoms clinical and the conventional radiographic image are inconclusive.

**KEYWORDS:** Computerized tomography, endodontics, periapical radiography

## 1. INTRODUÇÃO

O protocolo de tratamento endodôntico tem sido rotineiramente baseado na avaliação de características clínicas e patológicas, complementadas por achados radiográficos, destacando-se a imaginologia como uma importante ferramenta auxiliar. Os recursos radiográficos são essenciais nas etapas de diagnóstico, planejamento e tratamento, pois possibilitam a avaliação da integridade das estruturas circundantes e internas do elemento dentário, altamente relevantes durante a intervenção (LOFTHAG-HANSEN *et al.*, 2007; ESTRELA *et al.*, 2009; WU *et al.*, 2009).

As radiografias convencionais são as mais utilizadas em procedimentos endodônticos em função de sua praticidade e por fornecer imagens que podem auxiliar o profissional na resolução de um grande número de casos. Apesar de seu amplo uso, essas imagens produzem informações limitadas. Algumas condições, tais como variações morfológicas apicais, densidade óssea circun-

dante, angulações do feixe de raios-x e contraste radiográfico podem influenciar na interpretação radiográfica. A falta de informações em terceira dimensão e áreas de interesse mascaradas pela sobreposição de estruturas nas imagens podem interferir na elaboração de um diagnóstico preciso (ESTRELA *et al.*, 2008a; ESTRELA *et al.*, 2008b; NEVES *et al.*, 2014).

O uso de técnicas com variação de ângulos de incidência vertical e horizontal nas radiografias periapicais, especialmente a imagem digital representam avanços no diagnóstico radiográfico, entretanto, por prover uma imagem bidimensional, as radiografias são limitadas para determinar a presença de fraturas radiculares, reabsorções dentais e extensões de lesões periapicais. Para superar essas limitações radiográficas e proporcionar imagens com maior resolução, surgiram as tomografias computadorizadas, que são técnicas de aquisição de imagens em três dimensões que podem adicionar benefícios para a endodontia e oferecer uma melhor qualidade em diagnóstico, plano de tratamento e prognóstico para os pacientes (PATEL *et al.*, 2007).

A tomografia computadorizada de feixe cônico “Cone Beam (TCFC) tem sido usada como importante método de diagnóstico por imagem, sendo indicada sempre que houver a necessidade de melhorar a qualidade de informações. Em Endodontia, a TCFC tem sido sugerida para estudo da anatomia do canal radicular, avaliação do preparo do canal radicular, obtenção, retratamento, detecção de lesões ósseas e procedimentos experimentais em Endodontia, tendo em vista que ela proporciona a visualização de regiões anatômicas e a presença de patologias que, muitas vezes, não são obtidas pelas radiografias convencionais (BALL *et al.*, 2013).

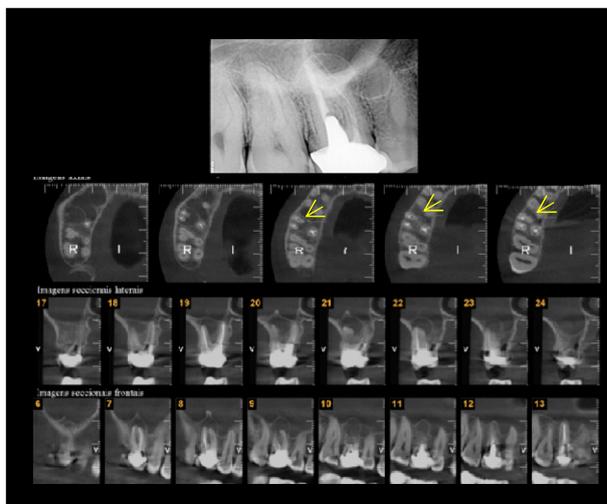
Diante da baixa utilização do exame tomográfico no Brasil e a falta de informação inerente ao seu emprego, este trabalho tem o objetivo de apresentar um relato de caso onde a indicação da TCFC permitiu um correto diagnóstico de um dente já tratado endodonticamente, onde somente as imagens da radiografia periapical não permitiram a visualização da lesão periapical e de um segundo canal na raiz mesio-vestibular de um primeiro molar superior.

