

Revista da Graduação

Vol. 4

No. 1

2011

28

Seção: FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**Título: Cistos odontogênicos inflamatórios:
revisão de literatura**

**Autores: Amanda Pibernat de Moraes e Bianca Schmidt
Rodrigues**

Este trabalho está publicado na Revista da Graduação.

ISSN 1983-1374

<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/8820/6185>

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO DE ODONTOLOGIA

AMANDA PIBERNAT DE MORAES
BIANCA SCHMIDT RODRIGUES

**CISTOS ODONTOGÊNICOS INFLAMATÓRIOS:
REVISÃO DE LITERATURA**

Porto Alegre

2010

AMANDA PIBERNAT DE MORAES
BIANCA SCHMIDT RODRIGUES

**CISTOS ODONTOGÊNICOS INFLAMATÓRIOS:
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão do curso de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul para a obtenção do título de Cirurgião-dentista.

Prof^a Maria Ivete Bolzan Rockenbach
(Orientadora)
Prof^a Aline Rose Cantarelli Morosolli
(Co-Orientadora)

Porto Alegre
2010

RESUMO

Os cistos odontogênicos inflamatórios são lesões que atingem a região periapical de dentes não vitais tanto na maxila, quanto na mandíbula. Dentre essas lesões, o cisto radicular, também conhecido como cisto periapical é o mais prevalente. Esta revisão de literatura se propôs a analisar a utilização dos métodos de diagnóstico por imagem, verificando vantagens e desvantagens de cada técnica e objetivando um correto diagnóstico destas lesões. Dentre as imagens estudadas estão radiografias convencionais como a panorâmica e a periapical, que fornecem imagens bidimensionais, com sobreposições que podem não evidenciar lesões em seu estágio inicial. Em contrapartida a tomografia computadorizada e a tomografia computadorizada de feixe cônico permitem imagens das lesões em secções e possibilitam reconstruções em três dimensões (3D). Questões como quantidade de radiação, tempo de aquisição das imagens, precisão e resolução foram abordadas visando uma correta indicação dos exames radiográficos. A utilização destes métodos complementares possibilita a obtenção de um maior número de dados, permitindo ao cirurgião-dentista a elaboração de um melhor diagnóstico e, conseqüentemente, de um plano de tratamento adequado.

Palavras-chave¹: Cistos odontogênicos. Radiografia panorâmica. Tomografia computadorizada. Tomografia computadorizada de feixe cônico.

¹ Bireme – Descritores em Ciências da Saúde (DeCs).
Disponível em: <http://decs.bvs.br>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Radiografias periapicais da maxila mostrando ampla área radiolúcida periapical.....	18
FIGURA 2	Cisto radicular na região dos dentes 11 e 12 observado em uma imagem panorâmica.....	20
FIGURA 3	Cisto inflamatório mandibular visto em uma imagem tomográfica.....	21
FIGURA 4	Caso clínico envolvendo lesão apical em molar inferior mostrado em TCFC, nos cortes axial, coronal e sagital.....	23
FIGURA 5	Casos clínicos de incisivos superiores mostrando expansão e destruição da cortical óssea em imagens de TCFC.....	26
FIGURA 6	Radiografias panorâmica e periapicais mostram área periapical normal na região do incisivo superior direito, enquanto a TCFC indica presença de lesão periapical.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DA LITERATURA	7
2.1 CISTOS ODONTOGÊNICOS INFLAMATÓRIOS.....	7
2.2 ETIOLOGIA	8
2.3 ASPECTOS CLÍNICOS E RADIOGRÁFICOS.....	10
2.4. ASPECTOS HISTOLÓGICOS.....	12
2.5 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO	13
2.6 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	14
2.6.1 Cistos Odontogênicos Inflamatórios X Granulomas Periapicais.....	15
2.7 Radiografia Periapical	16
2.8 Radiografia Panorâmica	18
2.9 Tomografia Computadorizada	20
2.10 Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico	22
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS.....	30

1. INTRODUÇÃO

Cistos odontogênicos são caracterizados por uma cavidade patológica revestida por tecido epitelial originário da embriogênese dentária, contendo em seu interior material líquido ou semi sólido (PROCKT et al., 2008; CEDIN et al., 2005; POLITANO et al., 2009; SANTOS et al., 2006).

Estes cistos odontogênicos são classificados em cistos inflamatórios e de desenvolvimento. Os inflamatórios são lesões que se originam da infecção dos canais radiculares proveniente da doença cárie ou por ocorrência de um traumatismo que gerou alterações pulpares. O surgimento dos cistos inflamatórios dá-se a partir da preexistência de um granuloma periapical ou por indução dos restos epiteliais de Malassez (POLITANO et al., 2009; SANTOS et al., 2006; CEDIN et al., 2005.)

Para obter um correto diagnóstico dessas lesões é necessário lançar mão de exames de imagem como a radiografia periapical, a radiografia panorâmica ou a tomografia computadorizada e, após a exérese da lesão, essa deve passar por um exame histopatológico, pois apenas este último faz o diagnóstico diferencial entre cistos odontogênicos inflamatórios e outras lesões como o cisto dentígero, o ameloblastoma e o tumor odontogênico ceratocístico (POLITANO et al., 2009; SANTOS et al., 2006; VIEIRA et al., 2007).

