

IMAGINOLOGIA EM ODONTOPEDIATRIA

Andiara De Rossi

Os raios X foram descobertos em 1895 pelo físico alemão Wilhelm Conrad Röntgen e apresentaram importância tão significativa na área da saúde que resultaram em prêmio Nobel. A primeira radiografia odontológica foi realizada um ano depois por Otto Walkhoff, com tempo de exposição de 25 minutos, que foi reduzido para 9 minutos por Walter König. A partir de 1899, o americano Edmund Kells passou a preconizar o exame radiográfico como rotina clínica odontológica. No entanto, devido aos efeitos das radiações ionizantes, Röntgen morreu por um tumor maligno no duodeno e Kells sofreu 42 amputações, incluindo dedos e braços, que o levaram ao suicídio (Lundqvist, 1998). A partir de então, buscando reduzir as doses de radiação, ocorreu grande evolução nos equipamentos radiográficos, que também resultou na descoberta de novos métodos de exame por imagens.

Atualmente, o exame por imagens na Odontologia pode ser realizado não apenas por meio da radiografia convencional, mas também por novos métodos como a radiografia digital, tomografia computadorizada, ressonância magnética e ultrassonografia. Por este motivo, o capítulo de "Radiologia" foi substituído por "Imaginologia", que designa o conjunto de métodos, técnicas e procedimentos de exame por imagens com finalidade diagnóstica e terapêutica. Na clínica Odontopediátrica a Imaginologia é importante não apenas para auxiliar o diagnóstico, planejamento, realização e acompanhamento do tratamento, mas também para a documentação legal com finalidade de identificação humana e pericial.

Os maiores desafios da Imaginologia em Odontopediatria decorrem de particularidades relacionadas ao comportamento da criança, muitas vezes não colaborador, e de especificidades anatômicas e fisiológicas que podem interferir nas diferentes técnicas de exame e na interpretação das imagens obtidas. Além disso, as crianças apresentam maior risco de sofrer os efeitos negativos das radiações ionizantes. Ao contrário do que ocorria há algum tempo, onde o exame radiográfico completo (*full-mouth series*) era realizado em todos pacientes novos, atualmente a indicação de exame

por imagens é restrita às necessidades individuais. Assim, é fundamental que o profissional tenha conhecimento dos diferentes métodos e técnicas de exame por imagens e saiba selecionar o mais indicado para cada criança, reduzindo a radiação ao mínimo necessário.

MÉTODOS IMAGINOLÓGICOS UTILIZADOS EM ODONTOPEDIATRIA

Radiografia convencional

O exame radiográfico convencional, intra e extrabucal, ainda constitui o método mais utilizado no Brasil em função do baixo custo dos filmes e equipamentos. No entanto, este método apresenta algumas limitações, pois oferece imagens bidimensionais de estruturas tridimensionais, causando sobreposição de imagens, além de contaminação ambiental, devido ao chumbo presente no filme, soluções reveladoras e fixadoras e exige um negatoscópio e lupa para a interpretação de algumas imagens. As radiografias obtidas devem ser submetidas ao processamento adequado (em revelador manual ou automático) para que possam ser arquivadas em perfeitas condições durante longo período de tempo. Quando comparadas às radiografias digitais, as radiografias convencionais oferecem maior tempo clínico e maiores doses de radiação ionizante, ambos indesejáveis para crianças.

Radiografia convencional digitalizada

As radiografias convencionais podem ser digitalizadas por meio de fotografias ou escaneamento. Este método simples permite seu arquivo digital, alteração do brilho, contraste e aumento das imagens, favorecendo a visualização e interpretação das mesmas. Ainda, alguns programas de computador permitem a realização de medidas lineares e volumétricas para a avaliação quantitativa de tratamentos realizados, como a extensão de lesões radioluscentes ou o relacionamento entre estruturas dentais e ósseas (De Rossi et al., 2007).

Radiografia digital

As radiografias digitais são obtidas por meio de sensores ou receptores sensíveis aos raios X que transmitem as imagens obtidas para o computador, em alta resolução. Existem dois tipos de sensores (ou receptores): receptores rígidos ou placas de fósforo

flexíveis, que também estão disponíveis em tamanho infantil ou adulto. Os receptores rígidos possuem fios e cabos eletrônicos a ele acoplados que transmitem diretamente a imagem ao computador, mas não são recomendados para crianças menores de 4 ou 5 anos de idade por apresentarem maior espessura, rigidez e fios a ele acoplados. Os sistemas que utilizam placas de fósforo são mais indicados em Odontopediatria por se assemelharem ao filme convencional em sua espessura e flexibilidade (Fig. 1B), o que permite melhor adaptação à reduzida cavidade bucal da criança e adaptação aos posicionadores radiográficos convencionais. Pela ausência de fios, a imagem é transmitida indiretamente para o computador, por meio de um processador de imagens ultrarrápido.

A maior vantagem dos sistemas digitais para crianças é a menor dose de radiação ionizante necessária. Embora o custo do equipamento e dos sensores seja superior, seu tamanho é semelhante ao equipamento convencional e os sensores são reutilizáveis e não necessitam de processamento químico, o que reduz consideravelmente o tempo clínico, os erros de processamento e a contaminação ambiental. Outra vantagem dos sistemas digitais consiste na possibilidade de arquivo e ajuste no aumento, brilho, contraste e definição da imagem, além da utilização de inúmeros programas para cálculo de dimensões ou variações na densidade das imagens.

Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada (TC) permite a obtenção de imagens tridimensionais de alta qualidade e resolução, que fornecem a exata relação topográfica entre as estruturas, eliminando os problemas da sobreposição e distorção de imagens. As imagens podem ser submetidas à reconstruções anatômicas seccionais nos planos axial, sagital e coronal, com base de dados captados de uma única vez.

