

IMPORTÂNCIA E INDICAÇÃO DA RADIOLOGIA NA ODONTOLOGIA

Jaquecielen Rodrigues de Souza¹; Patrícia da Silva Mathias¹; André Valério da Silva²; Fabrícia Roberta Lunas^{3,5}; Kelly Regina Tomas da Silva^{4,5*}

¹ Bacharel em Radiologia, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; ² Enfermeiro – UNIA, mestre em Ciências Morfofuncionais – USP, doutor em Biologia Geral e Aplicada – UNESP, docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS; ³ Doutora em Ciência dos Materiais – UNESP; ⁴ Cirurgiã-dentista – UNESP; Mestre em Ciências Morfofuncionais – USP; doutora em Biologia Geral e Aplicada – UNESP; ⁵ Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS
* autor correspondente: kellytorresdasilva1@gmail.com

RESUMO

Desde a descoberta dos raios X no ano de 1895 pelo físico Wilhelm Conrad Röntgen, o estudo e uso da radiação tem feito parte da rotina dos profissionais da saúde, sendo verificado o emprego da radiação tanto na terapêutica como na elaboração dos exames de imagem. Com o surgimento da radiologia odontológica foi possível integrar diversas áreas do atendimento odontológico, contribuindo tanto para o fechamento do diagnóstico e documentação do caso clínico quanto para a elaboração e execução do plano de tratamento. Os objetivos deste artigo foram descrever a importância e a indicação dos exames de imagens no atendimento odontológico. Para tal propósito foi realizada pesquisa em artigos, livros, sites de ensino, educação e de conselho profissional que abordem o uso dos exames de imagem na área odontológica e suas implicações clínicas. Utilizando as literaturas que atendiam os objetivos do estudo, foi possível diferenciar terminologias empregadas no processo de trabalho clínico como radiologia, radiografia e tomografia; esclarecer as funções das áreas odontológicas; destacar as aplicações da radiologia nas áreas odontológicas e descrever os principais tipos de exames de imagens intra e extrabucal utilizados na odontologia. Conclui-se que os exames de imagem apresentaram significantes evoluções desde sua descoberta e são empregados nas diversas áreas clínicas da odontologia, entretanto, para conferir benefícios no atendimento dos pacientes estes devem ser selecionados, executados e interpretados corretamente. Além disso, por serem exames utilizados frequentemente na odontologia é ressaltado que o profissional, seja o cirurgião-dentista ou o tecnólogo em radiologia, tenha conhecimento técnico adequado para executar tais exames.

PALAVRAS-CHAVE: radiologia; odontologia; radiografia dentária; diagnóstico; tratamento odontológico.

1 INTRODUÇÃO

Diante das necessidades dos setores de saúde em diagnosticar patologias que clinicamente não eram visíveis, principalmente em estruturas corporais que em sua composição apresentam elevado teor de minerais, foi que as radiações e as imagens dela proveniente, denominadas de radiografias, passaram a ser utilizadas como elementos essenciais para o diagnóstico diferencial e complementar, além da elaboração do plano de tratamento (UNA-SUS/UFM, 2014). A ciência que estuda a radiação e suas

aplicações é denominada radiologia, sendo que na odontologia o surgimento da radiologia odontológica e imaginologia como especialidade permitiu uma maior integração entre as diversas áreas da clínica odontológica (MONIER et al., 2018). Com o advento desta especialidade, também foi possível uma melhor compreensão sobre o uso racional dos exames de imagens como uma ferramenta complementar no atendimento (CANDEIRO; BRINGEL; VALE, 2009).

A radiologia e a radiografia surgiram de modo inusitado. No ano de 1895, o físico alemão Wilhelm Conrad

Röntgen produziu uma radiação eletromagnética com o comprimento de onda correspondente ao que atualmente é conhecido como raios X. A partir deste fato, Röntgen verificou que estes raios eram capazes de atravessar objetos/corpos e sensibilizar filmes fotográficos, ao notar a imagem dos ossos de sua mão. Esta foi então considerada a primeira radiografia médica (WATANABE; ARITA, 2012). Tal descoberta ocasionou grande avanço na área de diagnósticos por imagens e posteriormente o uso da radiografia foi implementada no mundo todo para os tratamentos de saúde (ANTHONY, 2019; SPR, 2019).