Existem diversos métodos de diagnóstico por imagem, o mais empregado é a radiografia panorâmica que é o primeiro exame a ser utilizado nos casos de cistos odontogênicos inflamatórios. O aspecto radiográfico apresenta uma imagem radiolúcida, de densidade homogênea, ovalada ou arredondada, delimitada por uma linha de esclerose óssea, relacionada a um ápice radicular, onde se observa o rompimento de lâmina dura (CEDIN et al., 2005). Outro exame de imagem utilizado para a avaliação destas lesões é a tomografia computadorizada, que permite a visualização nos planos axiais e coronais e, assim, proporciona melhor dimensionamento da lesão, com a vantagem de evidenciar alterações em tecidos duros e moles e permitir reconstrução em 3D das imagens obtidas (VIEIRA et al., 2007). Ainda existe a tomografia computadorizada de feixe cônico que para a complementação do diagnóstico dessas lesões fornece imagens de boa precisão e boa resolução, com menor dose de radiação para o paciente. E, também, auxiliando no procedimento cirúrgico (GARIB et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura buscando informações atualizadas sobre etiopatogenia e diagnóstico dos cistos odontogênicos inflamatórios que acometem com frequência os ossos maxilares.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CISTOS ODONTOGÊNICOS INFLAMATÓRIOS

Em 1992, a Organização Mundial de Saúde (OMS) dividiu os cistos odontogênicos em: cistos de desenvolvimento e inflamatórios. Dentre as lesões císticas odontogênicas, as mais frequentes são os cistos periapicais, também conhecidos como cistos radiculares (65%), seguidos pelos cistos dentígeros (24%) e cistos primordiais (5 a 8%). Recentemente, os ceratocistos odontogênicos foram classificados como tumores odontogênicos pela OMS,, devido ao seu comportamento biológico agressivo e altamente recidivante (SANTOS et al., 2007; HENRY NETO et al., 2007; BOEDDINGHAUS, WHYTE, 2008; HAYASHI et al., 2008).

Segundo Nair et al. (2008), existem duas categorias distintas de cistos radiculares: os que contêm cavidades completamente fechadas por revestimento epitelial (cistos verdadeiros) e aqueles cujo revestimento epitelial se encontra em cavidades que estão abertas para os canais radiculares (cistos baía). Mais da metade das lesões císticas apicais são cistos verdadeiros e os demais são cistos baía.

Cistos odontogênicos inflamatórios são provavelmente induzidos por um foco inflamatório inicial que fica fechado e delimitado por um epitélio proliferativo. São lesões que podem ocorrer após uma inflamação da polpa dentária, relacionadas ao ápice de um dente desvitalizado, ocorrendo tanto na maxila, quanto na mandíbula. Essas lesões císticas se caracterizam por uma cavidade patológica revestida total ou parcialmente por epitélio, contendo em seu interior material líquido ou semi-sólido. Representam cerca de 7 a 13% das lesões diagnosticadas nos maxilares, sendo que, destas, 47,3% estão localizadas na porção anterior da maxila, 28,7% na porção posterior da maxila, 8,7% na porção anterior da mandíbula e 15,3% na porção posterior da mandíbula. A frequência de aparecimento na região anterior maxilar é maior e existem três razões que podem explicar esse fato: (1) no passado os incisivos superiores apresentavam alta frequência de restaurações à base de silicato, o que ocasionava quase sempre necrose pulpar; (2) há também uma alta prevalência de invaginações palatinas nos incisivos laterais superiores que trazem como consequência a necrose da polpa; 3) os dentes anteriores superiores se

encontram em posição mais suscetível a traumatismos que podem levar à mortificação pulpar (YOSHIURA et al., 2003; WHITE et al., 2003; MARTINS NETO et al., 2004; CEDIN et al., 2005; SANTOS et al., 2006; HENRY NETO et al., 2007; BOEDDINGHAUS, WHYTE, 2008; CARRILLO et al., 2008; HAYASHI et al., 2008; NAIR et al., 2008; NONAKA et al., 2008; PROCKT et al., 2008; POLITANO et al., 2009).

2.2 ETIOLOGIA

Apesar dos inúmeros estudos clínicos e experimentais, os fatores etiológicos específicos de indução e as células mediadoras participantes, associados ao desenvolvimento, manutenção e resolução de lesões periapicais ainda não estão totalmente esclarecidos. As citocinas pró-inflamatórias são importantes para a patogênese das lesões periapicais, no entanto, ainda pouco se sabe sobre o mecanismo fisiológico, bem como a regulação nas diferentes fases do desenvolvimento das lesões císticas (COLIC et al., 2009).

De acordo com Santos et al. (2009), algumas citocinas parecem ter influência na formação de cistos radiculares, tais como a Interleucina 1 (IL-1a e IL-1b), a Interleucina 6 (IL-6) e o Fator de Necrose Tumoral (FNT). Junto às citocinas, os fatores de crescimento também participam da migração e da proliferação celulares. Estes são os polipeptídios que atuam em grupos celulares específicos com função de estímulo à proliferação celular, locomoção, contratilidade, diferenciação e angiogênese celular. Assim, possuem influência no processo de reparo das lesões periapicais. Supõe-se que além das células de defesa e dos mediadores químicos exista uma interação entre constituintes da matriz extracelular e do epitélio cístico, na patogênese do cisto radicular. Para estes autores, tanto a defesa humoral e a celular, quanto os eventos bioquímicos e celulares da inflamação, bem como os moduladores da matriz extracelular parecem estar envolvidos na formação e no desenvolvimento de lesões periapicais crônicas tipo granuloma dentário e cisto radicular.