A tomografia computadorizada do feixe cônico ou cone beam (CBTC), desenvolvida especificamente para a região dento-maxilo-facial, possui vantagens sobre a TC médica, pelo menor tamanho e custo do equipamento, que apresenta facilidade na aquisição de imagens, e redução na dose de radiação. No entanto, comparada à radiografia convencional e digital odontológica, a CBTC apresenta custo e doses de radiação superiores e só pode ser realizada em crianças capazes de se manter imóveis por períodos de até 5 minutos.

Ressonância magnética

A ressonância magnética (RM) é considerada como futura substituta das radiografias e tomografias por ser o exame tridimensional mais preciso na reconstrução morfológica e volumétrica de tecidos moles e mineralizados e que não utiliza radiação ionizante (Tymofiyeva et al., 2010; Matsumoto-Takeda et al., 2011). A formação das imagens decorre da captação do comportamento dos átomos de hidrogênio dos tecidos, sob a ação de ondas de radiofrequência e um forte campo eletromagnético.

A RM ainda é pouco utilizada na Odontologia pelo elevado custo e tamanho dos equipamentos e apresenta indicação limitada em crianças, que devem permanecer em posição estática por longos períodos e sozinhas dentro do equipamento, que emite ruído sonoro elevado. Muitas vezes é necessária sua sedação, que deve ser ponderada no possível benefício diagnóstico.

Ultrasonografia

A ultra-sonografia (US) da região dentomaxillofacial tornou-se popular nos últimos anos devido ao aumento das preocupações com as doses de radiação e limitações econômicas. Este método, que pode ser realizado com um equipamento pequeno, portátil e de baixo custo, permite visualização de detalhes finos da estrutura de superfície dos tecidos moles e mineralizados, sem utilizar radiação ionizante. A US Doppler permite ainda avaliar a presença e características do fluxo sanguíneo aos tecidos, incluindo a polpa. A imagem é formada por ondas sonoras de alta frequência transmitidas ao tecido por um transdutor (via cristais pizoelétricos) posicionado em contato direto com a região a ser examinada (intra ou extra bucal), que detecta seus ecos e a transmite para um monitor. A imagem, obtida em tons de cinza, pode ser registrada de forma uni, bi ou tridimensional mas apresenta pouco contraste e resolução, devendo ser interpretada por um profissional experiente.

PARTICULARIDADES

A realização dos diferentes métodos de Imaginologia em Odontopediatria exige o conhecimento de particularidades comportamentais, anatômicas e fisiológicas da criança que variam com os estágios de desenvolvimento emocional, neuropsicomotor, dental e

ósseo. O desconhecimento dessas especificidades pode dificultar a realização do exame, aumentar o número de erros e repetições desnecessárias ou resultar em interpretação inadequada das imagens obtidas.

As crianças apresentam características comportamentais que variam de acordo com seu estágio de desenvolvimento, características socioambientais, individuais, familiares e da equipe odontológica. Dependendo da idade e colaboração, muitas vezes a criança não consegue manter o filme ou sensor radiográfico na posição indicada ou permanecer em posição estática durante a realização do exame. O mesmo pode ocorrer com pacientes portadores de necessidades especiais e deficiências motoras. Nesses casos o acompanhante deve auxiliar o exame, mantendo o filme e a criança em posição, atentando-se ao fato que mães gestantes não devem auxiliar este procedimento pelo risco biológico que a radiação oferece aos fetos (Markou, 2007; Kellaranta et al., 2016).

O conhecimento de algumas técnicas básicas de manejo do comportamento (American Academy of Pediatric Dentistry, 2015/16), como dizer-mostrar-fazer, dessensibilização ou modelagem, pode auxiliar na obtenção de um comportamento que permita a realização do exame. Na primeira técnica, explicações básicas acompanhadas de demonstração dos materiais e equipamentos a serem utilizados no exame antes de sua execução podem reduzir consideravelmente o medo e ansiedade, desencadeadores principais do comportamento de não colaboração. Na técnica da dessensibilização, pode-se inserir o filme ou sensor radiográfico aos poucos na cavidade bucal. Para redução da ansiedade, pode-se ainda utilizar a técnica de modelagem, onde outra criança, irmão ou acompanhante simulam o exame que vai ser realizado para que ela veja o que vai acontecer. A realização das técnicas de dizer-mostrar-fazer e modelagem reduzem consideravelmente o medo, a ansiedade e até os batimentos cardíacos da criança (Farhat-McHayleh et al., 2009; Paryab e Arab, 2014).

Durante a realização de exames intrabucais em crianças o reflexo de vômito pode ser mais acentuado. Embora este seja um mecanismo de defesa, geralmente involuntário que visa proteger a faringe de objetos estranhos, algumas crianças podem executá-lo voluntariamente, como meio de evitar ou postergar a realização do procedimento. Assim, torna-se necessário o conhecimento de suas causas, potencializadas pelo medo e ansiedade diante de uma situação desconhecida ou incômoda, e das maneiras de evitá-lo. É importante destacar que na maioria das vezes esse reflexo não é provocado pela

inserção e posicionamento do filme em posição na cavidade bucal, mas sim pelo deslizamento do filme sobre a mucosa, que, em alguns casos, pode ser maior em função da grande quantidade de saliva naturalmente presente ou desencadeada pelo procedimento. Recomenda-se sugar a saliva antes de inserir o filme em posição e iniciar o exame pelas regiões de mais fácil acesso onde a mucosa está mais firmemente aderida ao osso, como região anterior superior e posterior, seguida pela região anterior inferior, realizando por último o exame na região posterior inferior.

Em crianças maiores e colaboradoras, uma conduta eficaz para prevenir o reflexo de vômito consiste em solicitar que ela respire apenas pelo nariz e permitir que ela inicialmente introduza e mantenha o filme radiográfico ou o posicionador na cavidade bucal, o que reduz a ansiedade por promover uma sensação de controle do procedimento. Técnicas alternativas também podem ser aplicadas, com destaque para a acupuntura, realizada com sementes ou agulhas estimuladas por pressão digital ou laser de baixa potência (Elbay et al., 2016). Embora pomadas anestésicas tópicas sejam indicadas por alguns profissionais para a dessensibilização da região, a utilização de sprays anestésicos está contraindicada em crianças por não delimitar a área a ser anestesiada e caso atinja a garganta pode causar sensação de sufocamento.

