

MARIÁH DAMIANI VIEIRA

**MÉTODOS DE VISUALIZAÇÃO PARA IDENTIFICAÇÃO DO SEGUNDO CANAL DA
RAIZ MESIOVESTIBULAR DE MOLARES SUPERIORES: UM RELATO DE CASO
CLÍNICO**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia.

Orientador: Prof. Dra. Nádia Assein Arús.

PORTO ALEGRE

2015

CIP- Catalogação na Publicação

Vieira, Mariáh Damiani

Métodos de visualização para identificação do segundo canal da raiz mesiovestibular de molares superiores: um relato de caso clínico / Mariáh Damiani Vieira. – 2015.

21 f.

Trabalho de Conclusão (Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2015.

Orientadora: Nádía Assein Arús

1. Diagnóstico por imagem. 2. Endodontia. 3. Radiografia. I. Arús, Nádía Assein. II. Título.

Elaborada por Ida Rossi - CRB-10/771

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por terem acreditado em mim e me proporcionado a chance de realizar os meus sonhos, abdicando muitas vezes de suas vontades e necessidades para realizar as minhas.

Agradeço ao meu amor, Agenor, por todo incentivo, amor, carinho e compreensão, principalmente nas minhas crises de choradeiras por telefone, estando do meu lado sempre que precisei. Você foi essencial em toda a minha trajetória.

À minha orientadora, Nádia, que com sabedoria, paciência e dedicação me auxiliou na construção deste trabalho.

À todos os mestres e colegas, que se tornaram amigos, por toda colaboração direta e indireta.

RESUMO

A câmara pulpar e os canais radiculares dentários humanos assumem inúmeras configurações e formas. Duas classificações são predominantemente utilizadas: a classificação de Weine et al., (1969) e a classificação de Vertucci (1984). Contudo, essas classificações da morfologia não refletem completamente a complexidade dos canais. Uma boa compreensão da complexidade do sistema de canais radiculares é essencial para o diagnóstico, planejamento e tratamento e, por isso, os métodos de visualização dos canais radiculares são intensamente pesquisados, afim de que se encontre uma alternativa ideal para o correto diagnóstico. O objetivo deste estudo é revisar a literatura existente acerca dos melhores métodos de visualização e quais os protocolos de indicação das técnicas radiográficas e apresentar um caso clínico de um segundo molar superior com o segundo canal na raiz mesiovestibular.

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

ABSTRACT

Human pulp chamber and root canals takes many shapes and forms. Two classifications are predominantly used the Weine's et al., classification (1969) and the Vertucci's classification (1984), however these morphological classifications do not reflect this complexity. A good understanding of the complexity of the root canal system is essential for diagnostic, planning and treatment, so the root canal visualization methods are intensively researched in order to find an ideal alternative to the correct diagnosis. The objective of this study was to review the existing literature on the best methods of visualization and indication protocols of radiographic techniques and present a case of a second maxillary molar with the second canal in the mesiobuccal root.

Key-words: Diagnostic Imaging. Endodontics. Radiography.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA.....	7
1.1	MÉTODOS DE VISUALIZAÇÃO	12
2	RELATO DE CASO.....	16
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
	REFERÊNCIAS.....	18

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A câmara pulpar e os canais radiculares humanos assumem inúmeras configurações e formas. Os cirurgiões-dentistas devem estar cientes das complexas estruturas do canal radicular, pois os molares superiores geralmente têm três raízes e podem ter até três canais mesiais, dois canais distais e dois canais palatinos. A raiz mesiovestibular (MV) do primeiro molar superior é tão variável que gera muitas pesquisas e investigações clínicas (VERTUCCI, 2005; HARTWELL et al., 2007). A presença de múltiplos canais com anastomoses ou istmos em todo comprimento da raiz torna difícil o tratamento endodôntico, desde a limpeza até a obturação. Por isso a importância de entender a morfologia, dimensão e anatomia (DEGERNESS; BOWLES 2010).

As classificações mais comumente utilizadas nos estudos são as elaboradas por Weine et al. (1969) (tabela 01, Figura 01) e por Vertucci (1984) (tabela 02, Figura 1).

