



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



LARISSA VITÓRIA DIAS OLIVEIRA

**USO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE
CÔNICO NO PLANEJAMENTO E TRATAMENTO
ENDODÔNTICO DE CANAIS RADICULARES – RELATO
DE CASO**

UBERLÂNDIA

2022

LARISSA VITÓRIA DIAS OLIVEIRA

**USO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE
CÔNICO NO PLANEJAMENTO E TRATAMENTO
ENDODÔNTICO DE CANAIS RADICULARES – RELATO
DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado a Faculdade de Odontologia da
UFU, como requisito parcial para obtenção
do título de Graduado em Odontologia

Orientador: Prof. Roberto Bernardino Júnior

UBERLÂNDIA

2022

RESUMO

Os molares superiores são os elementos dentários que mais apresentam variações anatômicas. Algumas dessas variações apenas podem ser observadas com exames tomográficos, como as variações dos canais radiculares. Isso pode influenciar no planejamento do tratamento endodôntico. O objetivo desse caso clínico foi apresentar a importância da tomografia computadorizada de feixe cônico no planejamento e execução de tratamento endodôntico. No presente caso, paciente do sexo feminino, 51 anos de idade, realizou uma radiografia periapical convencional na qual se observou uma lesão periapical. Foi então decidido realizar o tratamento do canal radicular. No entanto, durante a instrumentação manual do canal méso-vestibular, a cirurgiã dentista encontrou ramificações do canal no transoperatório que não era visível na radiografia periapical convencional realizada. Por isso, foi solicitado uma tomografia computadorizada de feixe cônico. Por meio do exame tomográfico, foi possível observar a presença de algumas alterações anatômicas, sobreposições e informações sobre a anatomia interna dental que influenciaram diretamente na execução do tratamento. Assim, a tomografia foi de suma importância para o sucesso no planejamento e execução do tratamento endodôntico, fornecendo riqueza de detalhes, que não puderam ser observadas na radiografia convencional.

Palavras-chave: Endodontia. Relatos de Casos. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Variação Anatômica.

ABSTRACT

The upper molars are the dental elements that present the most anatomical variations. Some of these variations can only be observed with CT scans, such as root canal variations. This may influence endodontic treatment planning. The objective of this clinical case was to present the importance of cone beam computed tomography in the planning and execution of endodontic treatment. In the present case, a 51-year-old female patient underwent a conventional periapical radiograph in which a periapical lesion was observed. It was then decided to carry out root canal treatment. However, during manual instrumentation of the mesiobuccal canal, the dentist found a transoperative bifurcation of the canal that was not visible on the conventional periapical radiograph performed. Therefore, a cone-beam computed tomography was requested. Through the tomographic examination, it was possible to observe the presence of some anatomical alterations, overlaps and information about the dental internal anatomy that directly influenced the execution of the treatment. Thus, tomography was of paramount importance for the success in the planning and execution of endodontic treatment, providing a wealth of details that could not be observed in conventional radiography.

Keywords: Endodontics. Case Reports. Cone-Beam Computed Tomography. Anatomic Variation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	ASPECTO RADIOGRÁFICO INICIAL DO DENTE.	16
Figura 2 -	ASPECTO TOMOGRAFICO DA RAIZ PALATINA.	17
Figura 3 -	ASPECTO TOMOGRAFICO DA RAIZ DISTO-VESTIBULAR.	18
Figura 4 -	ASPECTO TOMOGRAFICO DA RAIZ MESIO-VESTIBULAR.	18
Figura 5 -	ASPECTO TOMOGRAFICO DA RAIZ MESIO-VESTIBULAR.	19
Figura 6 -	ASPECTO TOMOGRAFICO DA RAIZ MESIO-VESTIBULAR.	19
Figura 7 -	ASPECTO DA ENTRADA DO CANAL PALATINO.	20
Figura 8 -	ASPECTO RADIOGRÁFICO FINAL DO DENTE.	20
Figura 9 -	ASPECTO RADIOGRÁFICO DO DENTE DURANTE A PROSERVAÇÃO.	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TC	Tomografia Computadorizada
TCCB	Tomografia Computadorizada Cone Beam
RC	Radiografia Convencional
TCC	Tomografia Computadorizada Convencional
RPC	Radiografia Periapical Convencional
MOD	Mésio-Ocluso-Distal
CD	Cirurgiã Dentista
MO	Microscópio Operatório

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
3	CASO CLÍNICO	16
4	DISCUSSÃO	22
6	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	25
	ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	29

1 INTRODUÇÃO

Uma criação, no início da década de 70, revolucionou o mundo da medicina obtendo o prêmio Nobel em 1979, a Tomografia Computadorizada (TC), que trata-se de um método por imagem que utiliza a radiação x, e diferentemente das radiografias convencionais, que projetam todas as estruturas anatômicas em apenas um plano (PARKS, 2000). A TC permite a visualização dos três planos do espaço, evidenciando a relação estrutural entre altura, largura e profundidade, mostrando imagens seccionadas do corpo humano (BROOKS 1993).

Mozzo et al. (1998) num artigo publicado no final da década de 90, apresentaram a tomografia computadorizada de feixe cônico para uso na odontologia, técnica na qual o feixe de raio-x tem a forma de cone (Cone Beam), tornando-se popular o nome Tomografia Computadorizada Cone Beam (TCCB). Tal técnica favorece a visualização de estruturas da cabeça e do pescoço de forma mais nítida otimizando as análises, diagnósticos e planejamentos (GARIB, 2007).