Para Cedin et al. (2005) e Nair et al. (2008), o cisto periapical resulta de um estímulo inflamatório a partir da polpa dentária necrótica e infectada que libera endotoxinas, sendo uma sequela direta da periodontite apical crônica. Segundo estes autores, esta seria a hipótese mais aceita para formação dessas lesões, pois

associa o seu início à proliferação de restos epiteliais, sob a influência de citocinas inflamatórias e fatores de crescimento que são liberados por várias células presentes na lesão apical. Por sua vez, levando à formação de ilhotas que, por serem avasculares, degeneram na porção central da lesão, ou seja, devido à distância do tecido conjuntivo adjacente, liberam enzimas, às quais degeneram o protoplasma celular, liquefazendo as células mortas, formando uma cavidade revestida por epitélio escamoso estratificado.

Outra hipótese sobre a formação da cavidade cística se baseia no pressuposto de que a proliferação do epitélio envolve um foco inflamatório agudo (abscesso) ou segmentos de tecido conjuntivo necrosado, devido à natureza inata das células epiteliais de cobrir as superfícies de tecido conjuntivo exposto. Recentemente, foi sugerido que os cordões de proliferação epitelial podem fundir tridimensionalmente, formando ilhas de tecido conjuntivo inflamado que se degeneram devido à perda de suprimento sanguíneo, formando assim a cavidade cística. Na ausência de constatação científica, a sugestão de estrangulamento por vertentes de tecido conjuntivo epitelial deve ser considerada biologicamente insustentável. Atualmente, não há embasamento científico suficiente para as teorias existentes sobre a formação cística (NAIR et al., 2008).

Nem toda lesão apical se torna um cisto, embora a prevalência de cistos dentre essas lesões varie de 6 a 55%, investigações histopatológicas revelaram que a real prevalência dos cistos é inferior a 20% (NAIR et al., 2008).

A polpa dentária saudável é protegida de microorganismos bucais que infectam a dentina e o esmalte. Bactérias e seus produtos entram em contato com a polpa dentária, atuam como antígenos, provocando uma resposta inflamatória não específica, em um dente não vital. Esta resposta estimula os restos epiteliais de Malassez e promove uma resposta imune específica nos tecidos periapicais, ocorrendo assim fenômenos vasculares e celulares que proporcionam o desenvolvimento do cisto (HENRY NETO et al., 2007; SOARES et al., 2007; POLITANO et al., 2009).

De acordo com Colic et al. (2009), lesões periapicais podem ser induzidas pela infecção crônica da polpa dentária. A presença de antígenos microbianos estimula tanto a resposta imune específica, quanto a não-específica no tecido periapical, conseqüentemente há deficiência dos mecanismos de defesa do hospedeiro para

erradicar a infecção crônica e, lesões periapicais são formadas com o objetivo de restringir a invasão bacteriana.

Santos et al. (2006) consideraram que lesões apicais decorrem principalmente da infecção dos canais radiculares devido à doença cárie. Sabe-se que o processo imuno-inflamatório é a base da formação dos granulomas dentários e cistos radiculares, favorecidas pela defesa primária, mediada por células como macrófagos e neutrófilos, ou pela defesa específica, mediada por linfócitos e células apresentadoras de antígenos, como células de Langerhans.

Em um estudo realizado por Kubota et al. (2008), foi descrito que a pressão do fluido intracístico pode ter um papel fundamental na formação dos cistos odontogênicos. Estes expandem quando as matrizes osteóides do osso alveolar são destruídas. A reabsorção do osso ao redor do cisto pode ser mediada tanto pela estimulação de células semelhantes a osteoclastos que estão presentes no interior da cápsula, quanto pela síntese de collagenases biologicamente ativas. A pressão do fluido em cistos odontogênicos é superior à pressão atmosférica e tem sido investigado que o aumento desta pressão pode ativar o crescimento da lesão. Contudo, a pressão intracística que é regulada por vários fatores, tais como a tensão osmótica do fluido, a elasticidade da parede do cisto, a permeabilidade, a pressão arterial dos capilares, a drenagem linfática e o retorno venoso da cavidade, pode modificar com a evolução do cisto.

2.3 ASPECTOS CLÍNICOS E RADIOGRÁFICOS

Os cistos periapicais são geralmente assintomáticos, a menos que exista uma reagudização, ou quando a lesão atingir grandes proporções, podendo ser observados sinais como: sensibilidade, mobilidade e deslocamento dos dentes adjacentes, abaulamento na região afetada, assimetria facial, dor à palpação e à mastigação, podendo envolver um ou mais dentes necróticos, que não respondem aos testes pulpares térmico e elétrico. Na drenagem ou em procedimento de aspiração pode ser obtido um líquido de cor âmbar, podendo conter cristais de colesterol. A maior incidência destas lesões é na 3ª ou 4ª décadas de vida sendo, na maioria dos casos, detectadas em exames radiográficos (CEDIN et al., 2005; HENRY NETO et al., 2007; CARRILLO et al., 2008; POLITANO et al., 2009).

