EVOLUÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA

Luis Roque de Araujo dos Santos*

Após inúmeros experimentos científicos ao longo de sua carreira o Sr. Wilhelm Conrad Roentgen, Mestre em Física e Reitor da Universidade de Würzburg, em 08 de novembro de 1895 descobriu um certo tipo de raios com propriedades próprias, como: produção de luminescência em alguns materiais fluorescentes, sensibilização de chapas fotográficas, invisível ao olho humano, não parecia sofrer refração, nem reflexão1.

Duas principais características desse tipo de radiação são: atravessar corpos opacos e possuir alto poder de penetração e por não ter ideia de sua origem, Roentgen o batizou de raios X1,2.

Outro fato relevante foi o registro das imagens que eram expostas aos raios X, em substituição às placas fluorescentes, passou-se a utilizar, placas fotográficas que apresentavam nitrato de prata e eram reduzidas a prata metálica após o processamento radiográfico. Dessa maneira, conseguiu uma das radiografias mais relevantes, importantes e emblemáticas da história da radiologia, a imagem dos ossos da mão de sua mulher Anna Bertha Roentgen. Um fato curioso era o tempo de exposição, na época usou-se, aproximadamente, 25 minutos2.

Tratando-se de radiografia odontológica, o Sr. Otto Walkhoff realizou a primeira radiografia dentária de sua própria boca, em 22 de novembro de 1895.

Em relação a tornar o exame radiográfico indispensável no exame clínico, no campo da odontologia, o Sr. Edmund Kells foi o primeiro profissional que se dedicou à utilização dos raios X que elemento complementar. Em 1899, destacou a importância da realização de exames com técnicas adequadas, em relação aos ângulos, e utilização de posicionadores padronizados para os filmes radiográficos1.

Paralelamente à descoberta e evolução dos equipamentos emissores de radiação ionizante (raios X) também houve notório avanço em relação aos receptores de imagem, os quais, inicialmente eram filmes fotográficos. Em 1913, Eastman Kodak confeccionou primeiro filme radiográfico, com algumas semelhanças aos filmes utilizados até os dias atuais, por exemplo, presença de emulsão2.

Ao longo dos anos os receptores de imagem (filmes radiográficos) foram evoluindo de tal maneira que era preciso menor tempo de exposição para sensibilização e produção de imagem visível.

As técnicas radiográficas também surgiram à medida que a Radiologia Odontológica foi sendo condição para o diagnóstico e exame clínico. Entre as técnicas mais importantes, citamos: radiografia interproximal, idealizada pelo Dr. Howard Rapper em 1925 e a Radiografia Panorâmica incialmente descrita por Zulauf em 1922. Em 1949,Paatero realizou um artigo com os princípios básicos da radiografia panorâmica utilizando um filme extraoral e em 1957 idealizou um equipamento em que o tubo emissor girava e a cadeira onde o paciente era posicionado ficava imóvel – semelhante aos aparelhos atuais1.

Quanto à radiografia digital, a principal alteração em relação ao sistema convencional são os sensores que recebem os fótons de raios X, uma vez que os emissores de radiação são basicamente iguais. Em 1987, o dentista francês Francis Moyen realizou a primeira radiografia digital odontológica, utilizando um receptor de imagem em substituição aos filmes radiográficos, estes receptores eram confeccionados de componentes eletrônicos capazes de produzir sinais elétricos a partir da sensibilização pelos fótons de raios X, esses sinais elétricos são interpretados pelos computadores, de modo que, as imagens radiográficas poderiam ser visualizadas no monitor. Três grandes vantagens da radiografia digital são: redução da dose de radiação; eliminação da necessidade do processamento químico e facilidade da manipulação das imagens2.

Em relação à radiografia panorâmica digital, não difere substancialmente das radiografias periapicais digitais, exceto pela área maior do receptor de imagem. No final da década de 80 e início da década de 90 surgiram os primeiros aparelhos de radiografia panorâmica digital do mercado².