## 2. RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 29 anos, em bom estado geral de saúde compareceu a clínica de graduação da Faculdade de Odontologia (Universidade Federal de Mato Grosso do Sul), para avaliação do dente 16. O exame clínico revelou fundo de vestibulo e região palatina de coloração normais, sem edema e negativo a palpação, percussão vertical positiva, mas leve, coroa protética com adaptação satisfatória e pontos de contatos normais. A queixa principal descrita pela paciente foi pequena dor pulsátil na região do dente 16 com frequência aumentada na última semana, mas que não foi ne-

cessário fazer uso de analgésico (dor leve). O exame radiográfico mostrou tratamento de canal e impossibilidade de visualização da região apical das raízes devido a sobreposição do processo zigomático sobre as mesmas (Figura 1). Foi solicitado TCFC para melhor avaliação do tratamento endodôntico e verificar presença de periodontite apical.

O exame tomográfico revelou extensa lesão periapical na região vestibular e hiperdensidade sinusal do seio maxilar direito. Analisando os cortes axiais, pode-se notar que a raiz méso-vestibular apresentava grande amplitude no sentido vestibulo-palatino o que sugeriu a presença do segundo canal nessa raiz (mv2) que não foi acessado no primeiro tratamento. (Figura 1)

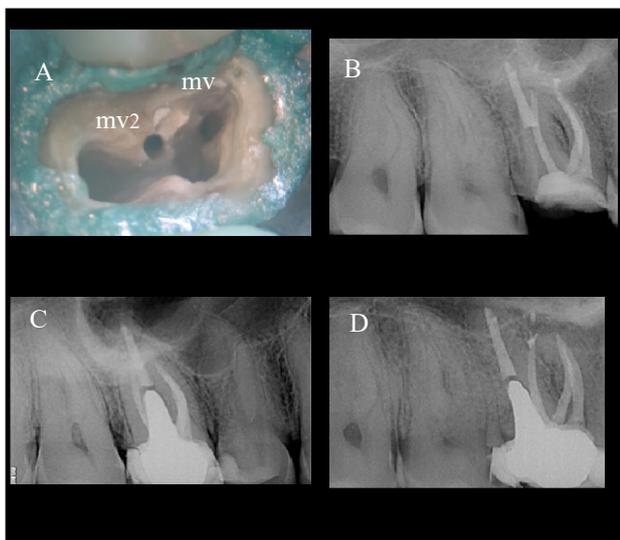


**Figura 1.** Raios-X de diagnóstico, observe a sobreposição do processo zigomático sobre os ápices das raízes do dente 16. No exame tomográfico, note as setas amarelas nas imagens axiais indicando possível canal mv2 não acessado. Nos cortes laterais 22 e 23 é possível observar a grande dimensão da raiz mv no sentido V-P e a presença da lesão apical. Os cortes 7 a 10 frontais mostram a presença da lesão apical nas raízes vestibulares. Tanto nas imagens laterais quanto frontais é possível notar que o seio maxilar está hiperdenso.

Diante dos achados, o diagnóstico foi de periodontite apical sintomática. A paciente foi informada e após o seu consentimento, foi iniciado o retratamento endodôntico. Na primeira sessão foi realizada a desmontagem protética que consistiu de remoção da coroa através do corte com brocas diamantadas e transmetal. Em seguida, procedeu-se a remoção do retentor metálico fundido com a técnica de desgaste com broca transmetal para expor a linha de cimentação e vibração de inserto ultrassônico E12 (Helse, Brasil) com ultrassom P100 (Ems, Suíça). Na mesma consulta foi instalado um provisório.

Na segunda sessão o dente foi anestesiado com lidocaína 2% com 1:200,000 epinefrina (Alphacaine, DFL, Rio de Janeiro, Brazil), isolado e os canais foram desobturados com ponta lisa ultrassônica E5 (Helse, Brasil) e lima Reciproc R25 (VDW, Alemanha) sem o uso de solvente. Com o auxílio de microscópio operatório (DF

Vasconcelos, Brasil) e ponta ultrasonica E6D (Helse, Brasil) para desgaste pontual e seletivo do assoalho, foi encontrado o canal mv2 (Figura 2). Os canais foram medidos de forma eletrônica com o localizador foraminal eletrônico Mini Root ZX (J. Morita, Japão), dilatados até a lima recíprocante R40, com exceção do mv2 que teve seu diâmetro cirúrgico estabelecido na lima R25. A solução química empregada no tratamento foi o hipoclorito de sódio a 2,5% (Fórmula e ação, Sao Paulo, Brasil) e antes do dente receber a medicação intracanal foi realizada a agitação da solução com easy clean (Easy, Brasil) em movimento rotatório de 800 rotações por minuto, na seguinte seqüência: inserção de hipoclorito de sódio a 2,5% e ativação com easy clean por 20 segundos, inundação com EDTA Trissódico (Biodinâmica, Ibiporã, Brasil), nova ativação de 20 segundos e mais uma vez inserção de hipoclorito de sódio a 2,5% e ativação do easy clean por 20 segundos, totalizando 1 minuto de agitação da solução irrigadora. Em seqüência os canais foram irrigados com 10 ml de soro fisiológico, secos e preenchidos com o hidróxido de cálcio ultracal (Ultracal, Ultradent, USA) por período de 14 dias.