Para um correto diagnóstico é importante que durante os exames clínicos e radiográficos sejam obtidas algumas informações sobre o paciente, como idade, sexo e etnia, além de dados como presença de sintomatologia dolorosa, principalmente à percussão e à palpação, linfadenopatia ou sensibilidade alterada na região afetada. Alterações nas estruturas faciais devem ser observadas clinicamente, como a possível presença de assimetrias, depressões, ou aumento de volume. Por meio do exame radiográfico poderá ser avaliada a localização da lesão, o seu tamanho, bem como o grau de densidade (radiolúcida ou radiopaca). Com o maior número de informações e com uma imagem de boa qualidade, mais fidedigna será a sugestão de diagnóstico (WHITE et al., 2003; GUTTENBERG, 2008).

A imagem radiográfica das lesões císticas de origem inflamatória pode ser representada por uma área radiolúcida, com densidade homogênea, de forma ovalada ou arredondada, delimitada por halo radiopaco contínuo, associada ao ápice radicular de um dente desvitalizado apresentando rompimento da lâmina dura ao nível do ápice. Quando o cisto se encontra aumentado o componente radiopaco da imagem radiográfica pode não ser aparente. Geralmente o tamanho de lesões císticas é superior a 20mm de diâmetro ou, apresentando uma área de 200mm², podendo envolver os ápices dos dentes adjacentes ou outras estruturas anatômicas, como o canal mandibular, o seio maxilar, o assoalho da cavidade nasal e a abóbada palatina. No entanto, os exames clínico e radiográfico, por si só, não podem realizar o diagnóstico diferencial entre diferentes tipos de lesão, sendo preciso a confirmação pelo exame histopatológico (YOSHIURA et al., 2003; WHITE et al., 2003; MARTINS NETO et al., 2004; CEDIN et al., 2005; HENRY NETO et al., 2007; PINHEIRO et al., 2007; AGGARWAL et al., 2008; BOEDDINGHAUS, WHYTE, 2008; CARRILLO et al., 2008).

Nos cistos inflamatórios de longa evolução clínica pode ocorrer a reabsorção radicular do dente envolvido e, frequentemente, o afastamento e a reabsorção das raízes dos dentes adjacentes poderão ser observados radiograficamente. O exame radiográfico não pode ser considerado o método mais fiel de diagnóstico. Ao realizar o diagnóstico diferencial utilizando radiografias é preciso observar o tamanho da área ocupada pela lesão. Com o aumento do tamanho da lesão, aumenta a probabilidade de ser um cisto inflamatório, enquanto que lesões menores microscopicamente, em geral, são diagnosticadas como granulomas (NETO et al., 2004).

2.4. ASPECTOS HISTOLÓGICOS

Lesões periapicais são histologicamente caracterizadas pela presença de um tecido fibroso e de granulação, pela proliferação epitelial e por infiltrado de diferentes células inflamatórias. Dentre estas células estão: os neutrófilos, os monócitos e os linfócitos. Infiltrados de células mononucleares, compostos por células apresentadoras de antígenos (CAP), linfócitos T e B e seus efetores são característicos de processos crônicos periapicais (COLIC et al., 2009). Na cápsula fibrosa adjacente o infiltrado é predominantemente de células inflamatórias crônicas, podendo ser encontradas áreas típicas de um granuloma apical antecedente e suas variáveis morfológicas (NETO et al., 2004).

Já nos cistos inflamatórios maiores e mais persistentes, a parede cística mostra-se fibrosa, densa e colageinizada com graus variáveis de infiltração leucocitária e predomínio de células mononucleares. Ilhotas de epitélio odontogênico podem estar presentes, assim como calcificações distróficas e eventuais focos de exsudato purulento associados com focos de infiltrado neutrofílico. A cavidade cística apresenta um lume que é constituído por material amorfo eosinofílico com alto teor proteico, grande número de cristais de colesterol, células epiteliais descamadas e, em alguns casos, lâminas de ceratina. Colônias bacterianas podem fazer parte do conteúdo cístico ou apenas ser detectadas na superfície apical do dente afetado (MARTINS NETO et al., 2004).

O revestimento epitelial do cisto radicular, proveniente dos restos epiteliais de Malassez do ligamento periodontal, é do tipo pavimentoso estratificado não-ceratinizado. Eventualmente pode-se observar paraceratose e mais raramente ortoceratinização. A ceratinização não mostra um padrão uniforme, principalmente pela degradação e descamação intensa decorrente das camadas superficiais. A espessura do epitélio de revestimento é variável, e em determinadas situações, apresenta apenas algumas células, em outros casos o epitélio pode ser extremamente espesso, com proliferação intensa para o lado do tecido conjuntivo adjacente. Ainda podem ocorrer projeções epiteliais; nas áreas de inflamação esse epitélio pode apresentar-se interrompido. Em uma pequena parcela de cistos odontogênicos inflamatórios, o revestimento epitelial pode apresentar corpúsculos de Rushton, mais conhecidos como corpos hialinos, que estão relacionados a uma

hemorragia prévia. O tecido conjuntivo que forma a parede do cisto radicular é formado por feixes de fibras colágenas, fibroblastos e, em número variável, pequenos vasos sanguíneos (MARTINS NETO et al., 2004).