Tabela 01 - Classificação de Weine et al. (1969)

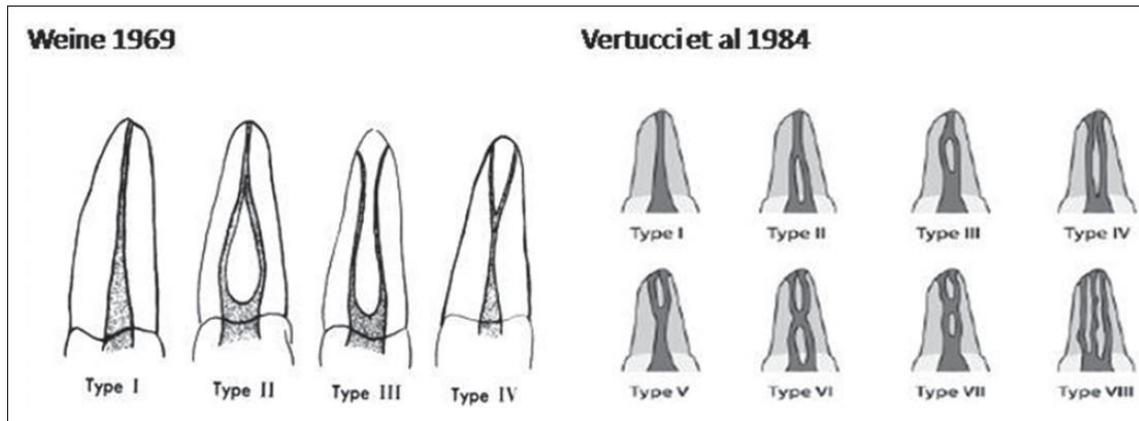
Tipo I	Único canal radicular se estende desde a câmara pulpar até o ápice
Tipo II	Dois canais separados deixam a câmara pulpar e unem-se no ápice para formar uma canal.
Tipo III	Dois canais separados e distintos, deixando a câmara pulpar e saindo da raiz em um forame apical separado
Tipo IV	Um canal de saída da câmara pulpar se divide em dois canais separados com dois forames apicais separados

Tabela 02 - Classificação de Vertucci (1984)

Tipo I	Um único canal estende-se a partir da câmara pulpar para o ápice
Tipo II	Dois canais separados deixam a câmara pulpar e unem-se no ápice para formar uma canal.
Tipo III	Um canal deixa a câmara pulpar, se divide em dois dentro da raiz, e em seguida, se transforma em um canal.
Tipo IV	Dois canais separados e distintos estendem-se da câmara pulpar até o ápice.
Tipo V	Um canal deixa a câmara pulpar e se divide aquém do ápice em dois canais distintos com forame apical separado.
Tipo VI	Dois canais separados deixam câmara pulpar, fundem-se no corpo da raiz, e se dividem no ápice para sair como dois canais distintos.

Tipo VII	Um canal deixa a câmara pulpar, e em seguida divide-se e reencontra-se dentro do corpo da raiz, e divide-se em dois canais curtos e distintos no ápice.
Tipo VIII	Três canais separados e distintos estendem-se desde a câmara pulpar com o ápice.

Figura 1 : à esquerda – Classificação de Weine, à direita Classificação de Vertucci et al.



Fonte: BALLULLAYA; VEMURI; KUMAR, 2013

A classificação de Vertucci (1984) acima descrita, investigou a anatomia do sistema de canais radiculares pelo método da diafanização para determinar o número dos canais radiculares e seus tipos, as ramificações do canal principal, a localização do forame apical e a frequência do delta apical. Os espécimes foram analisados por meio de microscópio e classificados em oito tipos.

Existem diversos protocolos a respeito da técnica da diafanização. Esses protocolos são variáveis, pois existem diferentes soluções descalcificantes, que são utilizadas em diferentes concentrações e por períodos distintos. A técnica consiste basicamente numa abertura coronária, para que se acesse a câmara pulpar, uma breve exploração com solução ácida, para que se descalcifique a estrutura dentária, a injeção de uma solução corante, que escoar por todo sistema de canais radiculares e uma etapa de fixação deste processo para posterior análise, seja ela a olho nu, ou utilizando magnificação (ROBERTSON, 1980; FACHIN; ROSSI JÚNIOR; DUARTE, 1998; ALAVI; OPASANON; GULABIVALA, 2002; VIER et al., 2004; NASCIMENTO; DOS SANTOS, 2007; MARTIN, 2013).

Almeida, Madruga e Sousa em 2007, afirmam que a técnica de diafanização permite uma visão tridimensional do sistema de canais radiculares e possibilita a observação com acuidade, revelando, por transparência, o intrincado de canais e interligações.