As particularidades anatômicas que devem ser consideradas no exame por imagens, incluem o reduzido tamanho da cavidade bucal e a menor profundidade do palato e soalho da cavidade bucal. O menor tamanho da cavidade bucal pode ser compensado pela utilização de filme ou sensor radiográfico infantil (tamanho 0, medida de 2,4 x 3,5 cm) que podem ser utilizados até por volta de 6 anos de idade (Fig. 1). No entanto, o filme ou sensor convencional adulto (tamanho 2, medida 3,1 x 4,1 cm), deve ser sempre preferido, pois com a mesma dose de radiação, mais estruturas poderão ser observadas. A reduzida profundidade do palato pode ser compensada aumentando a angulação do feixe de raios X principal.

A reduzida altura do soalho da cavidade bucal pode dificultar o posicionamento correto do filme ou sensor radiográfico (Fig. 2A), causando cortes ou distorções na imagem, ferimentos na mucosa ou estímulo do reflexo de vômito. Para evitar esses problemas, pode-se utilizar filmes e sensores com bordas macias e arredondadas, realizar dobras nas bordas do filme que estiverem causando pressão aos tecidos (Fig. 2B) ou utilizar o filme e sensor em posição vertical. Outra opção é realizar uma pequena dobra

horizontal, formando uma aleta onde a criança pode morder e empurrar o mesmo na profundidade do soalho. Nesta aleta é possível adaptar um rolo de algodão, em sentido horizontal, fixo com fita adesiva ao filme em sentido vertical para facilitar a oclusão e permitir que o filme empurre o soalho, atingindo a região periapical, para a observação completa da raiz dos dentes decíduos e do germe dos permanentes sucessores (Fig. 2C).

Dentre as particularidades fisiológicas, além de maior propensão ao reflexo de vômito, destaca-se a maior sensibilidade celular aos possíveis danos causados pelas radiações ionizantes. Uma vez que os efeitos da radiação ionizante são cumulativos ao longo do tempo e as crianças têm maior tempo de vida para manifestação de doenças, a exposição do paciente deve ser minimizada por meio da aplicação de medidas protetivas.

RISCOS DA RADIAÇÃO IONIZANTE EM CRIANÇAS

A radiação ionizante, utilizada nos exames radiográficos e tomográficos, apresenta capacidade de atravessar os tecidos para sensibilizar o filme, mas também transmite energia aos mesmos, o que pode alterar o equilíbrio energético celular, mesmo em tecidos distantes (Wright e Coates, 2006; Wright, 2010). Esta alteração pode ser transitória, quando a célula volta ao estado energético inicial, ou permanente, causando efeitos somáticos ou genéticos que incluem morte celular, anomalia cromossômica ou mutação genética (Little e Lauriston, 2006). Os efeitos mais importantes incluem alterações na molécula da DNA e, uma vez que a célula alterada mantém sua capacidade de multiplicação, podem resultar em transformação neoplásica e serem transmitida entre gerações. Esses efeitos são potencializados em crianças, pois as células apresentam atividade mitótica maior em função do intenso crescimento de órgãos e tecidos (Wright e Coates, 2006; Furlow, 2011; Khong et al., 2013). Ainda, as consequências do depósito de energia nas células demoram a se manifestar e são cumulativas ao longo do tempo, o que torna as crianças ainda mais propensas a manifestar os efeitos da radiação (Khong et al., 2013; Kamiya et al., 2015).

Os efeitos da radiação ionizante também dependem do tecido irradiado, sensibilidade individual, dose, tempo e frequência de exposição (Kuefner et al., 2015). Nos exames odontológicos os tecidos mais sensíveis são os olhos, tireoide, medula e gônadas (Ekestubbe et al., 2004; Sheikh et al., 2010; Belvi et al., 2015; Ho e Zacharin, 2016). As principais consequências podem incluir catarata, cegueira, leucemia, câncer de tireóide,

cérebro, pele ou glândulas salivares, infertilidade ou malformações fetais (Baldwin e Preston-Martin, 2004; Wright e Coates, 2006; Su et al., 2014; UNSCEAR, 2010; Belvi et al., 2015; Markiewicz et al., 2015; Spicher et al., 2015). O grande problema é que não existe uma dose segura de exposição à radiação e qualquer exposição pode envolver risco de indução de efeitos somáticos e hereditários (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation – UNSCEAR, 2010).

Dentre os métodos de exame que utilizam de radiação ionizante, a TC utiliza as maiores doses de radiação e sua utilização vem aumentando ao longo dos tempos. Estudos epidemiológicos mostram um aumento do risco de câncer em crianças que foram expostas à repetidas tomografias médicas; podem triplicar o risco de leucemia e câncer no cérebro. Estima-se que em crianças com menos de 10 anos de idade, a incidência de leucemia e tumor cerebral seja de 1:10.000 em até 10 anos após o primeiro exame (Baysson et al., 2016).

O grande problema é que ainda não existem protocolos estabelecidos para a padronização de doses utilizadas diferentes técnicas tomográficas, tanto na Odontologia como na Medicina. A dose utilizada para a realização de tomografias odontológicas do feixe cônico em crianças apresenta grande variação, de 13 a 769 μSv para campos de visão (FOVs) grandes ou médios e 7 a 521 μSv para pequenos FOVs (Ludlow et al., 2015). Projetos internacionais, como EPI-CT (estudo epidemiológico para quantificar os riscos para a tomografia computadorizada pediátrica e para otimizar dose), com foco na reconstrução de dosimetria e minimização das variações, poderão fornecer resultados mais precisos (Baysson et al., 2016).

MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA A RADIAÇÃO

Para redução das doses de radiação ionizante, deve-se seguir o tradicional conceito ALARA (*As Low as Reasonably Achievable*), ou seja, oferecer a radiação tão baixa quanto razoavelmente possível e o atual conceito ALADA (*As Low as Diagnostically Acceptable*), ou seja, tão baixa quanto diagnosticamente aceitável (Berkhout, 2015). Para estas finalidades devem-se seguir os princípios básicos de Justificativa, para realização do exame apenas quando resultar em benefício adicional que compense as possíveis consequências, e de Otimização e Limitação de Dose, de modo a reduzir as doses de radiação, mantendo a qualidade diagnóstica (Ministério da Saúde, Diretrizes de Proteção

Radiológica e Radiodiagnóstico Médico e Odontológico, 1998; International Commission on Radiological Protection - ICRP, 2007).

Em crianças, os procedimentos de manejo do comportamento e execução da técnica, incluindo o posicionamento do paciente, filme ou sensor, ajuste das doses do equipamento (tempo de exposição, mA e kV) e processamento radiográfico, devem ser realizados por profissional experiente ou por pessoa sob seu monitoramento, visando evitar erros e repetições desnecessárias. O profissional deve regular o equipamento e aproximá-lo da posição correta antes de inserir o filme ou sensor em posição na cavidade bucal. As salas de exame devem possuir aviso de "raios-X" e "entrada restrita" e visor de vidro na porta (Fig. 3A) para que o profissional acione o equipamento, por meio do fio prolongador (Fig. 3B), apenas se a criança estiver na posição correta. O profissional e equipe auxiliar devem posicionar-se a uma distância mínima de 2,0 m do equipamento no momento da tomada radiográfica.

Deve-se dar preferência à utilização de equipamentos radiográficos digitais, que oferecem doses de radiação até 70% inferiores aos equipamentos convencionais (Visser et al., 2000) e à utilização de colimadores retangulares, em detrimento aos circulares. Caso seja realizada a radiografia convencional, deve-se utilizar filmes ultrarrápidos, velocidade E e F (Fig. 1A), que apresentam maior sensibilidade e exigem menor tempo de exposição que os de velocidade D, reduzindo a dose radiação (ICRP, 2007; Ludlow et al., 2008) e a chance de movimentação da criança. Nas radiografias intrabucais o uso de posicionador radiográfico deve ser preferido por reduzir erros de posicionamento do filme ou sensor e do feixe de raios X.

Considerando que a TC utiliza elevada dose de radiação ionizante, a justificativa para sua realização e otimização das doses é obrigatória, especialmente em crianças (Jacobs, 2011, Baysson et al., 2016). A redução da dose deve ser otimizada pelo ajuste de parâmetros de varredura de acordo com o peso e idade da criança, região digitalizada e região de estudo. Outras estratégias incluem restringir protocolos de exame multifásico, evitando a sobreposição de regiões de digitalização, e preferir a tomografia do feixe cônico restrita à área desejada (Khong et al., 2013).

Os equipamentos de proteção individual devem ser utilizados pela criança e também pelo acompanhante, que muitas vezes ajuda a manter o filme ou sensor e a criança em posição. Nos exames realizados por meio de radiografia convencional ou

digital, a utilização dos equipamentos de proteção, que inclui óculos de vidro plumbífero, avental e protetor de tireoide plumbíferos, é obrigatória para a criança. O avental deve ter extensão suficiente para proteger o esterno e as gônadas das crianças e o protetor de tireoide e os óculos devem ficar bem ajustados para não encobrir a área desejada. O acompanhante deve utilizar avental de chumbo, caso auxilie a manutenção da criança (Fig. 4). Nos exames tomográficos o protetor de tireoide é sempre indicado em pacientes pediátricos e os demais protetores podem ser utilizados caso não interferiram na área a ser avaliada (Qu et al., 2012; Theodorakou et al., 2012; Hidalgo et al., 2015).

Devido ao crescente número de casos de catarata após exposição à radiação de baixa dose (UNSCEAR, 2010; Shore et al., 2010; Markiewicz et al., 2015), o uso de óculos com lentes chumbo vem sendo sugerido durante exames radiográficos convencionais e digitais (Silva et al., 2015) ou tomográficos (Prins et al., 2011; Goren et al., 2013), por ser um método simples que reduz até 98% da radiação absorvida. Embora os óculos de proteção infantil ainda não sejam comercializados no Brasil, estes podem ser fabricados sob encomenda (lentes com espessura de 0,75 mm de chumbo) ou adaptados, colocando-se 8 lâminas de chumbo de filmes radiográficos no interior das lentes de óculos de sol infantil convencional.

TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS MAIS UTILIZADAS EM ODONTOPEDIATRIA

Técnicas Intrabucais

Os exames radiográficos intrabucais são muito utilizados em Odontopediatria e podem ser divididos em três categorias: periapical, interproximal (ou bite-wing) e oclusal anterior (ou periapical modificada).

Periapical

A radiografia periapical é radiografia mais utilizada como auxiliar de diagnóstico, tratamento e acompanhamento na clínica Odontopediátrica. Embora as radiografias periapicais apresentem a imagem completa das estruturas coronárias, radiculares e de suporte dental, permitem maior precisão na visualização da região periapical, uma vez que o feixe principal de raios X se direciona para esta região. Em crianças a radiografia

periapical pode ser obtida pela técnica da bisettriz ou paralelismo, sendo o uso de posicionador radiográfico preferido por reduzir possíveis erros.

As radiografias periapicais permitem avaliação do grau de rizólise dos dentes decíduos, estágio de formação do germe do dente permanente, anomalias dentais, integridade da lâmina dura, rarefações ósseas periapicais e inter-radulares, espaço de Black, reabsorções radulares internas e externas ou fraturas corono-radulares. Também podem ser utilizadas durante o tratamento endodôntico, nas etapas de odontometria, obturação e acompanhamento. A utilização de localizadores eletrônicos foraminais pode reduzir uma radiografia na etapa da odontometria, reduzindo a radiação.