Perante as diferenças e limitações do uso de radiografias convencionais (RC) em relação à tomografia para o diagnóstico e acompanhamento de casos, as imagens tridimensionais começaram a ganhar espaço na área odontológica (CAVALCANTI; RUPRECHT; VANNIER, 2001). Desde a introdução da radiografia panorâmica, a Tomografia Computadorizada Convencional (TCC) e a TCCB foram as adições tecnológicas no campo da imagiologia mais significativas para a odontologia, melhorando a qualidade de imagem e o correto diagnóstico, assim como as pesquisas na área (WHITE; PHAROAH, 2015). Com o uso de um software específico, a tomografia permite cortes detalhados, fazendo reconstruções tridimensionais para prototipagem, análises cefalométricas, estudos de casos além de ter aplicabilidade em quase todas as áreas odontológicas (CAVALCANTI; RUPRECHT; VANNIER, 2001).

Diversas especialidades como traumatologia, implantodontia, ortodontia, cirurgia e endodontia, inseriram a TCCB em seu cotidiano, para melhorar a reprodução de imagens do complexo craniofacial (CARVALHO, 2020; SALZEDAS et al., 2015; AREAS et al., 2016). Na traumatologia, a TCCB ajuda a elucidar as características da fratura em casos de acidentes com arma branca, arma de fogo, esmagamento entre outros (BAIRRAL et al., 2011). Na implantodontia, auxilia o cirurgião dentista no dimensionamento do leito cirúrgico (SILVA et al., 2013). Na

ortodontia, soma na avaliação de alterações ósseas mais complexas colaborando ainda e de forma significativa no tratamento multifuncional, como por exemplo movimentações ortodônticas para melhorar o espaço de leito cirúrgico para implantes, e tratamento ortodôntico visando o planejamento em cirurgia ortognática. (MIACHON; LEME, 2014; MARASSI et al., 2005; MACHADO et al., 2011; MOREIRA; LEAL, 2013). Enfatizando a área da endodontia, sua utilidade é principalmente na localização de canais radiculares, identificações de lesões patológicas, reabsorções e fraturas radiculares (COSTA et al., 2009; CAPUTO et al., 2014).

Apesar das radiografias convencionais serem mais utilizadas por sua praticidade e menor custo, elas muitas vezes não favorecem a observação e identificação do número, localização e formato exato de canais radiculares dos elementos dentários (CAPUTO et al., 2014). Devido as suas imagens serem bidimensionais, podem ocorrer sobreposições, não revelando todas as bifurcações, a existência de canais acessórios e/ou delta apicais, levando a dificuldade de se planejar e tratar de maneira adequada e completa. (PATEL, 2009).

Neste sentido, sempre buscando melhor entender e conhecer a morfologia interna dos dentes, estudos anatomicos dos canais radiculares, têm utilizado diferentes métodos, que incluem diafanização com ou sem coloração, moldagens com resinas plásticas, radiografias com ou sem limas dentro dos canais, avaliação retrospectiva de radiografias periapicais, tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), tomografia computadorizada espiral e microtomografia computadorizada (micro-CT) (CELIK TEN et al., 2016; DE PABLO et al., 2010). Em um estudo realizado por Shemesh et al. (1995), foi demonstrado que a TCCB, quando comparada à cortes histológicos *invitro*, obtem significativa confiabilidade na similaridade dos dados morfológicos encontrados para a anatomia interna dos canais radiculares.

Nora et al. (2010) diz que, analisando a morfologia interna dos canais, os incisivos em sua maioria, apresentam uma raiz contendo um canal e um forame, no entanto, incisivos inferiores podem apresentar sulcos longitudinais mesial e distal, podendo gerar uma bifurcação do canal radicular. Com técnicas radiográficas usuais, essas bifurcações podem não ser percebidas, por causa de sobreposição de estruturas no local (SILVA FILHO et al. 2012).

Os caninos também apresentam uma única raiz contendo um único canal radicular usualmente (SILVA FILHO et al. 2012). Um estudo realizado por Azeredo et al. (2002), onde foram analisados os canais radiculares de 103 caninos inferiores,

concluiu que, em todos os elementos havia uma raiz e um conduto, no entanto, em 47% possuíam canais secundários, 15% delta apical, 3% canais secundários e em 1% canal acessório.

Pré molares inferiores geralmente apresentam uma raiz e um único canal, no entanto, sua diversidade anatômica ainda é de insuficiente conhecimento, gerando uma alta taxa de insucessos endodônticos. (LOMBART; MICHONNEAU, 2005). Iyer et al. (2006) concluíram que a incidência de variações anatômicas na morfologia de pré-molares mandibulares é comum e as devidas considerações devem ser dadas durante a intervenção endodôntica.

Os elementos dentários que mais apresentam variações em sua morfologia, são os molares superiores (MARTOS et al., 2009). Pasternak Junior et al. (2007) encontraram molares superiores com 6 canais, assim como outro estudo que identificou cinco casos de segundos molares com dois ou três canais na raiz palatina, além de duas raízes palatinas distintas (SCARPARO et al., 2011). Por isso, pesquisadores afirmam que os profissionais devem presumir que há sempre canais adicionais em cada raiz durante a terapia endodôntica nos molares superiores, além de usar exames complementares como a TCCB (BARATTO FILHO et al. 2009) para localização e identificação dos canais radiculares.