Robertson, em 1980, menciona que a principal desvantagem das técnicas de diafanização e do seccionamento das raízes é que o dente está irreversivelmente alterado e sugere, portanto, que o modelo ideal seria aquele que não cause qualquer mudança física no dente, permitindo, assim, a observação das alterações no tratamento endodôntico.

Em seu estudo sobre as contribuições das técnicas de diafanização, Fachin, Rossi Júnior e Duarte em 1998 afirmam que as aplicações desta técnica são inúmeras e variáveis, atingindo o campo científico e o campo didático. Acrescentam que o método é um ótimo recurso para o ensino da endodontia e cumpre sua função como auxiliar na educação dos pacientes.

Verma e Love (2010) também realizaram um estudo que confirmou a complexidade anatômica do sistema de canais da raiz MV do primeiro molar superior, contudo acrescentam que as classificações da morfologia utilizadas atualmente não refletem completamente as possibilidades de sistemas de canais. Assim como Alavi et al. (2002), que criaram uma classificação para seu estudo devido à falta de concordância dos observadores do mesmo, destacam a necessidade de elaboração de uma classificação universalmente aceita a respeito da morfologia radicular para estudos futuros.

No estudo de Weine et al., 2012, que utilizou primeiros molares superiores, as raízes MV foram seccionadas no sentido vestibulo-lingual e classificadas de acordo com o número de canais. Atentam que a frequência de ocorrência do canal bifurcado ou duplo deve ser tomado em consideração quando o tratamento cirúrgico é indicado e quando existe uma falha inexplicável do tratamento endodôntico.

O estudo de Smadi e Khraisat (2007) teve como objetivo determinar a presença do segundo canal da raiz MV através do preparo cavitário com e sem magnificação, e mostrou que a ampliação aumenta a habilidade clínica para localizar os canais. A prevalência de segundos canais MV de acordo com a classificação de Vertucci (1984) foi de 77,3%, e o tipo IV mais prevalente, seguido de tipo II. A eficácia de detectar esses canais foi de 73,3%, sem lupas e 82,7% com lupas, e não houve diferença estatisticamente significativa.

Lee et al., em 2011 realizaram um estudo que analisava imagens tomográficas de pacientes coreanos em busca da prevalência e da configuração do segundo canal da raiz MV. Foram incluídos 925 dentes (458 primeiros molares e 467 segundos molares) e todas as imagens foram analisadas por um endodontista. A prevalência de segundos canais na raiz MV encontrada foi de 71,8% para primeiros molares e 42,2% para segundos molares. Quanto a configuração do canal, o tipo I de Weine et al. (1969) foi o mais prevalente nos primeiros molares e o tipo II mais prevalente nos segundos molares.

Em estudo que utilizou a técnica de diafanização, Alavi et al. (2002), investigaram as raízes e a morfologia dos canais de 268 molares superiores permanentes extraídos da população da Tailândia. A prevalência de dois canais na raiz MV dos primeiros molares superiores foi de 67,8%, já no segundo molar superior foi de 41,5%. Na presença de dois canais na raiz MV, os tipos II e IV de Vertucci (1984) foram mais prevalentes.

O estudo *in vivo* realizado por Hartwell et al., em 2007, reportou a incidência do quarto canal em primeiros molares superiores. Estiveram à disposição microscópio operatório, pontas ultrassônicas e instrumentos rotatórios e manuais necessários para o acesso, localização e exploração do sistema de canais radiculares. Um total de 121 primeiros molares foram tratados endodonticamente, 85 (70,2%) foram incluídos no critério de quatro ou mais canais, e em aproximadamente 99% dos dentes o quarto canal estava presente na raiz MV.

Blattner et al., em 2010 avaliaram em seu estudo a habilidade da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de identificar com precisão a presença ou ausência do segundo canal da raiz MV em primeiros e segundos molares superiores. Foram testados 19 dentes, dentre eles primeiros e segundos molares superiores. A existência do segundo canal da raiz MV foi avaliada por TCFC e avaliação clínica das secções da raiz (padrão-ouro). Na análise clínica das secções da raízes, identificaram o segundo canal da raiz MV em 68,4 % dos dentes, já na análise da TCFC o canal foi identificado em 57,9% dos dentes. A correlação positiva entre a TCFC e a secção das raízes esteve presente em 79% dos dentes.

