**APLICAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA na ODONTOLOGIA**

Carla Ramos de Oliveira;¹

Marina Tavares Costa Nóbrega;2

Ricardo Villar Beltrão;3

Maria Luiza Pontual;4

1Bolsista

2Voluntária

3Professor Orientador

4Professor colaborador

Centro de Ciências da Saúde / Departamento de Clínica e Odontologia Social/ Programa de Monitoria

**INTRODUÇÃO**

Baseado no avanço tecnológico e importância do emprego da tomografia computadorizada (TC) como método auxiliar no diagnóstico nas mais diversas áreas da Odontologia (NOFFKE, 2009; HONNER, 2009), propõe-se abordar a importância do domínio, aperfeiçoamento e aplicação clínica deste exame no processo ensino-aprendizagem nos diversos componentes curriculares clínicos da Odontologia. Dessa forma, a proposta da monitoria de Radiologia II é fundamentada no domínio teórico-prático na aplicação e indicação da TC na odontologia.

A importância do exame radiográfico como método auxiliar de diagnóstico foi estabelecida desde sua descoberta. Os perigos do emprego das radiações ionizantes para fins diagnósticos surgiram algum tempo depois e essa preocupação se acentuou após o acontecimento dos vários acidentes nucleares. Por isso, medidas como o aperfeiçoamento dos aparelhos, o uso de filmes mais rápidos e a escolha da técnica mais apropriada estão cada vez mais em evidência (SEWELL et al.1999).

A tomografia computadorizada apresenta-se como o mais novo recurso de imagem em Odontologia e produz imagens tridimensionais a um menor custo, menor dose de radiação, permitindo um exame de realização mais fácil e com maior rapidez (COHENCA et al., 2007).

Sua tecnologia utiliza um feixe de radiação de formato cônico para adquirir uma imagem em volume com uma simples rotação em 360º, similar à radiografia panorâmica. Em seguida, com a ajuda de softwares, podem ser obtidas visualizações axiais, coronais e sagitais com cortes de 0,125 a 2 mm e reconstruções tridimensionais (3D), reduzindo ou eliminando a superposição de estruturas adjacentes. Suas vantagens incluem: escaneamento único para maxila e mandíbula, maior nitidez, permite diferenciar os tecidos dentários e menor presença de artefatos gerados por estruturas metálicas (OLIVEIRA-SANTOS; WATANABE; MONTEIRO, 2012).

As TC podem fornecer evidências importantes quando empregadas em Odontologia devido à reconstrução tridimensional e cortes precisos das estruturas anatômicas. São indicadas para identificar e delinear processos patológicos, visualizar dentes retidos, avaliar os seios paranasais, diagnosticar trauma, mostrar os componentes ósseos da articulação temporomandibular e os leitos para implantes dentários (RODRIGUES; VITRAL, 2007). Sendo assim, a tomografia computadorizada é um importante e valioso método auxiliar de diagnóstico.

**OBJETIVO**

O presente trabalho teve como objetivo contribuir no processo ensino-aprendizagem na disciplina de Radiologia II através do conhecimento da técnica da tomografia computadorizada e da sua utilização nas mais diversas áreas da Odontologia. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura sobre a aplicação e indicação da TC como método auxiliar no diagnóstico nos componentes curriculares clínicos da Odontologia.

**METODOLOGIA**

Realizou-se uma busca de artigos científicos, utilizando-se sites eletrônicos como Pubmed, Scielo, Bireme, Medline, Portal de Periódicos da Capes. Para recuperação e seleção dos artigos utilizaram-se as seguintes palavras-chave em português: Tomografia computadorizada, Diagnóstico por Imagem e Odontologia. Utilizou-se o sistema de formulário avançado “AND” para filtragem dos artigos relacionados ao tema.

**RESULTADOS**

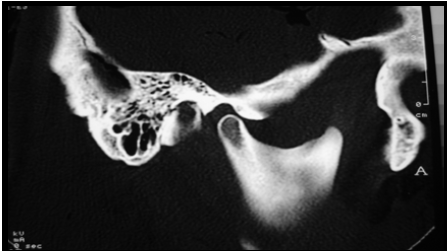
A tomografia computadorizada é um método não invasivo, rápido, fidedigno e de alta precisão diagnóstica. Permite visualização imediata das lesões cranianas, sem qualquer risco para o paciente e sem a necessidade de internação. É considerada o método de escolha para a imagem das estruturas ósseas e permite obter a reprodução de uma secção do corpo humano com finalidade diagnóstica (ARELLANO, 2001).