Molares inferiores são elementos birradiculados, e a possibilidade de raízes e canais extras também devem ser antecipadas (FORNER NAVARRO et al., 2007). Em um estudo com a população Sudanesa, 59% dos primeiros molares inferiores apresentaram 4 canais, e 10% dos segundos molares exibiram canais em forma de “C” (AHMED et al., 2007).

Dessa forma, as RC utilizadas, quando aplicadas à endodontia para tratamento e retratamento do canal radicular, não apresentam de forma satisfatória a anatomia interna do canal, podendo comprometer o resultado final (KARABUCAK et al., 2016). Portanto, diante do exposto, a TC, especialmente a de feixe cônico, possibilita a identificação de informações clinicamente importantes, tendo em vista que eliminam eventuais sobreposições de imagens (SILVA FILHO et al., 2012). Tais informações imaginológicas, não só ajudariam os cirurgiões dentistas a localizarem os canais perdidos e/ou não identificados clinicamente, como também favoreceriam nas decisões quanto a melhor abordagem clínica (CAPUTO et al., 2014).

Assim, evidencia-se nesse relato a importância do uso da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico no tratamento endodôntico.

2 OBJETIVO

Apresentar, por meio de caso clínico, a importância da tomografia computadorizada de feixe cônico no planejamento e execução de tratamento endodôntico.

3 CASO CLÍNICO

Paciente, sexo feminino, 51 anos de idade, procurou atendimento odontológico com especialista em endodontia após ser encaminhada por um clínico geral, que indicou a substituição de uma restauração insatisfatória extensa em primeiro molar superior direito, com risco de exposição pulpar no transoperatório.

Na primeira consulta, realizou-se uma radiografia periapical convencional (RPC) pela técnica do paralelismo, onde se observou uma lesão periapical. Fez-se então, uma anamnese minuciosa, com história médica e odontológica a fim de se obter todas as informações acerca do caso. A paciente relatou ser portadora de bruxismo.

No exame físico extraoral, não foram observadas alterações. Entretanto no exame intraoral, foi observada a ausência de fístula e aumento de volume, e presença de uma restauração de resina composta méso-ocluso-distal (MOD) insatisfatória, extensa no dente 16. Realizado teste térmico frio de sensibilidade pulpar, utilizando dentes antagonistas como referência, a resposta foi negativa.

Analisando a RPC após a remoção de parte da restauração (Figura 1), observou-se uma imagem radiolúcida envolvendo o ápice da raiz méso-vestibular, ausência de lâmina dura nesta região e presença de perda óssea horizontal na crista óssea interdental. O canal radicular méso-vestibular estava visível radiograficamente, no entanto os canais disto-vestibular e palatino aparentavam estar calcificados.

FIGURA 1: Aspecto radiográfico inicial do dente 16.



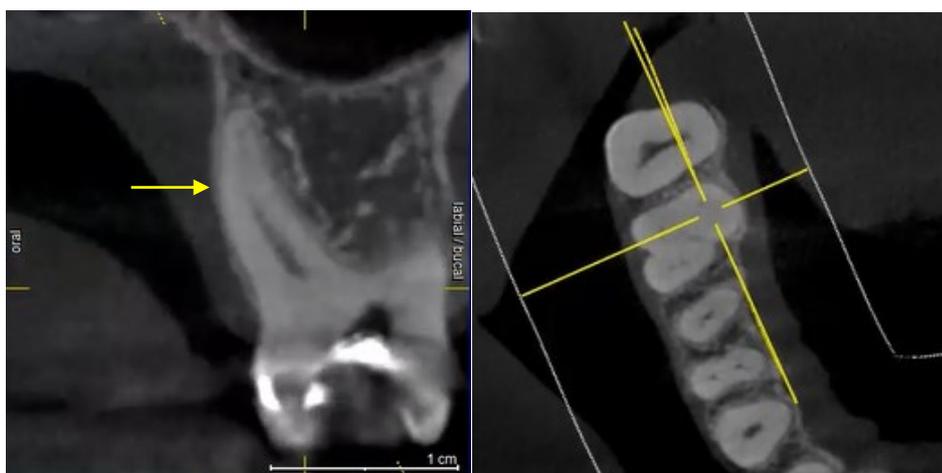
Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

Durante a primeira sessão de tratamento, a endodontista que conduziu o caso acessou a entrada do canal radicular méso-vestibular, no entanto teve dificuldade para localizar os canais disto-vestibular e palatino, pois havia calcificação da entrada dos canais.

A CD realizou a instrumentação manual do canal méso-vestibular, mas foi observada uma bifurcação do canal no transoperatório que não era visível na RPC realizada. Então o dente foi selado provisoriamente com ionômero de vidro, e solicitada uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para uma melhor avaliação anatômica do dente em tratamento.

Por meio do exame de TCFC, foi possível observar a presença de algumas alterações anatômicas. Na raiz palatina, foi observado que a entrada e o terço apical do canal radicular apresentavam calcificação (Figura 2).