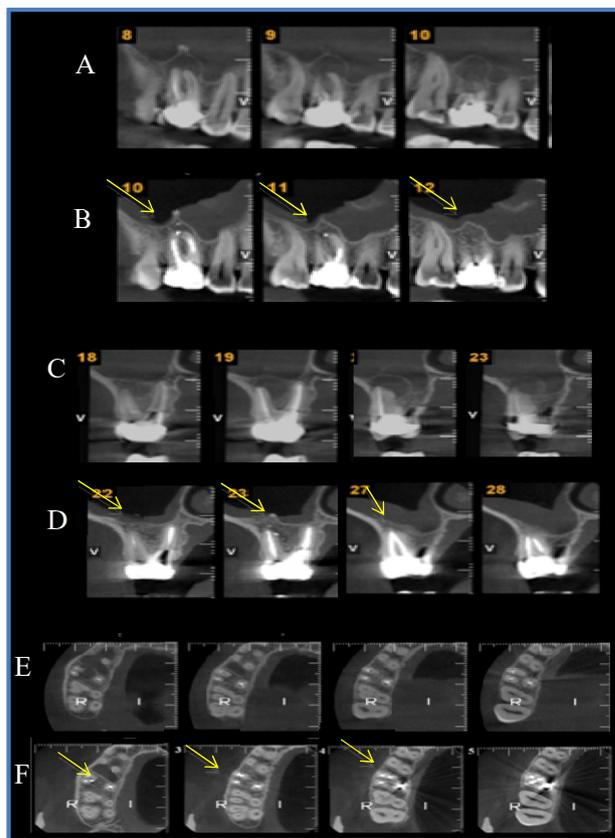


**Figura 2.** Em “A” o canal mv principal e o mv2 preparados. Em “B” radiografia do resultado final do retratamento endodôntico. O Rx do controle, 12 meses após, pode ser observado em “C” e “D”.

Na sessão seguinte, a paciente relatou remissão total dos sinais e sintomas estando o dente apto para receber os materiais obturadores. A técnica de obturação realizada foi a condensação vertical do cone único com cimento AhPlus (Dentsply Mailleffer, Ballaigues, Switzerland). Antes da obturação, a agitação da solução irrigadora foi novamente realizada como previamente descrita. A paciente foi informada que o dente necessitava de controle clínico, radiográfico e tomográfico em 12 meses

No controle, a paciente informou ausência de sinais e

sintomas. A imagem radiográfica não foi conclusiva como antes (figura 2) e então a TCFC foi solicitada novamente, agora com a finalidade de avaliar a regressão da lesão periapical. A tomografia mostrou redução do volume da lesão inflamatória em comparação com o exame realizado anteriormente e também diminuição de volume da hiperdensidade sinusal do seio maxilar direito (Figura 3). Sendo assim, o controle de 1 ano sugeriu o sucesso do tratamento realizado.



**Figura 3.** Note através das setas a regeneração óssea e a normalidade do seio maxilar nas imagens tomográficas comparadas, respectivamente, antes e após 12 meses em cortes frontais (A e B), Laterais (C e D) e Axiais (E e F).

### 3. DISCUSSÃO

A complexidade de variações anatômicas do sistema de canais radiculares apresenta-se como um contínuo desafio ao diagnóstico, tratamento e prognóstico endodôntico. Exames imaginológicos são essenciais na avaliação inicial e vários trabalhos na literatura acentuam sua importância para o diagnóstico, tratamento e monitoramento da progressão ou cura de lesões periapicais (LOFTHAG-HANSEN *et al.*, 2007; PATEL *et al.*, 2007; ESTRELA *et al.*, 2008a; ESTRELA *et al.*, 2008b; ESTRELA *et al.*, 2009; WU *et al.*, 2009).