Um total de 509 dentes (299 primeiros molares e 210 segundos molares) foram analisados no estudo de Zhang et al., (2011), que teve como objetivo identificar a morfologia dos molares superiores de uma população chinesa, através da tomografia computadorizada. A configuração do segundo canal da raiz MV mais prevalente foi o tipo IV de Vertucci (1984), 70% nos primeiros molares e 58% nos segundos molares.

Somma et al., em 2009 realizaram uma pesquisa com 30 primeiros molares superiores de uma população italiana, que possuíam as três raízes separadas. Após a extração, os dentes foram limpos, secos e armazenados em uma solução salina, para posteriormente serem escaneados por tomografia micro-computadorizada. O segundo canal da raiz MV estava presente em 80% dos casos (24 dentes), e um canal completamente independente em 42% dos espécimes (10 dentes).

O estudo realizado por Barato Filho et al., em 2009, investigou a anatomia interna de primeiros molares superiores, por meio de três métodos: avaliação *ex vivo* (diafanização), clínica e por TCFC. Na avaliação *ex vivo*, 140 primeiros molares superiores hígidos foram analisados por um endodontista utilizando um microscópio com um aumento de 18x/4x. Na

avaliação clínica foram utilizados 291 primeiros molares superiores tratados endodonticamente. Na análise por TCFC (voxel de 0,2 mm) foram utilizados 54 molares. Na avaliação *ex vivo* o resultado mais frequente foi a presença de quatro canais, em 67,14 %, esses canais eram localizados preferencialmente na raiz MV (92,85 %). Na avaliação clínica, o quarto canal foi o padrão mais encontrado na amostra (53,26 %). Já na tomografia computadorizada, o quarto canal estava presente em 37,05% da amostra, e a raiz MV foi a localização preferencial em 95,45%.

O estudo que objetivou a investigação da morfologia das raízes e dos canais dos primeiros e segundos molares superiores da população indiana, utilizando a TCFC, de Neelakatan et al., em 2010, demonstrou que o tipo IV de Vertucci (1984) foi o mais prevalente na raiz MV.

No estudo realizado por Guo et al. em 2014, o objetivo era avaliar as diferenças no número de raízes e a morfologia do canal de primeiros molares superiores de acordo com gênero, idade, lados (direito e esquerdo) e etnia na população dos Estados Unidos, por meio de imagens de TCFC. A ocorrência geral do segundo canal na raiz MV foi de 68,2%. Os resultados indicaram que não houve diferença entre grupos étnicos. O padrão tipo IV de Vertucci (1984), foi o mais comum (41,9%). A prevalência da ocorrência de segundos canais na raiz MV bilateralmente foi de 65,6%. O grupo de 60 anos ou mais, apresentou a maior ocorrência de segundos canais na raiz MV (80%). A ocorrência no gênero masculino foi de 69,4%, contra 67,5% no gênero feminino, não apresentando diferença estatisticamente significativa, assim como nos lados (direito e esquerdo).

1.1 MÉTODOS DE VISUALIZAÇÃO

Diversos estudos destacam a avaliação clínica, com ou sem ampliação microscópica, radiografia periapical (convencional ou digital) e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) (SEMPIRA; HARTWELL, 2000; RAMAMURTHY et al., 2006; HARTWELL et al., 2007; BARATO FILHO et al., 2009; BLATTNER et al., 2010; LEE et al., 2011; ZHANG et al., 2011; EE; FAYAD e JHONSON 2014) como métodos na identificação do segundo canal da raiz MV dos molares superiores na clínica odontológica. Entretanto, RAMAMURTHY et al. (2006) afirmam que procedimentos radiográficos intrabucais atuais (digital ou convencional) são relativamente imprecisos para a avaliação da presença do segundo canal MV em molares superiores.

Sempira e Hartwell realizaram um estudo em 2000 com a utilização de microscópio em ampliações de 2 a 16x para detecção do segundo canal da raiz MV e concluíram que embora o microscópio não aumente o número de segundos canais presentes, a visibilidade melhora significativamente, aumentando a confiança no uso de brocas rotativas e pontas ultrassônicas para remover depósitos secundários calcificados que cobrem muitos dos orifícios dos canais. Quando um segundo canal MV estava presente, o microscópio aumentava a eficiência com que o orifício poderia ser localizado, agilizando assim os procedimentos terapêuticos no canal radicular.