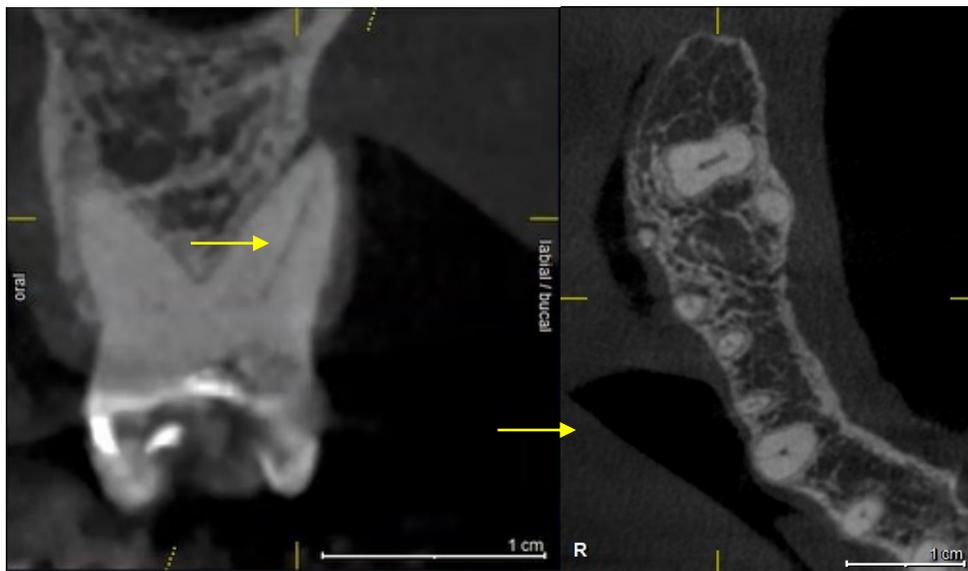
FIGURA 2: Aspecto tomográfico da raiz palatina, observado por tomografia computadorizada de feixe cônico com reconstrução interseccional.



Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

Na raiz disto-vestibular, pode ser observado um afilamento do canal radicular e alteração apical com rompimento de tábua óssea vestibular (Figura 3).

FIGURA 3: Aspecto tomográfico da raiz disto-vestibular, observado por tomografia computadorizada de feixe cônico com reconstrução interseccional.



Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

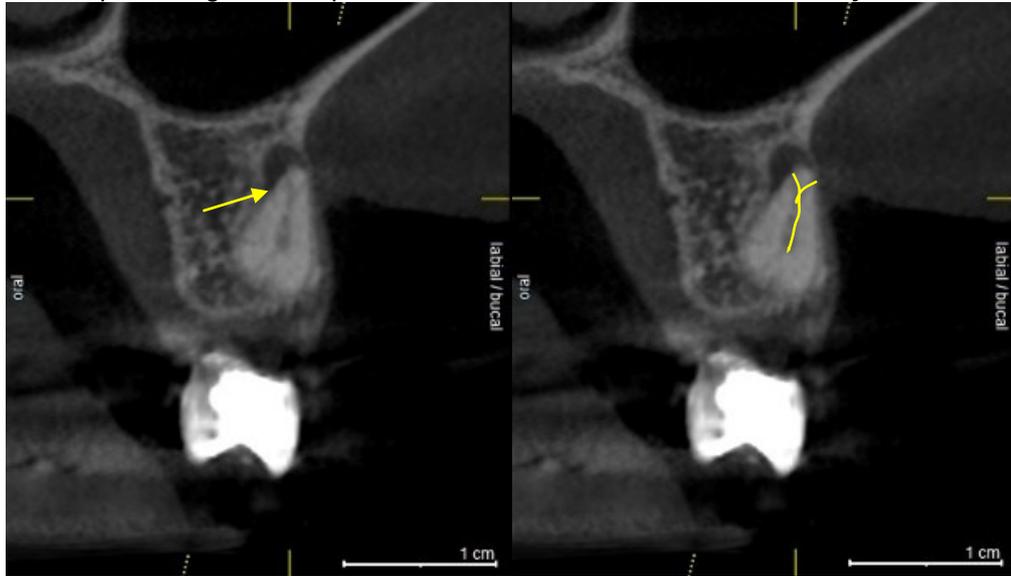
Na raiz méso-vestibular, notou-se a presença de dois canais, o canal radicular méso-vestibular e o canal radicular méso-lingual. Esses canais convergem na região de terço médio, e bifurcam-se no terço apical, onde o canal méso-lingual se torna ausente no ápice da raiz (Figura 4). Foi observada uma alteração apical sem rompimento da tábua óssea vestibular e presença de um ápice delta no canal radicular méso-vestibular (Figura 5), essa bifurcação também se apresentou em corte axial (Figura 6).

FIGURA 4: Aspecto tomográfico da raiz mesio-vestibular, observado por um corte axial de tomografia computadorizada de feixe cônico, realçando a presença de dois canais radiculares.