Em 1897, José Carlos Ferreira Pires, médico e cientista brasileiro, foi o pioneiro da radiologia na América Latina pois utilizou o equipamento de radiação que encomendou aos alemães para a produção imagens radiográficas. Entre os anos de 1920 e 1950 foi observado uma evolução na radiologia brasileira através do surgimento de melhores equipamentos e de técnicas radiológicas. Em 1936, o médico Manoel de Abreu descobriu um método rápido e de baixo custo para a realização de exames do tórax a que denominou de abreugrafia, revolucionando assim o atendimento na área na saúde e no combate as doenças pulmonares. A abreugrafia combinava técnicas de radiologia e fotografia. Um equipamento emitia feixes de raios X em uma tela que se tornava fluorescente, possibilitando a reprodução de uma imagem visível captada por uma câmera fotográfica e registrada em filmes de 35 milímetros, de custo inferior aos filmes utilizados na época (CONTER, 2019; MAXIMCURSOS, 2016; FENELON, 2008). Este e demais avanços na área radiológica, observados no final dos anos 40, possibilitaram a profissionalização em radiologia, permitindo a capacitação profissional dos operadores de raios X, assim como a ampliação do conhecimento referente a tecnologia radiológica que surgia. Diante disso, em 1951, no

Hospital das Clínicas de São Paulo foi criado o primeiro curso técnico em radiologia (SPR, 2019; CONTER, 2014).

O objetivo deste artigo é descrever a importância e a indicação dos exames de imagens no atendimento odontológico.

O presente trabalho foi conduzido da seguinte forma: identificação da temática do artigo; descrição da história e da evolução da radiografia; compreensão das áreas clínicas da odontologia e as aplicações da radiologia nestas áreas e identificação dos principais métodos de radiografias odontológicas intra e extra-buciais.

Para embasamento teórico, realizou-se pesquisa em livros, sítios virtuais de ensino, educação e conselho profissional, além de artigos disponibilizados na plataforma Google Acadêmico. Todos os materiais digitais foram acessados entre meses de maio e julho de 2020. Os critérios de seleção compreenderam: relação com o objetivo trabalho; publicações em língua portuguesa e período de divulgação entre 2004 e 2020.

2 RADIOLOGIA E RADIOGRAFIA

Radiologia refere-se ramo ou especialidade da área médica que utiliza das radiações para diagnóstico, controle e tratamento de doenças, enquanto conceitualmente radiografia refere-se ao exame de diagnóstico por imagem que faz uso da radiação ionizante para obter imagens internas de diversas áreas do corpo humano (MONIER et al., 2018; CANDEIRO; BRINGEL; VALE, 2009). Antes da descoberta da radiação e do seu uso para obtenção de imagens, a visualização de parte internas do corpo humano somente era possível através da dissecação dos cadáveres. Não existiam possibilidades de visualizar membros do corpo ou órgãos de pacientes vivos que necessitavam de intervenção médica. A descoberta feita por Röntgen, juntamente com a

necessidade de diagnósticos assertivos e não invasivos em pacientes vivos, levou a área médica mundial a buscar meios que garantissem registrar a situação clínica do paciente através de exames de imagem, denominados de radiografias (WATANABE; ARITA, 2012; NAVARRO, 2009). As práticas radiográficas iniciaram em países ricos e posteriormente expandiram-se para os países menos desenvolvidos, tornando os exames de imagens acessíveis a grande parcela populacional e a diversas áreas da saúde (MORSCH, 2018).

O uso de equipamentos que produzem os raios X fazem parte da rotina das unidades de saúde, consultórios dentários e clínicas de diagnóstico por imagem. Tais equipamentos permitem realizar exames de maneira barata, simples, rápida, não invasiva e indolor. Somado a isto, a sua vasta aplicação na área da saúde não se resume ao estudo das fraturas e reabsorções ósseas e dentárias, podendo ser utilizados juntamente com soluções de contraste para estudo dos vasos sanguíneos, do aparelho digestivo e dos ductos e parênquima das glândulas salivares (MORSCH, 2018; WATANABE; ARITA, 2012). Desta forma, diversas áreas da saúde, como a odontologia, utilizam da radiologia com a finalidade de contribuir para o diagnóstico, além de possibilitar o suporte no tratamento das afecções da região de cabeça e pescoço (MELO et al., 2012).

3 RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA

A radiologia odontológica apresenta importante papel para a odontologia, contribuindo para o diagnóstico, planejamento e registro clínico, por meio de imagens da face e da arcada dentária. Tais imagens permitem que o profissional visualize de maneira adequada condições que ao exame clínico poderiam não ser observadas como cárie, fraturas, perdas ósseas, tumores ou outras patologias odontológicas presente em

tecidos mineralizados (SANTANA; MOURA; SILVA, 2017).