Interproximal (ou bite-wing)

A técnica interproximal, também denominada bite-wing, é indicada para a visualização da região coronária e interproximal dos dentes posteriores (pré-molares e molares), em regiões clinicamente inacessíveis. Permite a observação diferencial da radiolusência do esmalte e da dentina, para o diagnóstico precoce de lesões de cárie interproximais e oclusais, bem como detalhes de sua extensão e profundidade com maior fidelidade que a radiografia periapical, uma vez que o feixe de raios X incide na coroa dental. Além disso, permite avaliar o tamanho e contorno da câmara pulpar, região de furca, contorno de restaurações, próteses ou coroas de aço cromado ou alterações na crista óssea alveolar.

A principal desvantagem da técnica bite-wing para o diagnóstico de lesões de cárie dental é que o estado clínico da superfície não pode ser determinado precisamente, ou seja, a superfície pode se apresentar intacta e a profundidade estar desmineralizada. Estudos da relação entre a profundidade da lesão radiográfica e cavitação clínica em superfícies proximais, sugerem um limite para a decisão de tratamento operatório quando uma lesão é observada radiograficamente em mais de um terço da dentina.

Embora a técnica radiográfica interproximal também possa ser realizada com o uso de posicionadores radiográficos, em crianças menores de 6 anos dá-se preferência à adaptações realizadas com o uso de fitas adesivas para confeccionar aletas de mordida (Fig. 5A). Esta adaptação não causa perda de imagem na região interproximal decorrente da grande espessura das aletas de mordida dos posicionadores radiográficos (Fig. 5B).

Oclusal anterior (ou Periapical modificada)

A radiografia oclusal anterior, também denominada periapical modificada, é muito utilizada em crianças até 3 anos de idade (bebês) pela facilidade de execução e maior área visualizada. Nesta técnica, um filme ou sensor periapical convencional (tamanho 2) é colocado no sentido transversal, em posição semelhante da radiografia oclusal convencional, de forma que a borda anterior do filme se estenda, aproximadamente, 2 mm além da borda incisal dos incisivos centrais (Fig. 6 A e B).

Esta técnica, além de apresentar facilidade de manutenção do filme na posição, pelo fato do paciente morder suavemente o filme, reduz o número de radiografias necessárias, pois com uma única tomada radiográfica é possível visualizar toda região anterior, de canino a canino decíduo (Fig. 6 C e D). Assim, pode substituir a radiografia periapical em bebês ou pacientes com reduzida abertura bucal (trismo), reduzindo as doses de radiação.

Técnicas Extrabucais

As radiografias extrabucais mais utilizadas em Odontopediatria incluem a panorâmica, ou ortopantomografia, que exige equipamento específico de maior custo e tamanho, e as radiografias lateral do nariz, do mento ou de tecidos moles, que podem ser realizadas no equipamento radiográfico convencional. As técnicas extra bucais podem substituir as técnicas intrabucais em situações especiais, como falta de colaboração do paciente, reflexo de vômito acentuado, trismo (limitação de abertura bucal) ou lesões intrabucais dolorosas pós-traumatismos.

Panorâmica (Ortopantomografia)

A técnica panorâmica é a primeira escolha para uma visualização geral de todos os dentes, estruturas de suporte até o terço superior da órbita, incluindo a região da ATM na dentadura mista. No entanto, a falta de detalhes da imagem obtida, causada por ampliações, distorções ou sobreposições inerentes à técnica, não permite sua utilização como único meio de diagnóstico, principalmente de lesões de cárie ou rarefações periapicais, que devem ser complementadas com radiografias interproximais ou periapicais (Flint et al., 1998). Recentemente, com os avanços tecnológicos, novos equipamentos de radiografia panorâmica permitem a realização de radiografias interproximais extrabucais

ou de panorâmicas com imagem interproximal melhorada, que apresentam qualidade diagnóstica semelhante às técnicas intrabucais (Kamburoglu et al., 2012; Abdinian et al., 2015).

É importante que a criança seja capaz de se manter em posição estática durante o período de exame, caso contrário pode ocorrer duplicação de imagens. As imagens obtidas permitem elucidação da presença, localização, morfologia e estágio de desenvolvimento de todos os dentes (decíduos e permanentes), malformações da lâmina dentária (por exemplo, cistos foliculares ou tumores odontogênicos), ATM e tecido ósseo.

Lateral do nariz (lateral de Fazzi)

A radiografia lateral do nariz, ou lateral de Fazzi (Fazzi et al., 1989), pode ser utilizada para a localização de corpos estranhos, dentes supranumerários ou dentes decíduos intruídos após traumatismos, visando avaliar a posição das raízes ou mesmo a profundidade de intrusão. Pode ser realizada com o filme periapical convencional ou oclusal, posicionado verticalmente ao lado do nariz para que o feixe de raios X incida perpendicularmente (Fig. 7).

Radiografia do mento

A radiografia da região do mento pode ser realizada para elucidação de possíveis fraturas e calos ósseos após traumatismos ou para o diagnóstico de demais patologias na região anterior e inferior da mandíbula. O filme radiográfico oclusal pode ser posicionado horizontalmente abaixo do queixo, sendo a posição do feixe de raios X orientada de acordo com a região de maior interesse.

Radiografia de tecidos moles

A radiografia de tecidos moles como lábios e língua, pode ser realizada para investigação da presença de corpos estranhos, como fragmentos de dente, vidro, pedra ou resina, após traumatismos. Pode-se utilizar filmes ou sensores radiográficos infantis ou convencionais, e reduzir o tempo de exposição para ¼ da dose.