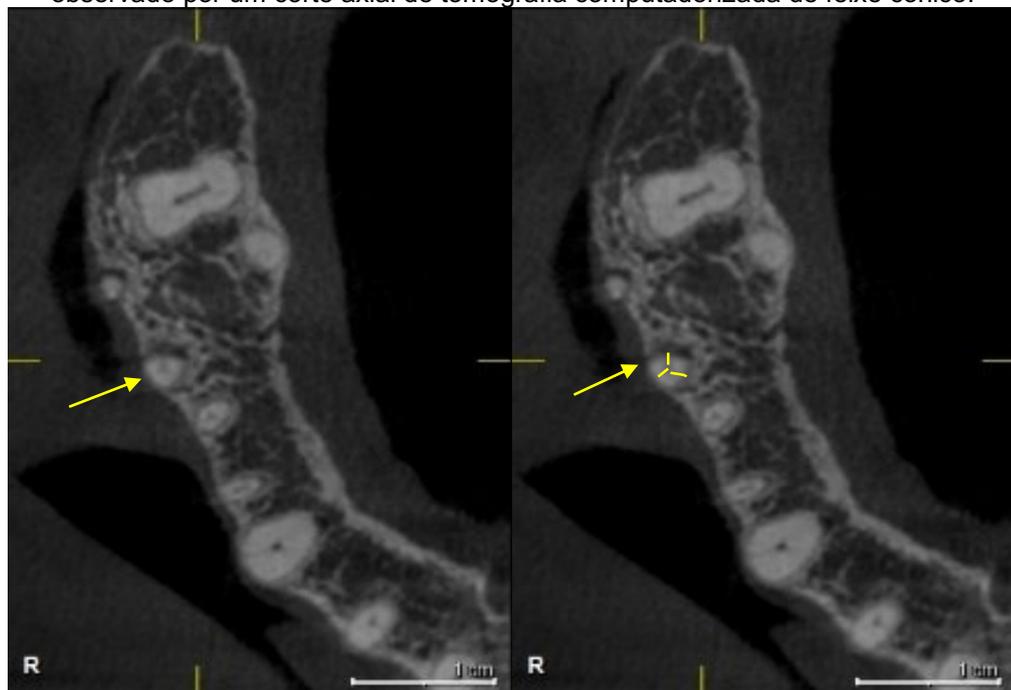
Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

FIGURA 5: Aspecto tomográfico da raiz mesio-vestibular, observado por tomografia computadorizada de feixe cônico com reconstrução interseccional.



Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

FIGURA 6: Aspecto tomográfico da raiz mesio-vestibular, observado por um corte axial de tomografia computadorizada de feixe cônico.

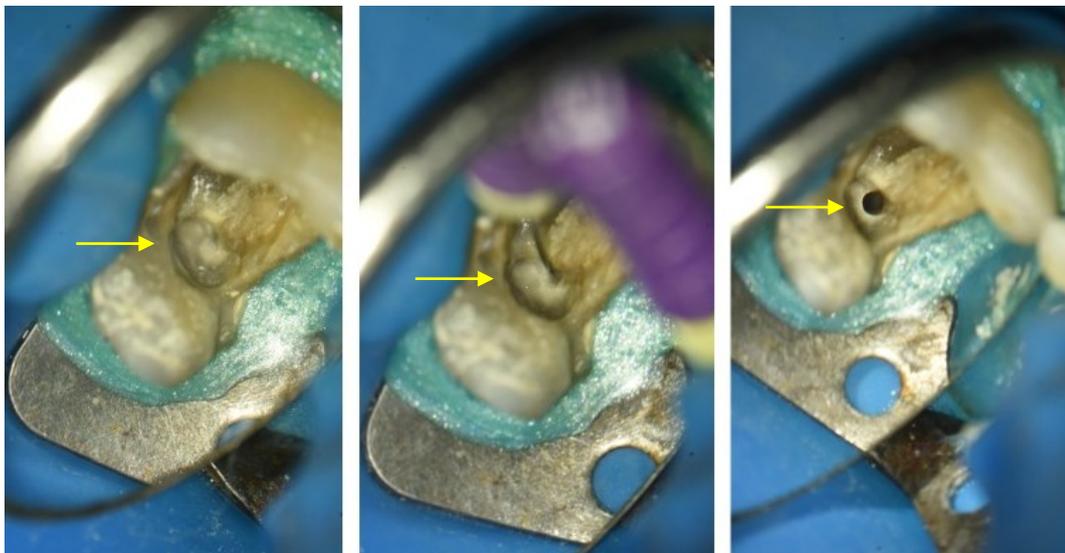


Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

Após analisar os cortes tomográficos, a CD conseguiu acessar o canal disto-vestibular, no entanto, ainda teve dificuldade de acessar o canal palatino. Logo, solicitou ajuda a outro endodontista, o qual tinha acesso a um microscópio operatório (MO). Com o uso do MO, foi possível acessar a entrada do canal palatino (Figura 7).

Foi realizada instrumentação e obturação do canal méso-vestibular ainda com uso do MO. Já os demais canais radiculares, disto-vestibular e palatino, foram instrumentados e obturados sem o auxílio do MO (Figura 8).

FIGURA 7: Aspecto da entrada do canal palatino, observado por imagem de microcópio cirúrgico odontológico.



Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

FIGURA 8: Aspecto radiográfico final do dente 16, com preparo biomecânico das raízes méso-vestibular, disto-vestibular e palatina, observado por uma radiografia periapical convencional.



Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

Durante a preservação, a paciente não relatou episódios de dor ou desconforto da região. Foi realizada uma tomada radiográfica após um ano da conclusão do tratamento (Figura 9), e foi observada diminuição do tamanho da lesão apical e que não houve progressão da perda óssea radiograficamente.

FIGURA 9: Aspecto radiográfico do dente 16 durante a preservação, observado por uma radiografia periapical convencional.