A TC tem três vantagens importantes sobre a radiografia convencional: as informações tridimensionais são apresentadas na forma de uma série de cortes finos da estrutura interna da parte estudada; o sistema é mais sensível na diferenciação de tipos de tecido quando comparado com a radiografia convencional, de modo que diferenças entre tipos de tecidos podem ser mais claramente delineadas e estudadas, a TC pode detectar diferenças de densidade entre tecidos de 1% ou menos. Uma terceira vantagem é a habilidade para manipular e ajustar a imagem após ter sido completada a varredura, como ocorre de fato com toda a tecnologia digital. Esta função inclui características tais como ajustes de brilho, realce de bordos e aumento de áreas específicas, assim como contraste da escala de cinza, para melhor visualização da anatomia de interesse (BONTRAGER, 2003).

No exame de tomografia computadorizada, a radiação X não incide sobre o filme radiográfico, mas sobre sensores, que transformam a radiação em sinais elétricos que passam por um processo de qualificação e gravação em computador, originando a imagem formada por múltiplos pontos, que variam do cinza claro ao preto numa escala de 16 tons diferentes conhecida como escala Hounsfield (PAPAIZ, 2004).

A literatura acentua a relevância da TC na avaliação: de patologias na região de cabeça e pescoço; detecção do conteúdo do espaço patológico; contorno, altura e espessura do osso alveolar; posição do nervo alveolar inferior e do assoalho do seio maxilar; perfuração da cortical óssea ou invasão em tecidos moles adjacentes; linfonodos regionais nos casos de estadiamento de tumores malignos; cistos odontogênicos; corpos estranhos; dentes retidos; fraturas faciais; estruturas ósseas da articulação temporomandibular (Figura 1) e plano de tratamento para implantes dentários (SOARES et al., 2004; RODRIGUES; VITRAL, 2007, ASSIS, 2008; MARTINS et al., 2009; SILVA et al., 2010; OLIVEIRA-SANTOS; WATANABE; MONTEIRO, 2012).

**Figura 1:** Tomografia computadorizada em corte sagital da articulação temporomandibular demonstrado com nitidez o contorno ósseo do côndilo mandibular, eminência articular, fossa mandibular e meato acústico externo,



A TC também é utilizada na visualização dos seios paranasais (maxilar, frontal, etmoidal e esfenoidal (Figura 2), sendo efetiva na avaliação do tecido ósseo ou mudanças neoplásicas nos tecidos moles dos seios paranasais. Portanto, a habilidade da TC para identificar alterações com baixo contraste pode ser usada para diferenciar tecidos moles e secreções líquidas nas sinusites. A proximidade dos ápices das raízes de pré-molares e molares superiores ao seio maxilar é um fato em potencial para sinusite maxilar de origem dentária. Infecção periapical ou periodontal nestas raízes pode se disseminar diretamente ou via vasos sanguíneos para a mucosa do seio, esse tipo de sinusite é comumente relacionado com a espessura do assoalho do seio, onde geralmente, afeta só o lado da lesão odontológica e, frequentemente, progride para uma condição com envolvimento ósseo e inflamação de outros seios paranasais ou cavidade nasal. Dessa forma, a TC é a modalidade de escolha para avaliação da extensão da doença e fatores predisponente em pacientes com sintomas de sinusite maxilar crônica (YOOSHIURA et al., 1996; CONNOR; CHAVDA; PAHOR, 2000; PARKS, 2004).

**Figura 2:** Tomografia computadorizada em corte coronal mostrando os seios frontal, etmoidal, maxilar e a proximidade com as raízes dos molares superiores.



**CONCLUSÕES**

Dessa forma, a monitoria da disciplina de Radiologia II contribuiu para o processo ensino-aprendizagem ao aprofundar conhecimento sobre a tomografia computadorizada e no diversos componentes curriculares do Curso de Odontologia. Além disso, observou-se que se faz necessário as TC para o diagnóstico, planejamento e tratamento nas mais diversas áreas da odontologia. Nesse sentido, critérios para a interpretação de TC devem ser estabelecidos, bem como aperfeiçoamento das indicações a fim de se obter melhores resultados.

