

DIAGNÓSTICO DE FRATURAS RADICULARES REALIZADO ATRAVÉS DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Ana Clara Silva Ferreira¹; Ana Claudia Lopes Xavier¹; Mayara Moab Barros dos Santos Costa¹; Taíz Garcez da Silva¹; Alyne Brasil Moreira²; Ruberval Ferreira de Moraes Júnior²; Pedro Paulo Ferreira Spíndola²; Paulo José de Figueiredo Júnior²

¹ Graduando pela Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG.-

² Professor da Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG

RESUMO

A tomografia computadorizada (TC) é considerada um método alternativo para os diagnósticos odontológicos por ser mais precisa e detalhada, pois permite obter a reprodução de uma secção do corpo, através de um tubo de Raio x e dos detectores de dados que se movem em relação ao paciente, resultando na obtenção de uma secção anatômica da imagem. A TC apresenta vantagens quando comparada à tomografia convencional, pois oferece imagens/informações tridimensionais que são apresentadas na forma de uma série de cortes finos da estrutura selecionada, além de apresentar diferenças claras entre os tipos de tecidos, sem sobreposição de outras estruturas anatômicas, e também apresenta/possibilita a vantagem de manipulação da imagem capturada, como por exemplo, ajuste do brilho, contraste, escala de cinza, realce de bordos e até mesmo o aumento de áreas específicas. A avaliação de fraturas nos ossos faciais é de difícil visualização na radiografia convencional. Com a TC as estruturas podem ser vistas no plano axial, sagital e coronal, nos quais as imagens tridimensionais podem ser obtidas para auxiliar o Cirurgião Dentista no correto diagnóstico e plano de tratamento. Sendo assim a TC é uma ferramenta de diagnóstico por imagem tridimensional, de alta definição que permite visualizar todas as estruturas em camadas, principalmente tecidos mineralizados, além de apresentar doses de radiação sobre o paciente relativamente baixo, quando comparada com as radiografias convencionais. (CAVALCANTI, 2010)

Palavras Chaves: Tomografia computadorizada, Diagnóstico, Imagem Tridimensional, Tecnologia, Fratura.

INTRODUÇÃO

Para obter sucesso em qualquer tratamento odontológico é preciso um bom diagnóstico, este está aliado a uma boa anamnese, exames clínicos e físicos, com o objetivo de somar dados a fim que o Cirurgião-dentista chegue a uma decisão de sucesso. Segundo Lima (2011), os exames radiográficos,

mesmo com suas variações, possuem limitações por apresentar imagem bidimensional de estruturas tridimensionais, associando transposições que dificultam os profissionais da odontologia na avaliação correta e precisa para um bom diagnóstico.

A Tomografia computadorizada é um método considerado não invasivo, e de alta precisão



diagnóstica, onde é possível visualizar as fraturas radiculares, identificar processos patológicos, dentes retidos, diagnosticar trauma, entre outros. A precisão de um exame tomográfico ajuda a estabelecer um diagnóstico preciso, permitindo a visualização, localização e a determinação do prognóstico.

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é uma modalidade avançada de geração de imagens que proporciona uma excelente visualização tridimensional dos tecidos dentários e estruturas ósseas. A TCFC foi amplamente utilizada na última década por conta de suas múltiplas aplicações em diagnósticos dentomaxilofaciais. A cobertura anatômica da TCFC pode ser limitada ao arco dento alveolar ou pode ser expandida para compreender grande parte do esqueleto craniofacial. (WHITE 2007).

REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Cohenca (2007), a tomografia computadorizada de feixe cônico tem ganhado espaço por produzir imagens tridimensionais com um custo menor, menor radiação, execução fácil e rápida, além da melhor qualidade de imagem que permite melhor distinção dos tecidos quando comparado às radiografias periapicais e panorâmicas. Com esse avanço na tecnologia, surgiu o tomógrafo com aquisição volumétrica e reconstrução de imagem em terceira dimensão, onde vários cortes anatômicos podem ser feitos, como o axial, coronal e sagital, visualizando estruturas

anatômicas em diferentes ângulos e nuances, tornando as hipóteses diagnósticas precisas e bem elaboradas. (CAVALCANTI, 2010).