As radiografias periapicais são exames de fácil aces-

so, utilizam baixa dose de radiação, são rápidas e na maioria das vezes não produzem desconforto aos pacientes. Entretanto, mesmo apresentando avanços tecnológicos no campo da radiografia digital, as radiografias permitem somente uma avaliação bidimensional das estruturas. Neste relato de caso podemos observar a sobreposição de estruturas anatômicas, causando ocultação de áreas anatômicas ou patológicas. Mesmo com a utilização de métodos radiográficos alternativos com variações de angulações nas tomadas radiográficas, o profissional não obtém a imagem total de áreas suspeitas. Deste modo, as superposições de imagens são registradas, muitas vezes, mascarando ou escondendo patologias dentárias diversas, variações anatômicas e curvaturas de raízes (ESTRELA *et al.*, 2009; DURACK & PATEL, 2012; BALL *et al.*, 2013; NEVES *et al.*, 2014; PATEL *et al.*, 2015).

A evolução da Imaginologia na Odontologia vem disponibilizando meios de diagnósticos precisos, com grande confiabilidade e detalhamento de imagens através da tomografia computadorizada de feixe cônico “Cone Beam (TCFC). A TCFC é um método de diagnóstico por imagem que reproduz secções (fatias) da área/região escaneada, nos três planos (axial, sagital/lateral e coronal/frontal), possibilitando a análise tridimensional e em alta definição das estruturas anatômicas, principalmente as mineralizadas (PATEL *et al.*, 2007).

Uma grande vantagem da TCFC odontológica é que os programas que executam a reconstrução computadorizada das imagens podem ser instalados em computadores convencionais. Assim, o profissional que possuir o software específico instalado em seu computador pessoal, poderá não somente manipular as imagens tridimensionais e apresentá-las ao paciente, como também imprimir as de maior importância e arquivá-las ao prontuário (PATEL *et al.*, 2007; DURACK & PATEL, 2012).

Importantes estudos de comparação mostraram que a TCFC é mais precisa do que as radiografias periapicais convencionais na medição do comprimento das obturações radiculares e para diagnosticar a presença de lesões de reabsorção, defeitos ósseos periapicais, fraturas radiculares e perfurações (TYNDALL *et al.*, 2008; DURACK & PATEL, 2012; BALL *et al.*, 2013). Estes estudos ressaltam os benefícios potenciais da TCFC no diagnóstico e tratamento de problemas endodônticos.

No presente caso clínico, a dificuldade de visualização em função da sobreposição do processo zigomático na imagem radiográfica periapical do dente investigado se constituiu como o principal desafio para o correto diagnóstico. Essa limitação da imagem radiográfica na região posterior da maxila foi reportada por Tamse *et al.* (1980) onde os autores enfatizaram a interferência do processo zigomático na visualização do terço apical das raízes dos molares superiores e regiões adjacentes. A indicação da TCFC nesses casos é de grande valia, pois

o benefício está na precisão geométrica tridimensional que o exame proporciona. Com a TCFC conseguimos visualizar as raízes dos dentes posteriores superiores e seus tecidos periapicais nos três planos ortogonais sem sobreposição do osso zigomático, do osso alveolar e das raízes adjacentes e na identificação das lesões periapicais. Além disso, o exame auxiliou na identificação de um segundo canal na raiz mesio vestibular, pois pela observação das dimensões dessa raiz no plano vestibulo-palatino, fortes evidências foram sugeridas que havia outro canal. Sendo assim, medidas como o uso do microscópio e desgaste do assoalho com inserto de ultrassom foram tomadas para melhorar a chance de localizar esse canal, o qual poderia estar relacionado com o insucesso da terapia endodôntica anterior. A localização de todos os canais, bem como o entendimento de sua anatomia interna, tem sido uns dos grandes desafios na terapia endodôntica. Pela TCFC é possível a localização de um maior número de canais radiculares comparando-se às radiografias, inclusive em dentes já submetidos à endodôntia (DURACK & PATEL, 2012; PATEL *et al.*, 2015).

Em comparação com a radiografia intraoral periapical, o exame tomográfico apresenta-se mais sensível e eficaz na detecção de lesões. Para a detecção da radiolucidez na região periapical, por meio da técnica radiográfica convencional, é necessária perda de estrutura mineral, a ponto de suplantar a limitação relativa à sobreposição de imagens (LIANG *et al.*, 2011, PATEL *et al.*, 2015). Tem sido reportado que uma perda do osso cortical menor que 12.5% e uma perda mineral do osso menor que 6.6% em locais que possuem lesões de reabsorção óssea não produzem áreas com radiolucidez em radiografias periapicais (KAMBUROGLU *et al.*, 2010). Estrela *et al.* (2008a) e Estrela *et al.* (2009) relataram que o uso de imagens radiográficas convencionais para detecção da periodontite apical deve ser feito com cuidado porque há grande possibilidade de diagnóstico falso-negativo.