O estudo de Smadi e Khraisat em 2007 investigou se o segundo canal da raiz MV poderia ser identificado através do preparo cavitário com e sem magnificação. Para simular esta situação clínica, realizou-se o acesso à cavidade padrão com o uso de uma broca para remover dentina, sem ampliação e com ampliação moderada usando lupas de 3,5 vezes de aumento. O uso de ampliação aumentou a taxa de 56,7% para 63,9%, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa.

Pattanshetti, Gaidhase e Kandari em 2008, realizaram um estudo para identificar, por meio de radiografias intrabucais convencionais, o número de raízes e configurações de canal em primeiros molares permanentes com indicação endodôntica de dois grupos de pessoas (nativos do Kuaito e não nativos) e correlacionar com a idade e o gênero, para determinar a frequência de um segundo canal na raiz MV. Os dentes foram tratados sem o uso de ampliação ou condições especiais de iluminação. Como resultado, puderam verificar que a frequência de um segundo canal na raiz MV foi maior no grupo de jovens (0-20 anos) (58,3%), sugerindo que quando a idade avança menor número de canais são encontrados. Não houve diferenças

estatisticamente diferentes entre os gêneros, e os tipos I e II de Weine et al. (1969), foram os mais incidentes.

Em 2006, Ramamurthy et al., realizaram um estudo com o objetivo de analisar a detecção do número correto de canais MV de molares superiores usando 3 detectores radiográficos intrabucais atuais: *InSight* filme analógico (Eastman Kodak, Rochester, NY), RVG 6000 CMOS (Kodak Dental Imaging, Marne-la-Vallée, França), e DenOptix placas de fósforo fotoestimuláveis (KaVo / Gendex, Des Plaines, IL). Concluíram então que a capacidade do observador é um fator decisivo na detecção dos segundos canais MV independentemente da modalidade utilizada para imaginologia, e que procedimentos radiográficos intrabucais atuais são relativamente imprecisos para a avaliação da presença do segundo canal MV em molares superiores, e que o método que detectou mais canais MV foi o CMOS (Kodak Dental Imaging, Marne-la-Vallée, França).

O exame radiológico é parte essencial do diagnóstico e tratamento endodôntico, e geralmente limitado a imagens periapicais bidimensionais, que mesmo com a melhor técnica do paralelismo não revelam detalhes da anatomia dental e dos tecido adjacente, afirmaram Patel et al., em 2007. Já a TCFC deve fornecer uma forma eficaz e segura para superar alguns destes problemas. No entanto, os casos endodônticos devem ser julgados individualmente e a TCFC só deve ser considerada quando as imagens radiográficas convencionais fornecem informações limitadas, quando mais detalhes radiográficos são necessários para o diagnóstico e planejamento do tratamento.

O diagnóstico realizado com radiografias periapicais é inferior quando comparado com o diagnóstico utilizando TCFC. Uma imagem pré-operatória com a TCFC fornece mais informações diagnósticas do que uma radiografia periapical pré-operatória e essa informação pode influenciar diretamente o plano de tratamento clínico, acrescentaram Ee, Fayad e Jhonson em 2014.

Sem dúvida, a imagem de TCFC traz informações de diagnóstico e planejamento cirúrgico mais útil em uma modalidade de imagem única do que a maioria dos clínicos imaginava possível, o que a torna na modalidade de imagem a escolha para muitos procedimentos odontológicos. (McCLAMMY, 2014)

O advento de imagens 3D forneceu ao endodontista ferramentas que não estavam disponíveis para os clínicos anteriormente, como a manipulação de imagem interativa e a melhora na visualização da área de interesse. Ausência de distorção e de ampliação e a dose de radiação relativamente baixa em comparação com a tomografia computadorizada de feixe em leque irã, provavelmente, resultar em mais clínicos aderindo a essa tecnologia para permitir o

diagnóstico, planejamento e tratamento precisos, além de longo prazo de acompanhamento e avaliação do sucesso do tratamento (NAIR; NAIR, 2007).

A TCFC tem valor para endodontia, facilita o diagnóstico, tratamento e avaliação de resultados, e deve sempre aderir ao princípio ALARA, isto é, preconizar a realização de exames com uma dose tão baixa quanto razoavelmente possível (TOOD, 2014).