Fonte: Arquivo da Dra. Andréa Arantes Dornelos Malvestio

4 DISCUSSÃO

Um dos principais exames utilizados pelo cirurgião dentista é a Radiografia Convencional (RC), que auxilia tanto no planejamento quanto na execução de procedimentos. No entanto, esse exame possui limitações como sobreposição de estruturas e distorção de imagens, podendo assim, causar equívocos no plano de tratamento do paciente. No presente estudo, podemos comprovar este argumento, o primeiro exame de imagem complementar (RC) não foi capaz de detectar as ramificações do canal méso-vestibular da raiz méso-vestibular, assim como a calcificação presente no canal radicular da raiz palatina e o afilamento do canal radicular na raiz disto-vestibular, alterações que puderam ser vistas apenas na Tomografia Computadorizada (TC).

A Tomografia Computadorizada Cone Beam (TCCB) é a indicação para evitar tais equívocos. Fornecendo reconstruções multiplanares (axial, coronal e sagital), a TCCB elimina sobreposições de estruturas que podem ocorrer, e visualiza variações anatômicas de diferentes tipos de tecidos que muitas vezes não são observadas pela RC. Autores como Carvalho (2020) e Salzedas et al. (2015) salientam a importância da TCCB em diversas especialidades da Odontologia, e como seu uso tem melhorado o atendimento ao paciente.

No entanto, a TCCB tem algumas desvantagens, como o elevado custo e a deficiência na visualização de tecidos moles (CORREIA; SALGADO, 2012). Em estudos guiados por Estrela et al. (2011), pode-se observar também, dificuldade de visualização dos limites do espaço de canais radiculares preenchidos com pasta de hidróxido de cálcio, por meio da TCCB, pois este material apresenta densidade semelhante à dentina, e não demonstra alterações dimensionais (BUENO, 2018; BUENO, 2021).

Entretanto, de acordo com Carvalho (2020) e Ferraz (2003), a TCCB possui um número maior de vantagens em relação à RC e Tomografia Computadorizada Convencional (TCC), seu sistema operacional consiste em um mecanismo de emissão e captação de raio x, realizado por meio de um sistema que rotaciona 360° ao redor da cabeça do paciente, promovendo uma visualização da região de cabeça e pescoço por meio da emissão de feixes em forma de cone, possibilitando a ampliação da imagem, estabelecendo padrões e um melhor sequenciamento de imagens, reduzindo a margem de erros, e trazendo maior fidelidade visual. Seu escaneamento pode ser

obtido com maior rapidez em relação à TCC e apresenta uma redução de 60% a 80% da dose de radiação quando comparada a TCC, e ainda possibilita uma maior diferenciação entre esmalte, dentina e cimento (BROOKS, 2005).

Para o sucesso do tratamento endodôntico, é necessário que haja a visualização dos canais radiculares para uma limpeza completa e obturação de toda a extensão do canal radicular, visto que, quando um canal acessório ou uma variação anatômica do conduto não é identificada e tratada adequadamente, pode gerar problemas como abscessos e lesões periapicais necessitando de retratamento endodôntico (COSTA et al., 2009; ABUABARA et al., 2008). No presente estudo, visualizar todas as alterações anatômicas presentes, e obturar todos os canais era de suma importância, visto que, já havia a presença de uma lesão envolvendo o ápice da raiz méso-vestibular, ausência de lâmina dura nesta região e presença de perda óssea horizontal na crista óssea interdental, o sucesso na obturação dos canais era necessária para a regressão da lesão.

Em um estudo conduzido por Karabucak (2016) para avaliar a incidência de canais perdidos em dentes tratados endodonticamente, mostra que, quase 20% dos molares inferiores, apresentavam canais acessórios não tratados, e esses elementos dentários apresentavam 4,38 vezes mais chances de estar associados a uma lesão, portanto, o cirurgião dentista deve estar familiarizado tanto com a anatomia interna dental, quanto com as variações anatômicas dos canais radiculares.

Além disso, a TCCB neste caso, ressaltou a importância do conhecimento da anatomia dental, um cirurgião dentista sem o conhecimento prévio da possível existência de alterações anatômicas, poderia confundir uma ramificação do canal radicular existente e causar uma iatrogenia. O tratamento endodôntico é delicado, precisa de muito cuidado e atenção, para evitar qualquer tipo de iatrogenia, e neste caso presente, assim que a profissional se atentou em uma possível ramificação do canal méso-vestibular da raiz méso-vestibular, paralisou o tratamento, e redirecionou seu planejamento, com o auxílio da TCCB.

Então, ressalta-se que a TCCB pode ser utilizada como uma tecnologia favorável a endodontia, uma vez que permite a visualização eficiente das estruturas e suas dimensões, eliminando sobreposições, com o mínimo de exposição do paciente à radiação, tornando-se uma excelente ferramenta de uso no diagnóstico.

5 CONCLUSÃO

Para análise de imagens, o conhecimento anatômico é base fundamental. No entanto, nem sempre o estudo imaginológico apresenta com qualidade os detalhes necessários para o planejamento e execução adequados do tratamento odontológico.

No presente estudo, a TCCB foi de suma importância para o sucesso no planejamento e execução do tratamento endodôntico, fornecendo riqueza de detalhes, eliminando sobreposições e salientando informações sobre a anatomia interna dental, e todas as variações anatômicas do elemento dentário envolvido, que não puderam ser observadas na radiografia convencional.