Além de auxiliar no estabelecimento do correto diagnóstico do caso clínico descrito nesse trabalho, a TCFC foi decisiva também para a avaliação do retratamento realizado. Uma vez que a imagem radiográfica periapical sofreu novamente a interferência do processo zigomático, a diminuição da lesão periapical só pode ser visualizada em novo exame tomográfico, atestando o processo de nova formação óssea na região após 1 ano, o qual deve continuar ocorrendo pelos próximos 12 meses (ZHANG *et al.*, 2015) sinalizando o sucesso da reintervenção realizada.

Em 2014, a Sociedade Europeia de Endodontistas emitiu uma declaração de posição conjunta em relação ao uso da TCFC em Endodôntia. A declaração enfatiza que o uso de TCFC deve ser prescrito apenas depois de pesar os riscos de exposição à radiação com o benefício

da informação de diagnóstico que pode ser obtida. Além disso, a TCFC nunca deve ser utilizada rotineiramente em todos os casos e sua prescrição só deve ocorrer depois de um exame clínico completo (NEVES *et al.*, 2014; PATEL *et al.*, 2014; PATEL *et al.*, 2015).

#### 4. CONCLUSÃO

Diante do caso clínico descrito, seus resultados e a discussão sobre eles pode-se concluir que a TCFC é um recurso bastante eficaz para ser utilizado no diagnóstico, tratamento e controle da doença periapical associada à infecção endodôntica, especialmente quando os sinais, sintomas clínicos e imagem radiográfica convencional forem inconclusivos.

#### REFERÊNCIAS

- [01] BALL, RL; BARBIZAM, JV.; COHENCA, N. Intraoperative endodontic applications of cone-beam computed tomography. *J Endod*,v.39, p.548–557, 2013.
- [02] DURACK, C.; PATEL, S.; Cone beam computed tomography in endodontics. *Braz Dent J*. v.23, n.3, p.179-191, 2012.
- [03] ESTRELA, C. *et al.* Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J Endod*, v.34, p.273–279, 2008a
- [04] ESTRELA, C. *et al.* A new periapical index based on cone beam computed tomography. *J Endod*, v.34, p.1325–1331, 2008b.
- [05] ESTRELA, C. *et al.* Influence of intracanal post on apical periodontitis identified by cone-beam computed tomography. *Braz Dent J*, v.20, n.5, p.370-375, 2009.
- [06] KAMBUROGLU, K. *et al.* Accuracy of chemically created periapical lesion measurements using limited cone beam computed tomography. *Dentomaxillofacial Radiology*, v.39, p.95–99, 2010.
- [07] LIANG, YH. *et al.* Endodontic outcome predictors identified with periapical radiographs and cone-beam computed tomography scans. *J Endod*, v.37, p.326–331, 2011.
- [08] LOFTHAG-HANSEN, S. *et al.* Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.103, p.114-119, 2007.
- [09] NEVES, FS. *et al.* Evaluation of cone-beam computed tomography in the diagnosis of vertical root fractures: the influence of imaging modes and root canal materials. *J Endod*, v.40, p.1530–1536, 2014.
- [10] PATEL, S. *et al.* The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J*, v.40, p.818–830, 2007.
- [11] PATEL, S. *et al.* European Society of Endodontology position statement: The use of CBCT in Endodontics. *Int Endod J*, v.47, p.502–504, 2014.
- [12] PATEL, S. *et al.* Cone beam computed tomography in Endodontics – a review. *Int Endod J*, v.48, p.3-15, 2015.
- [13] TAMSE, A.; KAFFE, I.; FISHEL, D. Zygomatic arch interference with correct radiographic diagnosis in maxillary molar endodontics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v.50, n.6, p.563-566, 1980.
- [14] TYNDALL, DA.; RATHORE, S. Cone-beam ct diagnostic applications: caries, periodontal bone assessment, and endodontic applications. *Dent Clin N Am*, v.52, p.825–841, 2008.
- [15] WU, M-K.; SHEMESH, H.; WESSELINK, PR. Limitations of previously published systematic reviews evaluating the outcome of endodontic treatment. *Int Endod J*, v.42, p.656–666, 2009.
- [16] ZANGH, M-M. *et al.* Management of apical periodontitis: healing of post-treatment periapical lesions present 1 year after endodontic treatment. *J Endod*, v.41, p.1020-1025, 2015.