**REFERÊNCIAS**

ARELLANO, J. C. V. Tomografia computadorizada no diagnóstico e controle do tratamento das disfunções da articulação temporomandibular. **J Bras ATM Dor Orofacial Oclusão**, v.1, n.4, p. 315-323, 2001.

ASSIS, C. Os avanços do diagnóstico por imagem na área odontológica. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 2, p.216-219, 2008.

BONTRAGER, K. L. **Tratado de técnica radiológica e base anatômica**. 5° ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003. 805p.

COHENCA, N.; SIMON, J. H.; ROGES, R.; MORAG, Y.; MALFAZ, J. M. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 1: traumatic injuries. **Dent Traumatol**, n.23, p.95-104, 2007.

CONNOR, S. E. J.; CHAVDA, S. V.; PAHOR, A. L. Computed tomography evidence of dental restoration as aetiological factor for maxillary sinusitis. **J Laryngol Otol**, v.114, n. 7, p. 510-513, 2000.

HONNER, K.; ISLAM, M.; FLYGARE, L.; et al. Basic principles for use of dental cone beam computed tomography: consensus guidelines of the European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology. **Dentomaxillofac Radiol,** v. 38, p. 187-195, 2009.

MARTINS, M. M.; GOLDNER, M. T. A.; MENDES, A. M.; VEIGA, A. S.; LIMA, T. A.; RAYMUNDO JÚNIOR, R. A importância da tomografia computadorizada volumétrica no diagnóstico e planejamento ortodôntico de dentes inclusos. **RGO**, Porto Alegre, v. 57, n.1, p.117-120, 2009.

NOFFKE, C. E. E.; FARMAN, A. G.; NEL. S.; NZIMA, N. Guidelines for the safe use of dental and maxillofacial CBCT: a review. **SADJ**, v. 6, n. 6, p, 262-266, 2009.

OLIVEIRA-SANTOS, C.; WATANABE, P. C. A.; MONTEIRO, S. A. C. Recomendações para tomografia computadorizada tipo *cone beam* – método avançado de diagnóstico por imagem. In: WATANABE, P. C. A.; ARITA, E. S. **Imaginologia e radiologia odontológica**. 1° ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 458-479p.

PAPAIZ, E. G.; CARVALHO, P. L. Métodos recentes de diagnóstico através da imagem. In: FREITAS, A.; ROSA, J. E.; SOUZA, I. F. **Radiologia odontológica**. 6° ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004. p. 651-661.

PARKS, E.T. Computed tomography applications for dentistry. **Dent Clin North Am**, v.44, n.2, p.371-394, 2000.

RODRIGUES, A. F.; VITRAL, R. W. F. Aplicações da Tomografia Computadorizada na Odontologia. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v.7, n.3, p. 317-324, 2007.

SEWELL, C. M. D.; FENYO-PEREIRA, M.; MARQUES, J. L. L.; PANELLA, J. Avaliação do tratamento endodôntico em radiografias periapicais e panorâmicas. **Rev Odontol Univ**, São Paulo, v.13, n.3, p.295-302, 1999.

SILVA, A. I. V.; SCHRODER, A. G. D.; ALVES, C. A.; LANA, J. P.; CARNEIRO, P. M. R.; TAITSON, P. F. Indicação de radiografias, tomografia computadorizada e ressonância magnética no estudo do crânio humano. **Arq bras odontol.**, v.6, n.1, p. 45-54, 2010.

SOARES, L. P.; GAIÃO, L.; SANTOS, M. E. S. M.; POZZA, D. H.; OLIVEIRA, M. G. Indicações da tomografia computadorizada no diagnóstico das fraturas naso-órbito-etmoidais. **Rev. de Clín. Pesq. Odontol.**, v.1, n.1, 2004.

YOOSHIURA K, BAN S, HIJITA T, YUASA K, MIWA K, ARIJI E, ET AL. Analysis of maxillary sinusitis using computed tomography. **Dentomaxillofac Radiology**, v.22, n.2, p. 86-92, 1993.