Simon et al., (2006) ressaltaram a importância de uma boa amostra para a realização do exame histopatológico e um diagnóstico definitivo eficaz das lesões. Relataram um caso em que o tecido removido na biópsia não apresentou quantidade suficiente de material para ser analisado no exame histopatológico. Pequenas secções podem não representar a lesão inteira, além de não abranger a área epitelial da lesão. No caso relatado o laudo histopatológico não indicou a presença de evidências que caracterizavam um cisto, porém durante o ato cirúrgico houve a confirmação de ser uma cavidade contendo material fluido.

2.5 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Desde a descoberta dos raios X em 1895, o filme radiográfico tem sido o principal meio para obter, armazenar e visualizar imagens radiográficas. É a técnica com o qual os profissionais estão mais familiarizados, no que diz respeito ao método e à interpretação. O rápido desenvolvimento da informática, a acessibilidade e a redução nos custos abriram caminho para a imagem digital e modalidades atuais em que processadores de alto desempenho são necessários para armazenar e manipular grandes quantidades de dados (NOUJEIM et al., 2009; TANOMARU-FILHO et al., 2010).

Um correto diagnóstico é fundamental para o planejamento do tratamento de patologias que comprometem o complexo maxilo-mandibular. Para a obtenção de êxito nesta tarefa, é necessária a aquisição de um conjunto de informações, dentre estas, a avaliação de imagens radiográficas, seja por meio de radiografias intrabucais, radiografia panorâmica, tomografia computadorizada (TC) ou tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), complementando o diagnóstico inicial. Entretanto, o diagnóstico definitivo é realizado por meio do exame histopatológico, já que as características radiográficas dos cistos odontogênicos inflamatórios podem apresentar semelhanças com outras lesões, tais como cisto dentígero, ameloblastoma e tumor odontogênico adenomatóide. Porém, naqueles casos em que não está previsto o tratamento cirúrgico, a biópsia está menos indicada, e a TC representa uma alternativa no diagnóstico sem procedimento invasivo (SIMON et al.,

2006; COTTON et al., 2007; PINHEIRO et al., 2007; AGGARWAL et al., 2008; GUTTENBERG, 2008; ÖZEN et al., 2009; POLITANO et al., 2009; POZZER et al., 2009).

2.6 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Outra tarefa importante no diagnóstico de uma lesão do tipo cística é explicitar a sua relação com os dentes adjacentes. Esta relação é característica fundamental na diferenciação entre cistos odontogênicos e não-odontogênicos. As características que sugerem origem odontogênica são o envolvimento da lesão com parte ou com todo o dente, ou a ausência de dentes adjacentes à lesão (YOSHIURA et al., 2003).

Uma vez que a origem do cisto é determinada, as seguintes informações radiográficas podem ser necessárias para o diagnóstico final: (1) localização da lesão, pois alguns cistos surgem em locais específicos da mandíbula; (2) forma da lesão, pois a maioria dos cistos possui aparência unilocular, enquanto que algumas lesões apresentam aparência lobulada ou multiloculada; (3) ser delimitado por esclerose periférica; (4) expansão vestibulo-lingual da lesão; (5) conteúdo da cavidade cística. Características específicas podem ser observadas no tumor odontogênico ceratocístico, no cisto odontogênico calcificante e no cisto ósseo aneurismático (YOSHIURA et al., 2003).

Outro fator importante é diferenciar um cisto de um tumor nos maxilares. Em geral, os cistos da maxila apresentam características radiográficas típicas, enquanto que a forma de cistos na mandíbula é modificada pela espessura da cortical vestibulo-lingual e, em princípio, o diâmetro mesio-distal é maior que o diâmetro vestibulo-lingual. A maioria dos cistos tem uma aparência radiográfica semelhante. Alguns cistos, no entanto, têm uma característica atípica, como uma aparência multilocular que pode ser vista em tumores odontogênicos ceratocísticos e em cistos ósseos aneurismáticos, que por vezes causam dúvidas de diagnóstico na diferenciação entre cistos e ameloblastomas. A margem do cisto periapical é menos nítida e mais irregular que a dos outros cistos; a área esclerótica da porção periférica da cavidade cística é um sinal importante no diagnóstico de um cisto odontogênico calcificante. O diagnóstico diferencial entre cisto periapical e tumor odontogênico ceratocístico, em alguns casos, pode ser uma tarefa difícil. Assim, a história clínica

da lesão tem fundamental importância, no entanto, o diagnóstico definitivo será fornecido pelo exame anátomo-patológico (YOSHIURA et al., 2003).

Em relação ao diagnóstico diferencial entre cistos e granulomas, estudos mostraram que cistos tendem ter dimensões maiores que granulomas, mas não de forma significativa. Uma lesão com tamanho superior a 1,5cm pode ser classificada como um cisto e, tal aspecto pode ser observado por meio de exames radiográficos. Entretanto, não é possível concluir que apenas o estudo radiográfico seja suficiente para diagnosticar uma lesão periapical. Granulomas epitelizados também podem atingir grandes áreas, desta forma não há como diferenciá-los de cistos baseando-se exclusivamente na imagem radiográfica. A análise histológica será sempre necessária para identificar definitivamente o tipo de lesão periapical (CARRILLO et al., 2008).