As imagens radiológicas sem dúvidas contribuem para o sucesso do tratamento odontológico, entretanto, são exames complementares e que por utilizarem a radiação podem acarretar danos ao organismo que recebem tal radiação (SILVA, et al. 2018; SANTANA; MOURA; SILVA, 2017; RIBEIRO; PESSOA, 2007) Devido a isto, cabe ao cirurgião-dentista a avaliação do risco/benefício, indicação do exame de acordo com o caso clínico e correta interpretação das imagens (UNA-SUS/UFM, 2014; VITRAL, 2011). As preocupações com os danos biológicos, na qual pacientes odontológicos estariam expostos durante os exames de imagem, levaram a avanços na radiologia odontológica descrita como convencional, passando a surgir a radiologia odontológica digital que proporcionou menor exposição à radiação, imagens mais nítidas e com maiores possibilidades de ajuste de correções como brilho e contraste. Tais avanços na radiologia contribuiu para uma melhor visualização e interpretação das estruturas anatômicas analisadas (MONIER et al., 2018; SOUZA JUNIOR; AFONSO; NETO, 2014; CANDEIRO; BRINGEL; VALE, 2009).

Na odontologia diversas áreas utilizam da radiologia na atividade clínica principalmente nas especialidades de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-faciais, ortodontia, implantodontia, periodontia e endodontia. Isto ressalta que grande parte dos dentistas solicitam e/ou realizam exames radiológicos, que muitas vezes são essenciais para a execução dos procedimentos na região orofacial (LIRA-JUNIOR et al., 2012).

4 APLICAÇÕES DA RADIOLOGIA NA ODONTOLOGIA

4.1 Cirurgia e traumatologia buco-maxilo-faciais

A radiologia está presente em

diversas áreas da odontologia entre elas temos a especialidade descrita como cirurgia e traumatologia buco-maxilo-faciais. Esta especialidade atua em âmbito ambulatorial e hospitalar, e tem como objetivo o tratamento cirúrgico e coadjuvante das doenças, traumatismos, lesões, anomalias congênitas e adquiridas do aparelho mastigatório e das estruturas craniofaciais associadas (CFO, 2005). Por meio da radiologia odontológica, o profissional observa possíveis lesões e fraturas nos dentes e nos ossos da face, além de identificar o posicionamento dos dentes erupcionados ou inclusos no tecido ósseo (CAVALCANTE et al., 2012; WATANABE; ARITA, 2012).

4.2 Ortodontia

Ortodontia é a especialidade da odontologia que tem o objetivo de prevenir, supervisionar e orientar no desenvolvimento do aparelho mastigatório e corrigir as estruturas dento-faciais utilizando para isto a movimentação dentária (CFO, 2005). A radiologia odontológica na ortodontia permite a visualização de quais dentes estão fora do alinhamento do arco dental, auxilia na estimativa do crescimento orofacial, além de ser essencial na documentação e acompanhamento da evolução do caso clínico (SOUZA JUNIOR; AFONSO; NETO, 2014; WATANABE; ARITA, 2012; VITRAL, 2011).

4.3 Implantodontia

É a especialidade da odontologia capaz de restabelecer a função mastigatória e conseqüentemente a estética orofacial. Esta especialidade realiza a colocação de pino intraósseo sobre o qual pode ser instalado uma peça protética, permitindo a reabilitação oral em paciente desdentado parcial ou total (SPES-SATTO; LIBARDI; MEZONI, 2019; CFO, 2005). Na implantodontia, os exames de imagem permitem visualizar as condições ósseas como altura e espessura, e os locais adequados para a instalação

dos pinos evitando lesionar estruturas anatômicas vitais como nervos e vasos sanguíneos (SOUZA JUNIOR; AFONSO; NETO, 2014; WATANABE; ARITA, 2012).

4.4 Periodontia

É a especialidade que estuda os tecidos que suportam e circundam os dentes, denominado de periodonto. Atua através do diagnóstico, prevenção e tratamento das alterações nesses tecidos, assim como realiza a interrelação entre as manifestações sistêmicas e a saúde periodontal (CFO, 2005). A radiologia odontológica contribui para a periodontia na avaliação das perdas ósseas próximas ao elemento dentário, permitindo que o profissional crie o planejamento correto de tratamento ao paciente (INTERFACE, 2018; SOUZA JUNIOR; AFONSO; NETO, 2014; WATANABE; ARITA, 2012).