O estudo de Blattner et al., (2010) avaliaram a habilidade da TCFC (*i-cat*) identificar com precisão a presença ou ausência do segundo canal da raiz MV em primeiros e segundos molares superiores. Afirmam que a utilização da TCFC como um método de imagem é legitimamente superior à radiografia periapical convencional no diagnóstico da presença ou ausência do segundo canal. Certamente mostra-se uma promessa como uma modalidade para adicionar ao arsenal endodôntico, particularmente em casos de retratamento de canal radicular em situações em que o segundo canal da raiz MV não foi inicialmente localizado e tratado.

O estudo realizado por Reis et al., em 2013 investigou a presença de segundos canais nas raízes MV em diferentes terços da raiz, de acordo com gênero e a idade, utilizando a TCFC. Os resultados demonstram que a prevalência de segundos canais na raiz MV diminui conforme a aproximação do terço apical; e quanto maior a idade, menor é o número de canais na raiz MV. Sugere-se que, com o avanço da idade, as chances de identificação de um segundo canal diminuem, provavelmente como resultado da deposição de dentina sobre as paredes do canal radicular. Além disso, observou-se que quando o segundo canal da raiz MV estiver presente, independentemente do gênero e da idade, pode haver a impossibilidade de ser explorado até o forame apical, pois a prevalência de canais no terço apical é significativamente menor do que no terço coronal.

O estudo de Somma et al., em 2009 consistiu na análise de tomografia micro-computadorizada de 30 dentes e os autores observaram que o segundo canal da raiz MV estava presente em 80% dos casos. Os resultados deste estudo demonstram uma alta incidência de segundos canais na raiz MV, istmos, canais acessórios, deltas apical e *loops*, confirmando assim que a raiz MV do primeiro molar superior tem uma anatomia complexa.

Zheng et al., em 2010, realizaram um estudo em que foram selecionados 775 molares superiores de pacientes com descendência chinesa. As imagens de TCFC foram inspecionadas por dois endodontistas assistidos por um radiologista com experiência endodôntica. Foram avaliados a frequência e o número de canais radiculares, a prevalência de canais adicionais na raiz MV, correlações com o gênero, idade, posição dos dentes e frequência uni e bilateral. Concluíram, então, que a prevalência de canais adicionais na raiz MV não diferiu com o gênero ou posição dos dentes e era geralmente bilateral. A TCFC pode ajudar dentistas para localizar

canais adicionais no primeiro molar superior e, assim, alcançar melhores resultados no tratamento endodôntico.

Imagens de TCFC de 509 dentes foram analisadas por Zhang et al. em 2011. Concluíram que 52% dos primeiros molares tinham o segundo canal na raiz MV, em 70% apresentavam a configuração do tipo IV de Vertucci (1984). Houve bilateralidade em 45 dos pacientes, e desses, 84% eram perfeitamente simétricos em ambos os lados. A configuração dos canais dos segundos molares superiores é mais variável do que a dos primeiros molares superiores. A TCFC demonstra aumento no diagnóstico endodôntico e plano do tratamento.

Makins em 2014, realizou um estudo sobre a interferência dos artefatos na interpretação das imagens de TCFC, e afirmou que nenhuma modalidade de imagem é completamente livre de distorção ou artefatos, e que nenhum sistema fornece imagens que representam perfeitamente o assunto de interesse. Ressalta, portanto, que o profissional da área odontológica deve determinar quais as necessidades diagnósticas e qual modalidade de imagem irá fornecer as informações ideais.

A pesquisa de Costa em 2013, confirmou que tomógrafos com *field of view* (FOV) restrito apresentam melhores resultados de acurácia na visualização da integridade radicular sem núcleos metálicos, comparado com os tomógrafos de FOV amplo.

Vizzotto et al, 2013 observaram que em imagens tomográficas de feixe cônico e com FOV amplo, a presença de material endodôntico no canal MV de molares superiores pode interferir na identificação do segundo canal da mesma raiz. Nesta condição então deve-se escolher voxel de 0,2 para melhor avaliação, e em casos de retratamento, que este material seja removido previamente à aquisição da imagem para redução de artefatos.

2 RELATO DE CASO

O paciente A. L. B. leucoderma e do sexo masculino, com 27 anos procurou o serviço de atendimento odontológico como queixa principal de dor no dente 27, por conta de uma cárie extensa. No exame clínico o profissional observou que o dente apresentava uma pulpíte, e que seu dente vizinho, dente 26, também necessitaria de intervenção endodôntica.