*Maj Dent Aer, Especialista, Mestre e Doutor em Radiologia Odontológica e Imaginologia. Chefe da Radiologia Odontológica e Imaginologia do Grupo de Saúde de São José dos Campos (GSAU-SJ).
e-mail: roquelras@fab.mil.br

Tomografia computadorizada

A técnica de tomografia refere-se a uma imagem em cortes (fatias) de um tecido, sendo descrita inicialmente por volta de 1917. A grande vantagem desta técnica é a possibilidade da obtenção de imagens tridimensionais, na proporção real do objeto, e eliminação da sobreposição de estruturas anatômicas. O aparelho capaz de produzir tais imagens foi idealizado por Hounsfield em 19722,3.

Nocampo da odontologia, é utilizada a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, aparelho mais compacto e de menor custo voltado para a região dentomaxilofacial.O primeiro Tomógrafo do tipo Feixe Cônico (específico da área odontológica) foi produzido na Itália e denominado New Tom-9000.

Trazendo para a realidade atual,as imagens produzidas pelos tomógrafos odontológicos têm contribuído de maneira significativa para o diagnóstico das afecções patológicas que atingem a região crânio-facial, norteiam e conduzem os dentistas especialistas em bucomaxilofacial para realização de cirurgias menos traumáticas e invasivas, além de incrementar a celeridade do trans-cirúrgico e consequentemente menor tempo de recuperação do paciente no processo de reparação3,4.

Ainda na linha das vantagens da tomografia, realçamos as aplicações em implantodontia, em que é possível realizar um melhor planejamento cirúrgico, no sentido de identificar os reparos e variações anatômicos, mensuração nos três eixos (x, y e z) e possibilidade de planejamento virtual da cirurgia por meio de softwares específicos3.

A visualização das articulações temporomandibulares por meio de tomografia é primordialmente importante para verificação da alteração da morfologia e degenerações ósseas, espaços articulares, posicionamento do côndilo em relação à fossa mandibular e eminência articular, presença de eventuais cistos e tumores, além de permitir mensurações lineares dos componentes ósseos3.

Particularmente no âmbito da endodontia os tomógrafos atuais contam com uma tecnologia que minimizam os artefatos e produzem imagens mais finas dos dentes, ou seja, permitem um diagnóstico fidedigno em relação à fratura dentárias. Sendo assim o cirurgião-dentista tem subsídios mais sólidos para tomada de decisão em relação ao prognóstico e plano de tratamento. Contribuem também para visualização de reabsorções radiculares externas, internas, verificação dos canais radiculares e câmara pulpar e identificação de variações anatômicas que eventualmente possam influenciar no tratamento odontológico 5,6,7.

Nesse contexto de exames modernos de imagem, trazendo para o âmbito da Força Aérea, o Sistema de Saúde da Aeronáutica está plenamente inserido nesta tecnologia. Aproximadamente em 2007, a Seção de Diagnóstico Oral da Divisão Odontológica do Hospital Central da Aeronáutica realizou a aquisição de um aparelho de Radiografia Panorâmica digital, em seguida tive a oportunidade, em 2011, de participar da equipe que modernizou e incrementou o setor de Radiologia Odontológica, já existente, do Hospital de Aeronáutica dos Afonsos, sendo uma das unidades de saúde pioneiras na área de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

Atualmente, os Hospitais e Odontoclínicas do Sistema de Saúde da Aeronáutica possuem em seu parque tecnológico equipamentos de imagem digitais modernos capazes de contribuir para um diagnóstico assertivo e certamente o usuário é o maior beneficiado.

Referências

1.Freitas A, Rosa JE, Souza IF. Radiologia Odontológica. In: Freitas, A. Conceito, Importância e Histórico dos Raios X. 5ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000. p. 3-12.

2.Cavalcanti M. Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico. 1ª ed. São Paulo: Santos; 2010.

3.Papaiz EG, Capella LRC, Oliveira RJ. Atlas de Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico para o Cirurgião-dentista. 1ª ed. São Paulo: Santos; 2011.

4.Patel S, Harvey S, Shemesh H, Durack C. Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico em Endodontia. 1ª ed. São Paulo: Quintessence editora LTDA; 2007.

5.Madeira, MC. Anatomia da Face: Bases Anatomofuncionais para a Prática Odontológica. Colaboração especial Roelf Justino Cruz Rizzolo. 8ª ed. São Paulo: Servier; 2012.

6.Whaites E. Princípios de Radiologia Odontológica. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

7.Bolner RCNC. Contextualização Histórica da Radiologia Odontológica. [Tese de doutorado]. Porto Alegre: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011.