4.5 Endodontia

A especialidade denominada de endodontia tem como objetivo a preservação do dente e controle das alterações da polpa e dos tecidos perirradiculares (CFO, 2005). Na endodontia a radiologia auxilia tanto no diagnóstico e prognóstico como na execução e avaliação do tratamento endodôntico. Entre as indicações dos exames de imagem na endodontia podemos citar: avaliação de fraturas radiculares, detecção de raízes supranumerárias, verificação de número de canais radiculares e canais acessórios, constatação de atresia e obliteração dos canais radiculares, confirmação do comprimento radicular, constatação de lesões periapicais, entre outros (SOUZA JUNIOR; AFONSO; NETO, 2014; WATANABE; ARITA, 2012).

5 TIPOS DE RADIOGRAFIAS ODONTOLÓGICAS

É observado que a radiologia odontológica pode ser aplicada em diversas

áreas odontológicas e somado a isto é verificado a existência de vários exames de imagens que podem ser executados dentro ou fora da cavidade oral, sendo a escolha de cada exame realizada de acordo com a necessidade clínica (VITRAL, 2011). Desta forma, os exames de imagens descritos como radiografias podem ser classificados em intrabucal, também conhecida como intraoral, e extrabucal também denominado de extraoral. Estes exames ainda podem ser obtidos pelo método convencional que utiliza de filmes radiográficos que necessitam de processamento químico para visualização das imagens, ou pelo método digital que utiliza de sensores digitais na qual a imagem obtida é processada via sistema computacional (WATANABE; ARITA, 2012; CANDEIRO; BRINGEL; VALE, 2009).

5.1 Radiografia intrabucal ou intraoral

Para a execução da técnica radiográfica intraoral é necessário que o filme radiográfico ou o sensor digital seja mantido dentro da cavidade oral do paciente. As radiografias intrabucais fornecem informações detalhadas das estruturas dentárias e da região orofacial. As radiografias intrabucais podem ser divididas em periapical, interproximal e oclusal.

5.1.1 Periapical

A radiografia periapical pode ser realizada através de duas técnicas diferentes denominadas de paralelismo e bissetriz. Ambas estão indicadas para o estudo radiográfico do elemento dentário, da região periapical e das estruturas adjacentes ao dente (DIAS et al., 2016; PEREIRA et al., 2013). A técnica mais executada e preconizada aos profissionais é a do paralelismo ou também conhecida como técnica do cone longo. Esta técnica utiliza posicionadores que permitem manter o filme ou sensor adequadamente posicionado na cavidade oral, além de conferir o correto direcionamento dos feixes de raios X à superfície

do filme ou sensor, garantindo menor distorção da imagem dentária e padronização da técnica (DIAS et al., 2016). O uso de posicionador nas técnicas intraorais é preconizado pela portaria 453 do Ministério da Saúde, podendo ser utilizado para execução das radiografias periapical, interproximal e oclusal (WATANABE; ARITA, 2012, BRASIL, 1998). A técnica da bissetriz, embora muito utilizada na primeira metade do século XX, ainda se faz presente. Nesta técnica é utilizado filme radiográfico ou sensor que é posicionado e mantido na cavidade oral manualmente, e os feixes de radiação são direcionados perpendicularmente a bissetriz formada pela superfície do filme radiográfico e longo eixo do dente (DIAS et al., 2016; WHITE; PHAROAH, 2015).

As principais indicações clínicas da radiografia periapical são: avaliação do estado periodontal; anomalias dentárias e de desenvolvimento; lesões ou infecções periapicais e periodontais; reabsorções dentárias radiculares internas e externas; visualização de dentes não erupcionados; análise radiográfica durante tratamento endodôntico; morfologia das raízes antes da extração; mineralizações pulpares; avaliação detalhada de cistos apicais e demais lesões no osso alveolar; excesso ou falta de materiais restauradores; cáries; relação entre dentição decídua e permanente; visualização de implantes e obturações; conhecimento da anatomia dos dentes, raízes e condutos; auxílio no diagnóstico de trauma oclusal; visualização pré e pós operatória de cirurgias apicais e de implantes (PEREIRA et al., 2013; WHAITES, 2009).