As radiografias iniciais foram realizadas para avaliação da extensão das cáries e situação periapical. Apenas na etapa de abertura coronária, com a utilização de magnificação, foi possível identificar a presença de dois canais na raiz mesiovestibular (Figura 2). As radiografias periapicais cumpriram o seu papel para odontometria, prova do cone e obturação final (Figura 3).

Os canais foram explorados e obturados em todo o seu comprimento, se tratando assim de canais tipo III, com relação à Weine et al. (1969) e tipo IV com relação à Vertucci (1984).

Figura 2: Radiografia inicial



Figura 3: Radiografia final



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da microscopia aumenta a eficiência com que o canal pode ser localizado, agilizando assim os procedimentos terapêuticos no canal radicular. Exames por imagem são essenciais para o conhecimento anatômico dos condutos radiculares a serem tratados endodonticamente. Métodos como diafanização e micro-tomografia são essenciais na área de pesquisa e ensino para o melhor entendimento dos sistemas de canais radiculares. Radiografias intrabuciais são geralmente o primeiro método radiográfico utilizado, porém são imagens bidimensionais de estruturas tridimensionais, ocasionando assim, sobreposição das estruturas. Já a TCFC, é um método de referência clínico e pode ajudar os cirurgiões-dentistas, principalmente os endodontistas, a localizar canais adicionais, em especial com a utilização de FOV restrito.

O caso clínico explicita a individualidade de cada atendimento e a adequada postura do profissional em relação ao princípio ALARA, que preconiza a menor dose possível, optando assim pela radiografia intrabucal, exame que forneceu informações suficientes para o adequado tratamento deste caso clínico associado a magnificação com a microscopia.

Diante de todos os dados expostos, foi possível concluir que a TCFC só deve ser considerada quando as imagens radiográficas convencionais fornecem informações limitadas, e que mais detalhes radiográficos seriam indispensáveis para o diagnóstico e planejamento do tratamento. A indicação de TCFC ou radiografia periapical sempre deve obedecer o princípio ALARA.

REFERÊNCIAS

ALAVI, A. M.; OPASANON, A.; NG YL, GULABIVALA K. Root and canal morphology of Thai maxillary molars. **Int Endod J**, 35(5):478-85, 2002.

ALMEIDA, J. de; MADRUGA, F. C.; SOUSA, E. L. R. de. Presença do canal cavo interradicular em molares difanizados. **Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line**, Ano 3, Número 5, Janeiro Junho, 2007.

BALLULLAYA, S. V.; VEMURI, S.; KUMAR, P. R. Variable permanent mandibular first molar: Review of literature. **J Conserv Dent** v.16, p.99-110, 2013. **Disponível em:** <http://www.jcd.org.in/viewimage.asp?img=JConservDent_2013_16_2_99_108176_f9.jpg> Acesso em 16 Out 2014.

BARATTO, F. F. et al. Analysis of the Internal Anatomy of Maxillary First Molars by Using Different Methods. **Journal of Endodontic**, v.35, p.334-342, 2009.

BLATTNER T. C. et al. Efficacy of cone-beam computed tomography as a modality to accurately identify the presence of second mesiobuccal canals in maxillary first and second molars: a pilot study. **J Endod**, v.36 (5), p.867-70, 2010.

COSTA, F. F. Avaliação da interferência de artefatos metálicos dentários na visualização da integridade radicular utilizando a tomografia computadorizada por feixe cônico. São Paulo, Tese (Doutorado), 2013.

DEGERNESS, R. A.; BOWLES, W. R. Dimension, anatomy and morphology of the mesiobuccal root canal system in maxillary molars. **J Endod**, v.36 (6), p.985-9, 2010.

EE, J.; FAYAD, M. I.; JOHNSON, B. R. Comparison of endodontic diagnosis and treatment planning decisions using cone-beam volumetric tomography versus periapical radiography. **JOE**, v.40 (7), July 2014.

FACHIN, E. V. F.; ROSSI JÚNIOR, A.; DUARTE, T. S. Contribuição ao estudo da técnica da diafanização. **Rev Fac Odontol P Alegre**, Porto Alegre, v.39, n.1, p.03-08, jul. 1998.

GUO, J. et al. Evaluation of root and canal morphology of Maxillary permanente first molars in a North American population by Cone-beam computed tomography. **JOE** — Volume 40, Number 5, May 2014.

HARTWELL, G. et al. The incidence of four canals in maxillary first molars: a clinical determination. **Journal of American Dental Association**, v.138, 1344–6, 2007.