RECOMENDAÇÕES DO EXAME POR IMAGENS EM CRIANÇAS

Atualmente a realização de qualquer método de exame por imagens em crianças deve ser justificada de forma individualizada. De acordo com as recomendações propostas pela American Dental Association (2012) e American Academy of Pediatric Dentistry (2012), após a realização da anamnese e exame clínico, deve-se avaliar o risco e atividade da doença cárie, tipo de dentição (decídua, mista ou permanente) e tipo de paciente (novo ou retorno), como apresentado no Quadro 1.

As radiografias periapical e oclusal anterior são indicadas quando o diagnóstico clínico isolado não for possível, como nos casos de dentes não irrompidos ou lesões de cárie muito profundas onde existe necessidade de avaliar a presença de lesão periapical. As radiografias interproximais são indicadas na impossibilidade de visualização clínica ou sondagem das áreas suspeitas pela ausência de diastemas, geralmente em portadores de alto risco ou alta atividade de cárie dental. A radiografia panorâmica está recomendada a partir da dentadura mista e pode ser realizada quando o número de radiografias intrabuciais necessárias for grande, devido à elevada atividade de cárie dental, necessidade de avaliação de presença, anomalias e estágio de desenvolvimento dental, incluindo casos associados à síndromes (Fig. 8), ou de lesões extensas em tecido dental e ósseo.

O exame tomográfico em crianças se restringe às condições patológicas muito específicas, onde as imagens radiográficas forem inconclusivas e o tratamento estiver indefinido (Aps, 2013; Dula et al., 2015, Kamburoglu, 2015). Este exame possibilita o diagnóstico complementar de localização de posição de dentes inclusos (Fig. 9) e demais condições especiais, dentárias (Fig. 10) e ósseas, associadas às condições inflamatórias graves, tumores benignos e malignos (Hidalgo-Rivas et al., 2014, Matsuyama et al., 2014; Wang et al., 2015; Dula et al., 2015).

A ressonância magnética, embora ainda seja pouco frequente em Odontopediatria, pode ser utilizada para o exame de tecidos moles e mineralizados, incluindo a detecção de anomalias dentárias (Tymofiyeva et al., 2010; Rajasekharan et al., 2014), localização de posição de dentes inclusos, impactados e tumores (Tymofiyeva et al., 2010), acompanhamento de vitalidade pulpar (Assaf et al., 2015), ocorrência de distúrbios de desenvolvimento e erupção no germe do dente permanente (Sahai et al., 2011), ATM (Badel et al., 2012) ou distúrbios das glândulas salivares (Narsimha Rao et al., 2014).

A ultrassonografia, exame que também não utiliza radiação ionizante, é principalmente recomendada como auxiliar de diagnóstico de patologias localizadas em tecido mole, incluindo as de origem congênita, neoplásica ou inflamatória. Dentre estas destacam-se as que afetam as glândulas salivares parótida, submandibular e espaços sublinguais, como presença de cistos ou cálculos salivares (Boyd et al., 2009), linfonodos cervicofaciais (Reshma et al., 2014) ou lesões mucosas no rebordo alveolar, como a epúlide congênita do recém nascido (Bhoil et al., 2015). A análise de tecidos mineralizados inclui lesões periapicais e periodontais e ATM (Evirgen e Kamburoglu, 2016).

Em pesquisas a ultrassonografia pode ser utilizada para avaliar a espessura de músculos associados à maloclusões (Andrade et al., 2009), os movimentos da língua, soalho da boca, osso hióide, laringe (Ikai e Fukunaga, 1970; Dons et al., 1995) e musculatura circumlabial (Prabhu e Munshi, 1995, Das e Beena, 2009) ou a qualidade de restaurações dentais (Ferrazano et al., 2015). No entanto, ainda não existem padrões considerados normais ou alterados que permitam sua extrapolação clínica.

Quadro 1. Recomendações para a realização de exame radiográfico, de acordo com o tipo de paciente, tipo de dentição e risco e atividade à doença cárie (Fonte: Adaptado de American Dental Association, 2012 e American Academy of Pediatric Dentistry, 2012).

TIPO DE PACIENTE	DENTIÇÃO DECÍDUA	DENTADURA MISTA	DENTIÇÃO PERMANENTE
Paciente novo*	Exame radiográfico individualizado das áreas de interesse (periapical ou oclusal anterior). A radiografia interproximal só é indicada se as superfícies não forem visualizadas clinicamente	Exame radiográfico individualizado das áreas de interesse (interproximais e panorâmica ou interproximais e periapicais selecionadas)	Exame radiográfico individualizado das áreas de interesse (interproximais com panorâmica ou interproximais e periapicais selecionadas).
Paciente de retorno* com alto e médio risco de cárie dental** e presença clínica de cárie	Radiografias interproximais em intervalos de 6-12 meses, se as superfícies proximais não puderem ser examinadas visualmente ou com sonda		
Paciente de retorno* com baixo risco de cárie dental e ausência de cárie	Radiografias interproximais em intervalos de 12-24 meses, se as superfícies proximais não puderem ser examinadas visualmente ou com sonda	Radiografias interproximais em intervalos de 18-24 meses	
Paciente de retorno* com doença periodontal	Exame radiográfico individualizado das áreas de interesse (periapical ou interproximal)		
Paciente para controle do crescimento e desenvolvimento ou tratamentos realizados	Exame radiográfico individualizado das áreas de interesse, em intervalos variando de acordo com o tratamento realizado	Exame radiográfico individualizado das áreas de interesse. Panorâmica ou periapical para avaliar o desenvolvimento de 3 ^{os} molares	

*** As situações clínicas para as quais as radiografias podem ser indicadas podem incluir, mas não estão limitadas a:**

A. História positiva

1. Tratamento endodôntico ou periodontal anterior
2. Dor ou trauma
3. Anomalias dentárias na família
4. Avaliação de reparo pós-operatório
5. Tratamento expectante

B. Sinais/sintomas clínicos positivos

1. Evidência clínica de doença periodontal
2. Restaurações insatisfatórias extensas
3. Lesões de cárie profundas
4. Dentes impactados
5. Edema ou fístula
6. Evidência de trauma dental / facial