5.1.2 Interproximal (*bite-wing*)

O nome interproximal ou *bite-wing* é originário da técnica utilizada neste tipo de radiografia, onde o paciente morde (*bite*) uma pequena asa (*wing*) acoplada a um filme intraoral. Seu uso permite a visualização das coroas dentárias dos

dentes posteriores superiores e inferiores e tecidos adjacentes. Entre as aplicações clínicas pode-se citar: detecção e acompanhamento da progressão das lesões de cáries; avaliação do estado periodontal; avaliação das coroas dentárias e de restaurações existentes; exame da crista óssea alveolar; detecção de lesões de cáries secundárias (DIAS et al., 2016; PEREIRA, et al., 2013; WHAITES, 2009; FREITAS; ROSA; SOUZA, 2004).

5.1.3 Oclusal

No exame radiográfico oclusal o filme é posicionado sobre as superfícies oclusais dos dentes ou sobre plano oclusal no caso de pacientes desdentados. Este exame permite a visualização total ou parcial da arcada dentária superior ou inferior, de modo a possibilitar uma avaliação dos elementos dentários e dos componentes ósseos da mandíbula ou da maxila (WATANABE; ARITA, 2012; ENNES; CONSOLARO, 2004).

As principais aplicações dos exames oclusais são: observação de dentes inclusos, supranumerários e odontomas; pesquisa de raízes residuais e corpos estranhos; estudo de anomalias maxilares e fraturas maxilomandibulares; visualização da linha média; avaliação do tamanho e extensão de lesões, cistos ou tumores; avaliação de fraturas dos dentes e do osso alveolar; auxílio no estudo de fraturas dos ossos nasais e verificação das suturas palatinas medianas (GOMES, 2018; WHITE; PHAROAH, 2015; DAVID et al, 2009; WHAITES, 2009; ENNES; CONSOLARO, 2004).

5.2 Radiografia extraoral ou extrabucal

Nos exames radiográficos extraorais ou extrabucais o filme radiográfico ou o sensor eletrônico são posicionados do lado de fora da boca do paciente. As radiografias extrabucais oferecem uma avaliação mais ampla das regiões crânianas e orofaciais. Os principais exames radiográficos extrabucais empregados

em odontologia são: radiografia panorâmica, radiografia cefalométrica, radiografia da articulação temporomandibular e tomografia.

5.2.1 Panorâmica

Entre os exames radiográficos extrabucais, a radiografia panorâmica é frequentemente solicitada pelos profissionais da odontologia devido a abrangência de estruturas anatômicas que podem ser observadas em um único exame de imagem (RODRIGUES et al., 2012). Por meio deste exame é possível a visualização dos dentes de ambas as arcadas dentárias, além de possibilitar a observação dos ossos da mandíbula e maxila. Para a obtenção deste exame ocorre a rotação do feixe de radiação, sendo que filme/sensor e cabeçote se movimentam em sentidos opostos ao redor do paciente que permanece imóvel (WATANABE; ARITA, 2012). As principais aplicações deste exame são: avaliação de traumatismo dos maxilares; localização de terceiros molares; observação de patologias e lesões extensas; avaliação do desenvolvimento dentário; estudo de anomalias de desenvolvimento e avaliação da articulação temporomandibular (GOMES, 2018; PHAROAH, 2015; WHITE; RODRIGUES et al., 2012).

5.2.2 Cefalométrica

A radiografia cefalométrica refere-se ao exame de imagem na qual podem ser realizadas mensurações e traçados no neuro e viscerocrânio. Este exame pode ser obtido por meio de diferentes incidências sendo as mais utilizadas na odontologia a lateral, lateral oblíqua, pósterio-anterior e antero-posterior. Para a realização do exame é necessário o uso de um equipamento provido de um cefalostato, que posiciona o paciente corretamente e permite a padronização das tomadas radiográficas mesmo que estas sejam realizadas em diferentes momentos do tratamento (FREITAS; ROSA; SOUZA, 2004). É verificado que

entre as áreas da clínica odontológica, a ortodontia e cirurgia ortognática são as que mais utilizam a radiografia cefalométrica. As principais aplicações deste exame são o diagnóstico inicial (anomalias esqueléticas ou tecidos moles subjacentes); plano de tratamento ortodôntico; monitoramento do tratamento ortodôntico; avaliações pré-operatórias dos padrões esqueléticos que influenciam a posição dos tecidos moles; avaliação pós-operatória e acompanhamento do caso clínico a longo prazo (WHAITES, 2009).