Portanto, com conhecimento e indicação correta do exame complementar TCCB, ficou evidente a excelência da tomografia no planejamento de tratamentos endodônticos considerando o importante percentual de variações anatômicas encontradas em canais radiculares, principalmente molares. A radiografia inicial mesmo fornecendo informações relevantes, comumente não é suficiente para o melhor planejamento do casos, como ocorreu com este em questão.

REFERÊNCIAS

ABUABARA, Allan et al. Análise da anatomia externa no primeiro molar superior por meio da tomografia computadorizada cone beam. RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia, v. 5, n. 2, p. 38-40, 2008.

AHMED, H.A. et al. Root and canal morphology of permanent mandibular molars in a Sudanese population. Int. Endod. J., Oxford, v. 40, no. 10, p. 766-771, Oct. 2007.

AREAS, Alessandra et al. Tomografia computadorizada no planejamento cirúrgico em Periodontia: revisão de literatura. Revista Brasileira de Odontologia, v. 73, n. 4, p. 305, 2016.

AZEREDO, R. A. et al. Contribuição ao estudo da anatomia do sistema de canais radiculares de caninos inferiores utilizando-se de cortes macroscópicos e da diafanização. Rev. ABO nac, v. 11, n. 1, p. 30-36, 2002.

BAIRRAL, Juliana Vogas et al. Otite Média e Anquilose na Região Temporomandibular Causada por Fratura de Arma de Fogo. Relato de Caso. Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial, v. 11, n. 2, p. 27-32, 2011.

BARATTO FILHO, Flares et al. Analysis of the internal anatomy of maxillary first molars by using different methods. Journal of endodontics, v. 35, n. 3, p. 337-342, 2009.

BROOKS, Sharon L. Computed tomography. Dental Clinics, v. 37, n. 4, p. 575-590, 1993.

BROOKS, Sharon L. Effective dose of two cone-beam CT scanners: i-CAT and NewTom 3G. Quarterly Publication of the American Association of Dental Maxillofacial Radiographic Technicians, 2005.

BUENO, Mike R. et al. Desenvolvimento de um novo software de tomografia computadorizada de feixe cônico para diagnóstico endodôntico. Revista Brasileira de Odontologia , v. 29, p. 517-529, 2018.

BUENO, Mike Reis et al. Renderização cinematográfica de tomografia computadorizada de feixe cônico: aplicações clínicas, de ensino e de pesquisa. Pesquisa oral brasileira , v. 35, 2021.

CAPUTO, Bruno Vieira et al. Estudo da tomografia computadorizada de feixe cônico na avaliação morfológica de raízes e canais dos molares e pré-molares da população brasileira. Odonto, v. 22, n. 43-44, p. 63-69, 2014.

CARVALHO, Rebeca Evellyn de Sousa. Uso da tomografia computadorizada cone beam: interpretação do exame de imagem na odontologia. 2020.

CAVALCANTI, M. G.; RUPRECHT, A.; VANNIER, M. W. Evaluation of an ossifying fibroma using three-dimensional computed tomography. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 30, n. 6, p. 342-345, 2001.

CELIK TEN, Berkan et al. Cone beam CT evaluation of mandibular molar root canal morphology in a Turkish Cypriot population. *Clinical oral investigations*, v. 20, n. 8, p. 2221-2226, 2016.

CORREIA, Francisco; SALGADO, Abel. Tomografia computadorizada de feixe cônico e a sua aplicação em Medicina Dentária. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, v. 53, n. 1, p. 47-52, 2012.

COSTA, Carla Cristina de Araujo et al. Aplicações clínicas da tomografia computadorizada cone beam na endodontia. *J. Health Sci. Inst.*, v. 27, n. 3, 2009.

DE PABLO, Óliver Valencia et al. Root anatomy and canal configuration of the permanent mandibular first molar: a systematic review. *Journal of endodontics*, v. 36, n. 12, p. 1919-1931, 2010.

ESTRELA, Carlos et al. Caracterização da imagem do canal radicular preenchido com hidróxido de cálcio na tomografia computadorizada de feixe cônico. 2011.

FERRAZ, I. N.; CONCI, A. Processamento de imagens na tomografia computadorizada. In: Congresso temático de aplicações de dinâmica e controle da sociedade brasileira de matemática aplicada e computacional (SBMAC), 2., 2003, São José dos Campos. Anais [...]. São José dos Campos: DINCON 2003. p. 2856-2876. 2003

FORNER NAVARRO, Leopoldo et al. Third canal in the mesial root of permanent mandibular first molars: review of the literature and presentation of 3 clinical reports and 2 in vitro studies. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Internet)*, v. 12, n. 8, p. 605-609, 2007.

GARIB, Daniela Gamba et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, v. 12, n. 2, p. 139-156, 2007.

IYER, Vidyaa Hari et al. Anatomical variations of mandibular premolars in Chennai population. *Indian Journal of Dental Research*, v. 17, n. 1, p. 7, 2006.

JÚNIOR, Braulio Pasternak et al. Treatment of a second maxillary molar with six canals. *Australian Endodontic Journal*, v. 33, n. 1, p. 42-45, 2007.

KARABUCAK, Bekir et al. Prevalence of apical periodontitis in endodontically treated premolars and molars with untreated canal: a cone-beam computed tomography study. *Journal of endodontics*, v. 42, n. 4, p. 538-541, 2016.