7. Mobilidade dental
8. Envolvimento dental em doença sistêmica (conhecida ou suspeita)
9. Evidência de objetos estranhos
10. Dor e /ou disfunção da ATM
11. Assimetria facial
12. Hemorragia inexplicada
13. Sensibilidade inexplicada de dentes
14. Distúrbios de erupção, espaçamento ou migração de dentes
15. Alterações de forma e cor
16. Ausência inexplicada de dentes

**** Fatores de risco crescente para a cárie dental podem incluir, mas não estão limitados a:**

1. Elevada experiência ou desmineralização de cárie dental

2. História de cáries dentais recorrentes
3. Níveis elevados de bactérias cariogênicas
4. Presença de restauração (s) insatisfatória
5. Falta de higiene bucal
6. Exposição inadequada aos fluoretos
7. Aleitamento prolongado dia e/ou noite (mamadeira ou peito)
8. Alta frequência de consumo de sacarose
9. Defeitos de esmalte
10. Xerostomia
11. Químio/radioterapia
12. Transtornos alimentares
13. Saúde bucal deficiente na família
14. Atendimento Odontológico irregular

FIGURAS

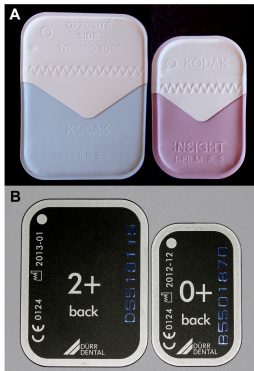


Figura 1. Filmes radiográficos periapicais convencionais (A) nos tamanhos adulto (esquerda) ou infantil (direita) de velocidade ultrarrápida (E e F). Sensores radiográficos periapicais digitais do tipo placas de fósforo (B) nos tamanhos adulto (esquerda) ou infantil (direita).

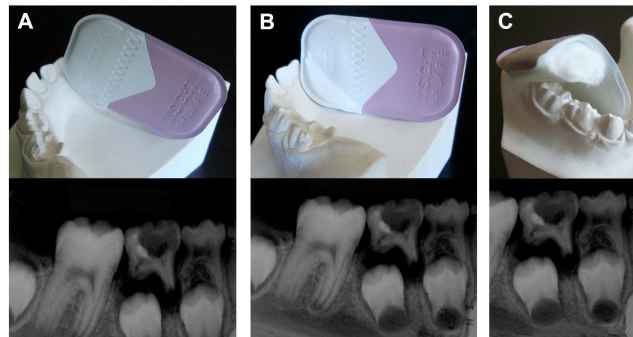


Figura 2. Modificações no filme radiográfico periapical para evitar cortes na imagem radiográfica (A). Realização de dobra na borda anterior do filme (B) ou colocação do filme em posição vertical com rolete de algodão estabilizado com fita adesiva (C) para correto posicionamento do filme e visualização completa da raiz do dente decíduo e do germe do dente permanente.



Figura 3. Exemplo de aviso de restrição de entrada de pessoas, visor de vidro na porta (A) e acionador de disparo (B) no lado externo da sala de exame radiográfico.

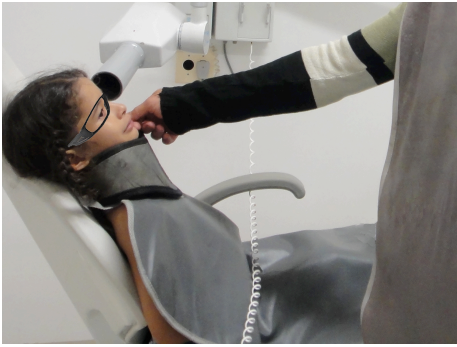


Figura 4. Equipamentos de proteção individual da criança (óculos com lentes de chumbo, protetor de tireoide e avental plumbífero, cobrindo as gônadas) e acompanhante (avental plumbífero).

Figura 5. Radiografia interproximal realizada com filme adaptado com aleta de mordida confeccionada em fita adesiva **(A)** ou com uso de posicionador radiográfico **(B)**.

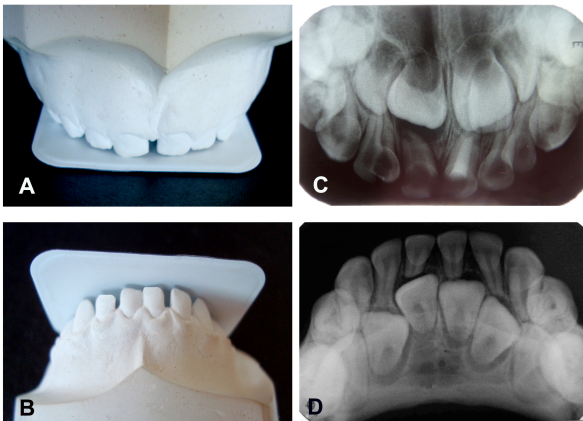
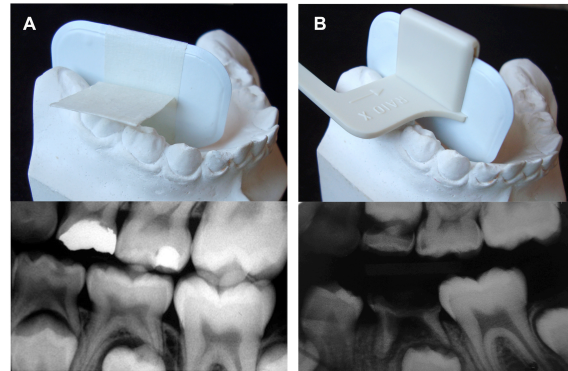


Figura 6. Radiografia oclusal anterior: posicionamento do filme no arco superior **(A)** e inferior **(B)** e respectivas imagens obtidas **(C e D)**.