A radiografia lateral oblíqua e pósterio-anterior apresentam outras indicações na odontologia além da cefalometria. A radiografia lateral oblíqua é obtida através da incidência do feixe de raios X sobre a parte posterior do ângulo/ramo da mandíbula do lado oposto evitando a sobreposição de imagens que é observada quando se realiza somente a radiografia lateral. Este exame está indicado nos seguintes casos: avaliação de dentes não erupcionados; detecção de fraturas mandibulares; avaliação de lesões ou condições que possam afetar os maxilares; detecção de cistos, tumores, lesões de células gigantes; lesões ósseas e visualização da articulação temporomandibular (WHAITES, 2009). Para a obtenção da radiografia pósterio-anterior, a região frontal do paciente toca o filme/sensor e a incidência do feixe de radiação segue o sentido occipitofrontal. Este exame está indicado para os seguintes casos: análise do seio frontal e etmoidal; análise das órbitas e da cavidade nasal e avaliação da simetria facial (WATANABE; ARITA, 2012). Na radiografia pósterio-anterior do seio maxilar, também conhecida como técnica de Waters, o feixe de radiação incide no sentido occipitofrontal, porém é modificado a posição do paciente que é colocado de maneira a apoiar o mento e o ápice do nariz no sensor/filme. Esta modificação da posição do paciente evita a sobreposição das imagens permitindo melhor

visualização das estruturas anatômicas. Este exame é indicado para as seguintes condições clínicas: análise dos seios maxilares, seio frontal, células etmoidais e assoalho das órbitas; lesões no arco zigomático; localização de patologias, corpos estranhos, fragmentos de raízes e dentes; fraturas do terço médio da face e exame do seio esfenoidal. (PEREIRA et al., 2013; WATANABE; ARITA, 2012).

5.2.3 Articulação temporomandibular

A radiografia da articulação temporomandibular (ATM) permite visualizar a estrutura e o posicionamento do côndilo da mandíbula em relação à fossa mandibular e eminência articular (ZAVANELLI et al., 2018). As radiografias desta articulação, quando realizada em aparelhos convencionais, utilizam três incidências principais, a lateral, anteroposterior e ínfero-superior, a fim de evitar a sobreposição de imagens e a projeção em um único plano (FREITAS; ROSA; SOUZA, 2004). Esta sobreposição ocorre, pois, várias estruturas anatômicas são atingidas pela radiação antes de alcançar a articulação, além da distância do objeto ao filme e da área focal ao filme ser maior. A solução proposta para esta técnica está na verificação da assimetria do espaço ATM, localizado entre a cavidade articular e a face superior da cabeça da mandíbula, e a solicitação ao paciente para realizar a abertura da cavidade oral durante a execução do exame, obtendo imagens seriadas da ATM denominadas de seriografia ou seriada da ATM (ZAVANELLI et al., 2018; WATANABE; ARITA, 2012; FREITAS; ROSA; SOUZA, 2004). Além dos exames da ATM obtidos em aparelhos convencionais outros exames radiográficos permitem visualizar a ATM como: radiografia panorâmica; radiografia panorâmica com programas específicos de limitação de campo para ATM; radiografia transfaringeana; tomografia multidirecional; tomografia computadorizada de feixe cônico; ressonância magnética; tomografia computadorizada;

artrografia e artroscopia (WHAITES, 2009).

As principais indicações clínicas do exame de imagem da ATM são processos degenerativos da ATM; traumas e hiperplasia no côndilo da mandíbula (ZAVANELLI et al., 2018; WATANABE; ARITA, 2012).

5.2.4 Tomografia

Tomografia é uma técnica extrabu- cal que produz imagens seccionadas de uma parte do corpo, enquanto as demais estruturas fora do corte permanecem borrados e fora de foco (WATANABE; ARITA, 2012; WHAITES, 2009). A organização destas imagens, obtidas em diferentes planos de secção, permite a criação de imagens tridimensionais (RODRIGUES et al., 2012). É verificado nesta técnica que os feixes de radiação podem ser direcionados de modo espiral, gerando as imagens observadas na tomografia computadorizada convencional (termo em inglês *fan beam*), ou direcionados de forma cônica, resultando nas imagens geradas na tomografia computadorizada de feixe cônico (termo em inglês *cone beam*) (CAVALCANTE et al., 2012; RODRIGUES et al., 2012; RODRIGUES et al., 2010). As principais indicações clínicas das tomografias em odontologia são: avaliação dos ossos da maxila e mandíbula previamente a procedimentos cirúrgicos extensos e/ou que requeiram precisão, como a instalação de implantes dentários e exodontias de dentes próximos a importantes estruturas anatômicas; avaliação de enxertos ósseos; avaliação de dentes retidos, investigação de dentes supranumerários e de corpos estranhos; avaliação do seio maxilar e frontal; avaliação de fraturas dentais e faciais; avaliação cefalométrica; avaliação pós operatória; investigação da articulação temporomandibular e do côndilo da mandíbula; entre outros (CAVALCANTE et al., 2012; RODRIGUES et al., 2010; WHAITES, 2009).