Segundo White (2007) a tecnologia de TCFC é aplicada em diagnósticos de todas as áreas da odontologia. A imagem de TCFC não substitui as aplicações de projeções radiográficas panorâmicas ou convencionais, é mais usada como um exame complementar para aplicações específicas. De acordo com Lima (2011) a aplicação da tomografia computadorizada de feixe cônico na odontologia tem demonstrado alta precisão para diversas áreas, apresentando uma opção benéfica a ser adotada no CURSO DE ODONTOLOGIA, a partir da geração de imagens de alta qualidade, otimizando as etapas de diagnóstico, plano de tratamento, transoperatório e preservação.

A técnica utilizada na tomografia é simples e semelhante, em muitos aspectos, ao desempenho da radiografia panorâmica. No entanto, em contraste com a formação de imagens panorâmicas, várias configurações de aquisição de imagem podem ser ajustadas, dependendo equipamento utilizado. (WHITE 2007). Para o uso da Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico, os profissionais e operadores devem ter uma compreensão completa dos parâmetros operacionais e dos efeitos desses parâmetros sobre a qualidade da imagem e a segurança radiológica. O fator fundamental que prejudica a qualidade da imagem da Tomografia é o artefato da imagem. Um artefato é qualquer distorção



ou erro na imagem que não faz parte da imagem e que não será estudada. (WHITE 2007).

Segundo Aggarwal (1990), a escala Housfield é caracterizada por uma imagem formada por múltiplos pontos, que variam de cinza claro ao preto, numa escala de 16 tons diferentes, e este processo é resultado da radiação X que incide sobre os sensores, e transformam a radiação em sinais elétricos que passam por um sistema de qualificação e gravação, conhecida como escala de Housfield.

Estas imagens são reconstruídas em um plano bidimensional (pixel). Cada pixel é representado por um brilho de cinza que indica o coeficiente de atenuação linear média da estrutura estudada. E esse coeficiente de atenuação linear média, é baseado nos coeficientes de água, ar e dos ossos. Os dados numéricos em cada pixel são chamados de unidades Housfield. Eles geralmente variam entre -1000 e +1000. A água é assinalada com o número 0. O ar com o número -1000 (aspecto preto) e o osso cortical +1000 (aspecto branco). (NOBREGA, 2000).

O trauma na região bucal ocorre com frequência e compreende 5% de todas as lesões faciais tratadas e destas, os traumatismos dentários são as mais comuns (FLORES et al., 2007). Os traumatismos dentários são ainda um grande desafio para Odontologia atual na medida em que costumam ferir dentes e seus tecidos de suporte em uma fase precoce e, frequentemente, com um prognóstico desfavorável que pode levar à perda do dente (PANZARINI et al., 2008).

As fraturas radiculares são lesões, que causam danos aos tecidos mineralizados, ligamento periodontal e polpa. Podem ser classificadas de acordo com: a direção em que ocorre (horizontal ou vertical), o número de linhas de fraturas (simples ou múltipla), com a região afetada da raiz (cervical, média ou apical) (VERSIANI et al., 2008) e com o grau de deslocamento do fragmento coronário (WOLNER-HANSSSEN, ARX, 2010). As fraturas tendem a ser oblíquas na região apical e horizontais no terço médio (ER et al., 2009). O desgaste excessivo das paredes dentaria e o uso de núcleos intrarradiculares é associado à causa da fratura radicular. Alguns casos de fratura radicular relacionam-se a um agente traumático direto, como os acidentes automobilísticos, domésticos ou mesmo agressões físicas (PANZARINI et al., 2008).

Em traumas dentais o correto diagnóstico é imprescindível, pois um tratamento incorreto pode causar ao paciente dor, estresse e principalmente danos ao dente. Deste modo torna-se relevante um preciso exame clínico e um exame radiográfico bem detalhado.