LOMBART, B.; MICHONNEAU, Jean-Charles. Classification of premolars as a function of root anatomy and statistics. *Revue Belge de Medecine Dentaire*, v. 60, n. 4, p. 310-321, 2005.

MACHADO, Jean Cleiton Buchmann et al. Movimentação ortodôntica com mini-implantes: relato de caso clínico. *Stomatos*, v. 17, n. 32, p. 83-90, 2011.

MARASSI, Carlo et al. O uso de miniimplantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. *Ortodontia*, v. 38, n. 3, p. 256-265, 2005.

MARTOS, J. et al. Topographical evaluation of the major apical foramen in permanent human teeth. *International endodontic journal*, v. 42, n. 4, p. 329-334, 2009.

MIACHON, M. D.; LEME, P. L. S. Tratamento operatório das Fendas Labiais. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 41, n. 3, p. 208-215, 2014.

MOREIRA, Leonardo Metropolo; DA SILVA LEAL, Mariana Pereira. Planejamento virtual em Cirurgia Ortognática: uma mudança de paradigma. *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 70, n. 1, p. 46, 2013.

MOZZO, P. et al. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *European radiology*, v. 8, n. 9, p. 1558-1564, 1998.

NORA, Márcio Batitucci et al. Variações anatômicas internas em dentes submetidos ao tratamento endodôntico: caso clínico. *Rev. flum. odontol*, v. 13, n. 33, p. 48-51, 2010.

PARKS, Edwin T. Computed tomography applications for dentistry. *Dental Clinics of North America*, v. 44, n. 2, p. 371-394, 2000.

PATEL, S. New dimensions in endodontic imaging: Part 2. Cone beam computed tomography. *International endodontic journal*, v. 42, n. 6, p. 463-475, 2009.

SALZEDAS, Leda Maria Pescinini et al. Uso de tomografia computadorizada por feixe cônico no Serviço de Radiologia Odontológica da FOA-UNESP: recurso no diagnóstico de fraturas do complexo bucomaxilofacial. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, v. 4, n. 2, p. 17-24, 2015.

SCARPARO, Roberta Kochenborger et al. Morphologic variations of maxillary molars palatal root and the importance of its knowledge for endodontic practice: a case series. *J Contemp Dent Pract*, v. 12, n. 2, p. 138-42, 2011.

SHEMESH, Hagay et al. The ability of optical coherence tomography to characterize the root canal walls. *Journal of endodontics*, v. 33, n. 11, p. 1369-1373, 2007.

SILVA, Fabiana Caroline da et al. Cone beam computed tomography in the planning of implants in an atrophic maxilla: a case report. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco maxilo-facial*, v. 13, n. 1, p. 65-70, 2013.

SILVA-FILHO, Tiago João et al. Variações anatômicas que interferem no tratamento endodôntico-revisão da literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*, v. 53, n. 1, p. 33-38, 2012.

WHITE, Stuart; PHAROAH, Michael J. *Radiología oral*. Elsevier España, 2001.

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
Área de Morfologia – Departamento de Anatomia Humana
Av. Pará, nº 1720 Bloco 2A Térreo – Campus Umuarama
Uberlândia – MG Tel: (034) 3225-8474 CEP: 38400-902



CONVITE E AUTORIZAÇÃO PARA RELATO E ESTUDO DE CASO

Convite

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de um relato que tratará do seu caso como paciente odontológico no qual serão analisados, tabulados e divulgados em publicação científica os dados e imagens radiográficas e tomográficas do seu tratamento.

No relato do caso, em nenhum momento você será identificado(a) seja por imagens ou dados pessoais.

Para autorizar a análise e publicação do relato de caso em questão, você tem o tempo que entender ser necessário para esclarecimentos de dúvidas e para refletir sobre a autorização, podendo ainda retirá-la a qualquer momento antes da publicação/divulgação dos dados.

Você não terá nenhum ganho ou gasto financeiro por autorizar sua participação neste relato de caso.

Caso tenha alguma dúvida sobre o relato do caso e/ou publicações, a qualquer momento poderá entrar em contato para os esclarecimentos com Roberto Bernardino Júnior pelo e-mail bernardino@ufu.br ou pelo telefone (34) 3225-8474.

Autorização

Eu Guilherme Peres Bezerra de Cavallo, autorizo a utilização dos meus dados odontológicos (radiografias e tomografias dentárias) coletados via exame de imagens, para fins de estudo de caso e publicação, sem que informações pessoais de identificação sejam divulgadas. Estou ciente que tais dados serão utilizados para fins de estudo e publicação objetivando propiciar novos estudos, pesquisas e melhoria na qualidade de vida e planejamento de ações por profissionais, pacientes e/ou para toda população que se enquadrar em casos semelhantes. Busca-se ainda agregar para pesquisas nas áreas de endodontia, anatomia humana e odontologia em geral.

Estou ciente que tais dados serão utilizados para estudo e publicação sem que com isso gere nenhum custo ou ganho financeiro para mim com tais divulgações, podendo ainda retirar essa autorização a qualquer momento, antes da publicação do relato de caso.

Estou ciente, autorizo a utilização e divulgação como acima descrito

Guilherme Peres Bezerra de Cavallo

Assinatura voluntário(a)

Assinatura responsável pelo relato do caso

Local e data