5.2.4.1 Tomografia computadorizada de feixe cônico (*cone beam*)

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), conhecida como *cone beam*, utiliza o feixe cônico de radiação aliado a um receptor de imagens com giro único de 360°. Além de gerar imagens tridimensionais e sem sobreposição, a TCFC quando comparada a tomografia computadorizada convencional pode ser executada com rapidez e menor dose de radiação, as imagens apresentam maior resolução, há menor criação de artefatos, além dos equipamentos serem mais baratos e compactos (RODRIGUES et al., 2012; WATANABE; ARITA, 2012; RODRIGUES et al., 2010). Tais vantagens da TCFC, associado a necessidade de exames mais precisos para contribuir nos procedimentos odontológicos complexos, tem resultado no uso deste exame principalmente nas áreas de cirurgia e implantodontia, possibilitando além de um diagnóstico assertivo a redução do tempo cirúrgico e um pós-operatório mais adequado (RODRIGUES et al., 2010).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a descoberta da radiação, é observado que os exames radiográficos oferecem importantes informações, principalmente para área da saúde. Os significantes avanços na área da radiologia possibilitaram estabelecer diferentes métodos e técnicas radiográficas de acordo com o caso clínico. Na odontologia, o emprego do exame de imagem auxilia de maneira relevante na condução do atendimento, sendo necessária a correta indicação, execução e interpretação deste exame para atender aos objetivos clínicos e resultar em um tratamento adequado ao paciente. Além disso, por serem exames utilizados frequentemente em diversas áreas da odontologia é ressaltado que o profissional, seja o cirurgião-dentista ou o tecnólogo em radiologia, tenha conhecimento técnico

adequado para executar tais exames.

REFERÊNCIAS

ANTHONY, I. Como surgiu a Radiologia. 2019. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/cursos-e-faculdades/radiologia/noticias/como-surgiu-a-radiologia>>. Acesso em 13 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância sanitária. Portaria 453, de 01 de junho de 1998. Diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1998.

CANDEIRO, G. T. M.; BRINGEL, A. S. F.; VALE, I. S. Radiologia digital: revisão de literatura. Revista Odontológica de Araçatuba, v.30, n.2, p. 38-44, 2009.

CAVALCANTE, J. R. et al. Aplicação da tomografia na CTBMF: Relatos de caso. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac., v. 12, 2012.

CFO. Consolidação das Normas para Procedimentos nos Conselhos de Odontologia, 2005. Disponível em: <<http://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2009/10/consolidacao.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2020.

CONTER. Em 1951, o HC de São Paulo cria o curso técnico Raphael de Barros, o primeiro a formar técnicos em Radiologia no Brasil. 2014. Disponível em: <<http://conter.gov.br/site/noticia/05-nossa-historia>>. Acesso em: 13 mai. 2020.

CONTER. Retratos dos pulmões: abreviatura permitiu a detecção de casos precoces de tuberculose. 2019. Disponível em: <<http://conter.gov.br/site/noticia/memoria>>. Acesso em: 13 mai. 2020.

DAVID, S. M. N. et al. Avaliação e mensuração da sutura palatina mediana por

meio da radiografia oclusal total digitalizada em pacientes submetidos à expansão rápida maxilar. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, v. 14, 2009.

DIAS, J. N. et al. Comparação de três técnicas radiográficas intrabucais na determinação da quantidade de dentina remanescente antes e após preparos cavitários Classe I. Rev. bras. odontol., v. 73, p. 293-296, 2016.

ENNES, J.; CONSOLARO, A. Sutura palatina mediana: avaliação do grau de ossificação em crânios humanos. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, v. 9, 2004.

FENELON, S. A Evolução da Radiologia – Os Avanços da Imaginologia e Radiologia Diagnóstica. 2008. Disponível em: <<http://www.imaginologia.com.br/dow/A-evolucao-da-Radiologia.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2020.

FREITAS, A.; ROSA, J. E.; SOUZA, I. F. Radiologia Odontológica. 6 ed. [S.I] Editora Artes Médicas – Divisão Odontológica, 2004.