Um dos motivos que dificulta a detecção das fraturas pelo método radiográfico convencional é a angulação do feixe central dos Raios X em relação ao plano da fratura. Andreassen acredita que o diagnóstico imediato pode ser alcançado com a realização de várias tomadas radiográficas, variando-se a angulação vertical. Já Tosta & Imura afirmam que a angulação ideal para visualização das fraturas



radiculares horizontais deve variar entre 15° a 20° em relação ao plano frontal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, pode-se concluir que a tomografia computadorizada de feixe cônico possibilita um diagnóstico mais preciso e resultados superiores quando comparada às radiografias convencionais no diagnóstico de fraturas radiculares devido à riqueza de detalhes das imagens geradas e o fato de poder-se usar softwares para fazer a manipulação das mesmas, fazendo com que a realidade clínica das fraturas radiculares seja retratada de forma mais realista nas tomografias computadorizadas de feixe cônico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andréia Fialho RODRIGUES, Robert Willer Farinazzo VITRAL. **Aplicações da Tomografia Computadorizada na Odontologia**. Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr, João Pessoa, 7 (3) :3 1 7 -3 2 4 , set./dez. 2 0 7
- Bassam Hassan, Maria Elissavet Metska, Ahmet Rifat Ozok, Paul van der Stelt, and Paul Rudolf Wesselink. **Comparison of Five Cone Beam Computed Tomography Systems for the Detection of Vertical Root Fractures**. JOE — Volume 36, Number 1, January 2010.
- Bruno César Ladeira Vidigal, Fabiane Azevedo da Silva, Flávio Ricardo Manzi. **Uso da tomografia Cone Beam na avaliação de fraturas radiculares**. Rev. bras. odontol., Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, p. 152-5, jul./dez. 2014.
- Frederico Sampaio Neves, Deborah Queiroz Freitas, Paulo Sergio Flores Campos, Annika Ekestubbe, and Sara Lofthag-Hansen. **Evaluation of Cone-beam Computed Tomography in the Diagnosis of Vertical Root Fractures: The Influence of Imaging Modes and Root Canal Materials**. JOE — Volume -, Number -, - 2014.
- Lei Zhang, Tiemei Wang, Ya Cao, Congyue Wang, Baochun Tan, Xuna Tang Renxiang Tanand Zitong Lin. **In Vivo Detection of Subtle Vertical Root Fracture in Endodontically Treated Teeth by Cone-beam Computed Tomography**. JOE Volume 45, Number 7, July 2019.
- Ma RH, Ge ZP, Li G. **Detection accuracy of root fractures in cone-beam computed tomography images: a systematic review and meta-analysis**. International Endodontic Journal, 49, 646–654, 2016.
- Mohamed Hussein Elsaltani, Mary Medhat Farid, and Mostafa Saad Eldin Ashmawy. **Detection of Simulated Vertical Root Fractures: Which Cone-beam Computed Tomographic System Is the Most Accurate?** JOE — Volume -, Number -, - 2016.
- Roberto MANSINI, Cynthia Eiko AKABANE, Douglas FUKUNAGA, Taisa BARATELLA, Miriam Lacalle TURBINO, Selma Cristina Cury CAMARGO. **Utilização da tomografia computadorizada no diagnóstico de fraturas radiculares verticais**. RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v. 58, n. 2, p. 185-190, abr./jun. 2010.
- Xiao-Long Guo¹ & Gang Li¹ & Shuang Yin¹ & Ruo-Han Ma¹ & Yu-Jiao Guo¹ & Michael M. Bornstein². **Effect of fracture orientation on detection accuracy of vertical root fractures in non-endodontically treated teeth using**



cone beam computed tomography. Clinical
Oral Investigations.



Inteligência Artificial:
A Nova Fronteira da Ciência Brasileira
Mês Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovações

VII ConInt
Congresso Interdisciplinar