2.6.1 Cistos Odontogênicos Inflamatórios X Granulomas Periapicais

De acordo com Rosemberg et al. (2010), nenhum método de diagnóstico por imagem existente tem suficientes informações para determinar se uma lesão radicular trata-se de um cisto ou de um granuloma. A biópsia com avaliação histopatológica subsequente é o padrão ouro para a identificação de um cisto periapical. A necessidade pré-operatória de diagnosticar com precisão uma lesão apical anterior ao tratamento, levou a pesquisas para desenvolver uma alternativa não-cirúrgica.

Em estudo realizado por Trope et al. (1989), no qual utilizaram a TCFC, os autores observaram que imagens com menos tons de cinza (valores negativos), com uma área homogênea mais escura, ou seja, com uma densidade inferior a da região circundante, portanto áreas menos densas, em uma cavidade contendo fluido, indicavam lesão cística. Áreas com maior número de tons de cinza (valores positivos) com densidade semelhante a dos tecidos adjacentes, porém com uma radiolucidez mais acentuada, sugerem a presença de granulomas. A obtenção desses dados, poderá auxiliar o profissional a determinar o tratamento de escolha.

De acordo Shrouf et al.(1993) em uma pesquisa realizada, foram digitalizadas imagens radiográficas de lesões periapicais (cistos e granulomas) utilizando 256 tons de cinza. Nas imagens correspondentes a granulomas ocorreu um intervalo mais estreito e menores valores de cinza quando comparadas aos cistos.

A mensuração dos valores de cinza permitiu a diferenciação entre tecido mole sólido e uma cavidade contendo fluidos, devido à diferença de densidade apresentada por estas lesões (SIMON et al., 2006; AGGARWAL et al., 2008; ESTRELA et al., 2008).

Em estudo realizado por Simon et al. (2006) a TCFC surgiu como um método tão fiel quanto a análise histopatológica nos casos em que as amostras colhidas na biópsia são insuficientes para um exame anátomo-patológico preciso. A TCFC tem sido proposta como um método não-cirúrgico para determinar a presença de um cisto ou de um granuloma, por meio da mensuração dos valores de cinza nas imagens digitalizadas, distinguindo lesões sólidas em tecido mole daquelas com lúmen que sugerem cistos. Porém, o método padrão para diferenciar cistos periapicais de granulomas ainda é a biópsia e o exame histopatológico.

Segundo Simon et al. (2006), a TCFC pode diferenciar o aspecto radiográfico entre um cisto e um granuloma sendo, assim, considerada uma técnica precisa de diagnóstico. Lesões periapicais como granulomas são geralmente massas sólidas de tecido mole. Já os cistos apresentam uma cavidade com substância semi-sólida ou líquida no seu interior. Para diferenciar radiograficamente estas duas lesões, é necessária uma análise das densidades das imagens. O uso da escala dos tons de cinza permite a diferenciação entre tecidos moles, líquidos ou sítios vazios. A análise dos tons de cinza das imagens obtidas na TCFC pode conduzir o diagnóstico radiográfico da lesão periapical e, na maioria dos casos, este apresenta resultado compatível ao encontrado na biópsia, e com a vantagem do resultado instantâneo.

Estudos realizados por Trope et al. (1989) e Cotton et al. (2007) descreveram a TC como um instrumento preciso para diferenciar cistos periapicais e granulomas. No entanto, devido ao aumento significativo da exposição à radiação para o paciente, bem como o aumento do tempo e do custo do exame, a utilização deste método de diagnóstico não é justificada, já que o risco é maior do que o benefício.

2.7 RADIOGRAFIA PERIAPICAL

A radiografia periapical é frequentemente utilizada para diagnóstico, planejamento do tratamento e preservação do tratamento de diversas patologias, sendo seus benefícios e limitações bem conhecidos. A radiografia é uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional. Outras modalidades de imagem têm

sido introduzidas em Odontologia: radiografia digital, tomografia computadorizada, ressonância magnética e ultra-sonografia. Estrela et al. (2008) verificaram que a periodontite apical foi detectada em 54,5% dos casos, por meio de radiografias periapicais. Entretanto, algumas possíveis distorções ou sobreposições na imagem constituem sérios inconvenientes (ESTRELA et al., 2008; MOURA et al., 2009).

As lesões císticas podem envolver fases progressivas da inflamação e de alterações da estrutura óssea periapical, resultando em reabsorções que são identificadas como radiolucidez nas imagens radiográficas obtidas (Fig. 1). Em alguns casos, mesmo presentes, estas lesões não são identificadas no exame radiográfico intrabucal convencional. Em diversos casos, as lesões ósseas estão localizadas no interior do osso esponjoso denso não podendo ser detectadas, já que a cortical lingual da mandíbula e a largura do rebordo alveolar não podem ser avaliadas com precisão. A análise de aspectos microestruturais e a detecção de lesões em estágio inicial de evolução também não são possíveis de serem realizadas por meio desta técnica. Já lesões com envolvimento da cortical vestibular e lingual produzem distintas áreas de rarefação óssea. A perda óssea deverá atingir cerca de 30 a 50% para que possa ser observada radiograficamente (LOFTHAG et al., 2007; TYNDALL, RATHORE, 2008; ESTRELA et al., 2008; TANOMARU-FILHO et al., 2009; TANOMARU-FILHO et al., 2010). Em um estudo realizado por Tanomaru-Filho et al. (2009) foi avaliada a dinâmica do desenvolvimento de lesões periapicais, utilizando radiografias periapicais e cortes histológicos de dentes de cães. Neste estudo, a radiografia periapical não evidenciou lesões periapicais em seu estágio inicial. Apenas quando havia área de reabsorção óssea a imagem da lesão mostrou-se evidente nas radiografias