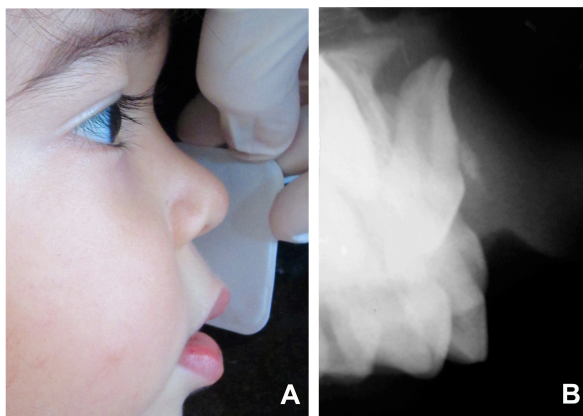


Figura 7. Radiografia lateral do nariz: posicionamento do filme **(A)** e imagem radiográfica evidenciando deslocamento apical do dente decíduo para a vestibular **(B)**.

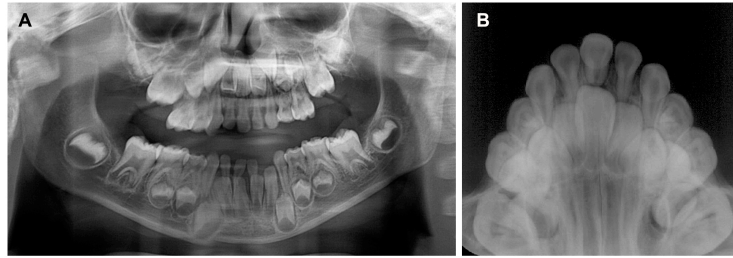


Figura 8. Imagem da radiografia panorâmica **(A)**, associada à oclusal convencional **(B)**, para auxiliar o diagnóstico de Síndrome do Incisivo Maxilar Mediano Único, afetando a dentição decídua e permanente.

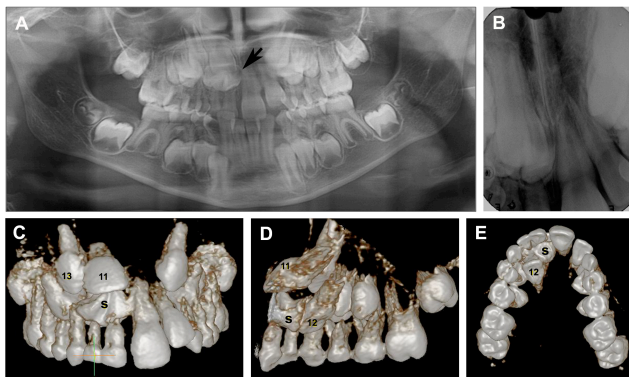


Figura 9. Imagens da radiografia panorâmica **(A)** e periapical **(B)**, insuficientes para o diagnóstico de estrutura impedindo erupção dos dentes 11 e 12 (seta). Imagens da tomografia computadorizada, com reconstrução tridimensional vestibular **(C)**, palatina **(D)** e oclusal **(E)**, que auxiliaram no diagnóstico de dentes supranumerários fusionados **(s)**.

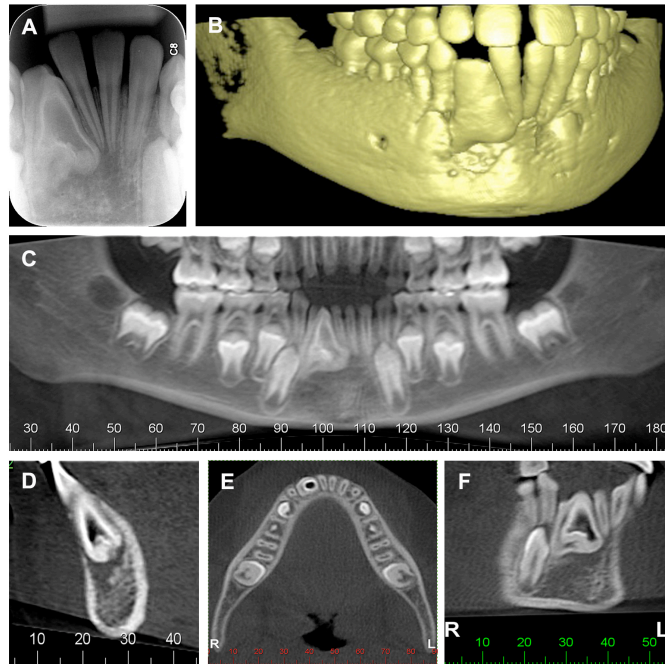


Figura 10. Imagem da radiografia periapical do dente 41, não irrompido, associado à dor e edema, com diagnóstico e tratamento inconclusivos **(A)**. Imagens da tomografia computadorizada com reconstrução tridimensional **(B)**, corte panorâmico **(C)**, oblíquo **(D)**, axial **(E)** e coronal **(F)**, que auxiliaram no diagnóstico de anomalia dental do tipo *dens in dente* radicular, devido à presença de invaginação radicular de tecido com radiopacidade semelhante ao esmalte.

REFERÊNCIAS

- American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Ad Hoc Committee on Pedodontic Radiology. Guideline on prescribing dental radiographs for infants, children, adolescents, and persons with special health care needs. *Pediatr Dent*. 2012;34(5):189-91.
- American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. Reference manual 2017. Disponível em: http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_BehavGuide.pdf e e-disciplinas
- American Dental Association (ADA)/US Food and Drug Administration (FDA). Dental radiographic examinations: recommendations for patient selection and limiting radiation exposure, 2012. Disponível em:

http://www.ada.org/~media/ADA/Member%20Center/Files/Dental_Radiographic_Examinations_2012.ashx

De Rossi A. Imaginologia em Odontopediatria In: Lea Assed Bezerra da Silva. (Org.). Tratado de Odontopediatria. 2ed. AMOLCA; Caracas, Venezuela: 2018. Cap. 5. P: 185-200. (texto disponível em arquivo anexado no e-disciplinas)