LEE et. al Mesiobuccal root canal anatomy of Korean maxillary first and second molars by cone-beam computed tomography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.111, p.785-791, 2011.

MARKINS, S. R. Artifacts interfering with interpretation of cone beam computed tomography images. **Dent Clin N Am**, v.58, p.485–495, 2014.

MARTIN, G. Análise do preparo de canais radiculares realizado pelos alunos do curso de odontologia da UFES utilizando-se a diafanização. Vitória, Dissertação (Mestrado), 2013.

MCCLAMMY, T. V. Endodontic applications of cone beam computed tomography. **Dent Clin N Am**, v.58, p.545–559, 2014.

NAIR, M. K.; NAIR, U. P. Digital and Advanced Imaging in Endodontics: A Review. **Journal of Endodontic**, v.33, n.1, January. 2007.

NASCIMENTO, B.; DOS SANTOS, C. G. Análise da morfologia interna da raiz mesiovestibular em primeiros molares superiores através da técnica da diafanização. Itajaí, 2007.

NEELAKANTAN, P. et al. Cone-beam computed tomography study of root and canal morphology of maxillary first and second molars in na Indian population. **JOE** — Volume 36, Number 10, October 2010.

PATEL, S. et al. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. **International Endodontic Journal**, v.40, p.818–830, 2007.

PATTANSHETTI, N.; GAIDHANE, M.; AL KANDARI, A. M. Root and canal morphology of the mesiobuccal and distal roots of permanent first molars in a Kuwait population– a clinical study. **International Endodontic Journal**, 41, 755–62, 2008.

RAMAMURTHY, R. et al. Effects of imaging system and exposure on accurate detection of the second mesio-buccal canal in maxillary molar teeth. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, 102:796-802 2006.

REIS, A. G. DE A. R. et al. Second canal in mesiobuccal root of maxillary molars is correlated with root third and patient age: a cone-beam computed tomographic study. **JOE**, Volume 39, Number 5, May 2013.

ROBERTSON, D. et al. A clearing technique for the study of root canal systems. **J Endod**, Baltimore, v.6, n.1, p.421-424, Jan. 1980.

SEMPIRA, H. N.; HARTWELL, G. R. Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an operating microscope: a clinical study. **J Endod**, Baltimore, v.26, p.673-674, 2000.

SMADI, L.; KHRAISAT, A. Detection of a second mesiobuccal canal in the mesiobuccal roots of maxillary first molar teeth. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.103, p.77-81, 2007.

SOMMA, F. et al. Root canal morphology of the mesiobuccal root of maxillary first. **International Endodontic Journal**, v.42, p.165–174, 2009.

TOOD, R. Cone beam computed tomography updated technology for endodontic diagnosis. **Dent Clin N Am**, v.58, p.523–543, 2014.

VERMA, P.; LOVE, R. M. A Micro CT study of the mesiobuccal root canal morphology of the Maxillary first molar tooth. **International Endodontic Journal**, 2010.

VERTUCCI, F. J. Root canal anatomy of the human permanent teeth. **Oral Surg Oral Med. Oral Pathol**, Saint Louis, v.58, n.5, p.589-599, Nov. 1984.

VERTUCCI, F. J. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. **Endodontic Topics**, v.10, p.3-29, 2005.

VIER, F. V. et al. Correlação entre exame radiográfico e a diafanização na determinação do número de canais em primeiros pré-molares inferiores com e sem sulco longitudinal radicular. **Clín. Científ.**, Recife, v.3 (1), p.39-48, jan/abr, 2004.

VIZZOTTO, M. B. et al. CBCT for the assessment of second mesiobuccal (MB2) canals in maxillary molar teeth: effect of voxel size and presence of root filling. **International Endodontic Journal**, v.46, p.870–876, 2013.

WEINE, F. S; HEALEY, H. J.; GERSTEIN, H.; EVANSON, L. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**. v.28, p.419-425, 1969.

WEINE, F. S. et al. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. **Journal of Endodontics**. Volume 38, Number 10, October 2012.

ZHANG, R. et al. Use of CBCT to identify the morphology of maxillary permanent molar teeth in a Chinese subpopulation. **Int Endod J**. v.44(2), p.162-9, 2011.

ZHENG, Q. et al. A cone-beam computed tomography study of maxillary first permanent molar root and canal morphology in a chinese population. **J Endod**, v.36, p.1480–1484, 2010.