A interpretação de uma imagem radiográfica pode ser dificultada pela anatomia dentária ou pelas estruturas adjacentes fazendo com que o observador tenha que tomar decisões referentes a estruturas como osso alveolar, dentes e tecidos moles que são tridimensionais em uma imagem de duas dimensões. Esta representação é fortemente afetada pelos erros de angulação vertical e horizontal durante a exposição do filme. A anatomia poderá apresentar sobreposições de estruturas que ocasionam a diminuição da acurácia no diagnóstico. Outros fatores como morfologia, densidade óssea, localização da lesão em diferentes sítios ósseos e contraste radiográfico podem interferir na visualização e interpretação da imagem obtida, limitando informações como origem, tamanho e localização de lesões periapicais.

Em alguns casos, estruturas adjacentes podem interferir na sua detecção. Isto requer a realização de diversas tomadas radiográficas em diferentes angulações (ESTRELA et al., 2008; NOUJEIM et al., 2009; ÖZEN et al., 2009; TANOMARU-FILHO et al., 2010).

Em estudo realizado por Estrela et al. (2008) lesões apicais foram identificadas de forma correta em 54,5% dos casos utilizando radiografias periapicais e em 27,8% com radiografias panorâmicas. A precisão das radiografias periapicais foi significativamente maior do que a das radiografias panorâmicas. Ao avaliar a acurácia do diagnóstico entre radiografias panorâmicas e periapicais foi verificado que a radiografia periapical é consideravelmente superior na detecção de lesões, como as escleróticas e todas as lesões nas regiões de pré-molares e molares, tanto na mandíbula quanto na maxila. No entanto, ao ser comparada com a TCFC foi constatado que as radiografias panorâmicas e periapicais têm menor precisão e acurácia.

19/02/2007

21/02/2007

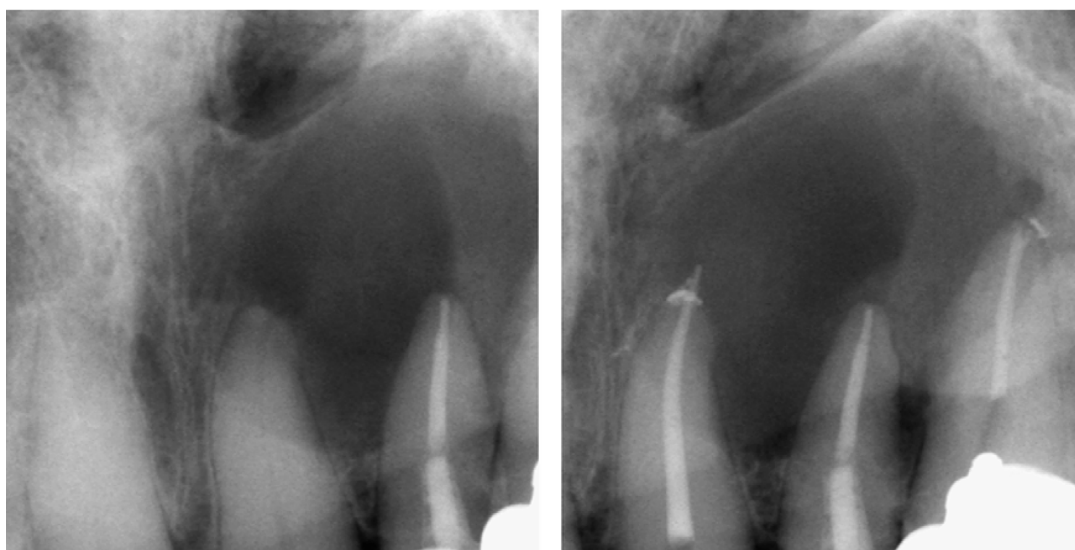


Figura 1: Radiografias periapicais da maxila mostrando ampla área radiolúcida periapical.

Fonte: GUTTENBERG, S. A. Oral and maxillofacial pathology in three dimensions. **Dent. Clin. North Am.** Philadelphia, v.52, n.4, p.843-873, Oct. 2008.

2.8 RADIOGRAFIA PANORÂMICA

A radiografia panorâmica é um método radiográfico extrabucal idealizado nos anos 50 e 60, passando definitivamente a fazer parte dos exames complementares

usados em Odontologia a partir dos anos 70. Esta técnica utiliza os princípios tomográficos para a visualização do complexo maxilo-mandibular. Apresenta algumas vantagens quando comparada aos métodos intrabucais, tais como, a possibilidade do exame de ambos os arcos dentários e estruturas anatômicas adjacentes, indicando anormalidades e condições patológicas, além de calcificações em tecidos moles, com apenas uma tomada radiográfica. Possibilita a visualização de detalhes nas imagens obtidas, no entanto, muitas vezes é necessário ser complementada por radiografias intrabucais que poderão fornecer detalhes mais nítidos de uma possível anormalidade (YOSHIURA et al., 2003; WHITE et al., 2003; CEDIN et al., 2005; PINHEIRO et al., 2007; ARMOND et al., 2008; ESTRELA et al., 2008; GARTNER et al., 2009; MOURA et al., 2009).