GOMES, M. C. Panorama da Radiologia Odontológica no Sistema Único de Saúde, nos anos de 2014 a 2017. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2018.

INTERFACE – Diagnósticos Odontológicos por Imagem. Quais são as aplicações da radiografia odontológica. 2018. Disponível em: <<https://interfacepb.com.br/assets/artigo.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2020.

LIRA-JUNIOR, R. et al. Panorama da Radiologia Odontológica no Brasil: disponibilidade de aparelhos e produção ambulatorial de radiografias. Revista Cubana de Estomatología, v 49, n. 3, p.

223-231, 2012.

MAXIMCURSOS. Como surgiu a Radiologia no Brasil e no mundo. 2016. Disponível em: <<https://maximcursos.com.br/como-surgiu-a-radiologia-no-brasil-e-no-mundo/>>. Acesso em: 13 mai. 2020.

MELO, S. L. et al. Influência das Imagens Radiográficas Convencional e Digital no Diagnóstico e Decisão de Tratamento de Cáries Proximais. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, v. 12, n. 2, p. 229-235, 2012.

MORSCH, J. A. Radiologia e radiografia: Qual diferença e a importância para a sociedade. 2018. Disponível em: <<https://telemedicina-morsch.com.br/blog/radiologia-e-radiografia>>. Acesso em: 18 maio 2020.

MONIER, E. B. et al. O uso de recursos digitais no ensino de Radiologia Odontológica: uma revisão integrativa de literatura. *Revista da ABENO*, v. 18, n. 3, p. 75-83, 2018.

NAVARRO, M. V. T. Risco, radiodiagnóstico e vigilância sanitária. Editora da Universidade Federal da Bahia, 2009.

SOUZA JUNIOR, J. C. D.; AFONSO, A. P.; NETO, A. P. Aplicabilidade clínica da radiografia digital na Odontologia. *Odonto*, v. 22, n. 43-44, p. 83-92, 2014.

PEREIRA, M. F. et al. Radiologia Odontológica e Imaginologia. 2 ed. Santos: Editora São Paulo, 2013.

RIBEIRO, L. E. PESSOA, B M. Os efeitos da radiação eletromagnética na vida do ser humano: uma análise do paradigma ambiental. *Revista tecnologia e sociedade*, v. 3, n. 5, 2007.

RODRIGUES, G. H. C. et al. Tomografia computadorizada x radiografia

panorâmica na avaliação pré-cirúrgica em implantodontia. *Innov Implant J, Biomater Esthet*, v. 7, p. 126-131, 2012.

RODRIGUES, M.G.S et al. Tomografia computadorizada por feixe cônico: formação da imagem, indicações e critérios para prescrição. *Odontol. Clín. Cient.*, v. 9, n. 2, p. 115-118, 2010.

SANTANA, A. S.; MOURA, J. R.; SILVA, N. M. Os serviços odontológicos e as medidas de radioproteção. *RFO*, v. 22, p. 236-242, 2017.

SILVA, C. G. et al. Alterações biológicas nas células que revestem a cavidade oral após exames radiológicos odontológicos devido à utilização de radiação-x. *Rev. Conexão Eletrônica*, v. 15, 2018.

SPESSATTO, L. S.; LIBARDI, F.; MEZONI, F. O que é implantodontia. 2019. Disponível em: <<https://rsaude.com.br/videos/materia/o-que-e-implantodontia/5850>>. Acesso em: 16 maio 2020.

SPR – SOCIEDADE PAULISTA DE RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM. Início da Radiologia. 2019. Disponível em: <<https://www.spr.org.br/a-spr/historia-da-radiologia>>. Acesso em: 13 maio 2020.

UNA-SUS/UFM-UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS/ UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Radiologia Odontológica. Princípios de interpretação. 2014.

VITRAL, R. W. F. O que há de novo na Odontologia — Documentação ortodôntica: novos aspectos de uma antiga preocupação. *Dental Press J Orthod*, v. 16, n. 4, p. 15-8, 2011.

WATANABE, P. C. A.; ARITA, E. S. Imaginologia e Radiologia Odontológica.1

ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

WHAITES, E. Princípios de Radiologia Odontológica. 4 ed. [S.l]: Elsevier, 2009.

WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J. Radiologia Oral. 7 ed. [S.l]: Elsevier, 2015.

ZAVANELLI, A. C. et al. Abordagem, diagnóstico e tratamento das disfunções temporomandibulares – relato de caso. Arch Health Invest., v. 7, n. 12, p. 523-529, 2018.