Quando comparada com a TC, a radiografia panorâmica apresenta menor dose de radiação e menor custo, sendo também amplamente utilizada devido à simplicidade da técnica. E, ainda, possibilita a detecção de lesões císticas assintomáticas em um estágio mais avançado de desenvolvimento (Fig.2). Para delinear a extensão da lesão encontrada na radiografia panorâmica pode ser solicitada uma TC, visto que a radiografia panorâmica só pode mostrar a extensão méso-distal e ocluso-apical da patologia e não a extensão vestibulo-lingual (YOSHIURA et al., 2003; WHITE et al., 2003; CEDIN et al., 2005; PINHEIRO et al., 2007; AGGARWAL et al., 2008; ARMOND et al., 2008; ESTRELA et al., 2008; GARTNER et al., 2009).

Embora a radiografia panorâmica seja amplamente utilizada nas especialidades odontológicas, esta técnica fornece apenas uma imagem plana bidimensional de uma estrutura tridimensional, além de proporcionar sobreposição de estruturas anatômicas como o forame mandibular e o forame incisivo que raramente podem ser visualizados. Lesões com até 8mm de diâmetro que não apresentavam imagem radiolúcida na radiografia podem estar presentes e identificadas em outros exames (GUTTENBERG, 2008; LIANG et al., 2009; PAULA et al., 2009; KOTTOOR, 2010).

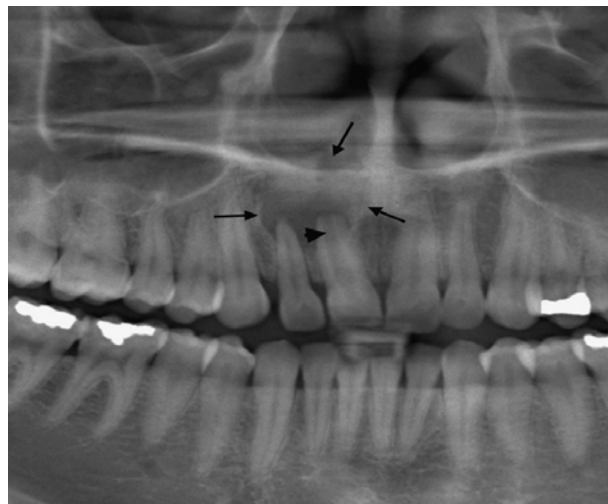


Figura 2: Cisto radicular na região dos dentes 11 e 12 observado em uma imagem panorâmica.

Fonte: BOEDDINGHAUS, R.; WHITE, A. Current concepts in maxillofacial imaging. **Eur. J. Radiol.** Limerick, v.66, n.3, p. 396-418, June. 2008.

2.9 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Em 1972, Godfrey Newbold Hounsfield revolucionou a medicina diagnóstica com a invenção do tomógrafo. Com base em um grande número de medições, foi possível reconstruir um corte transversal de uma região anatômica com alta precisão. Isto tornou possível inspecionar visualmente a anatomia interna de um paciente sem a necessidade de cirurgia invasiva. Adicionando-se uma ferramenta de diagnóstico para avaliar lesões ósseas com uma imagem tridimensional. No entanto, inicialmente, esse exame foi pouco aceito no meio odontológico, uma vez que era preciso encaminhar o paciente para realizar o exame fora do consultório, a dose de radiação e o preço eram elevados e, ainda, muitos cirurgiões-dentistas não possuíam a formação exigida para avaliar e interpretar adequadamente as imagens tomográficas (GUTTENBERG, 2008; LEVATO et al., 2009).

De acordo com Rodrigues et al. (2007), a TC possibilita a identificação e o delineamento de processos patológicos, a visualização de dentes retidos, a avaliação dos seios paranasais, o diagnóstico de traumas, a observação dos componentes ósseos da articulação temporomandibular e dos leitos para implantes dentários.

A TC constitui-se em um método de diagnóstico que fornece informações clínicas relevantes por meio de imagens. É um método não-invasivo que permite a avaliação em secções nos planos axiais, coronais e sagitais, o que possibilita a reconstrução em três dimensões das imagens obtidas, favorecendo o plano de tratamento a ser proposto pelo cirurgião-dentista. Também é considerado um método de alta precisão na avaliação da morfologia e extensão das lesões císticas, mostrando alterações presentes nos tecidos duros e moles envolvidos na lesão (Fig.3). Além disso, o uso da TC fornece uma análise superior da topografia óssea em relação às radiografias convencionais. Quando comparada à radiografia panorâmica, a TC tem a vantagem de apresentar distorção mínima e a visualização das imagens em tamanho real (VIEIRA et al., 2007; RODRIGUES et al., 2007; GUTTENBERG, 2008; KUBOTA et al., 2008; PAULA et al., 2009; TANOMARU-FILHO et al., 2010).

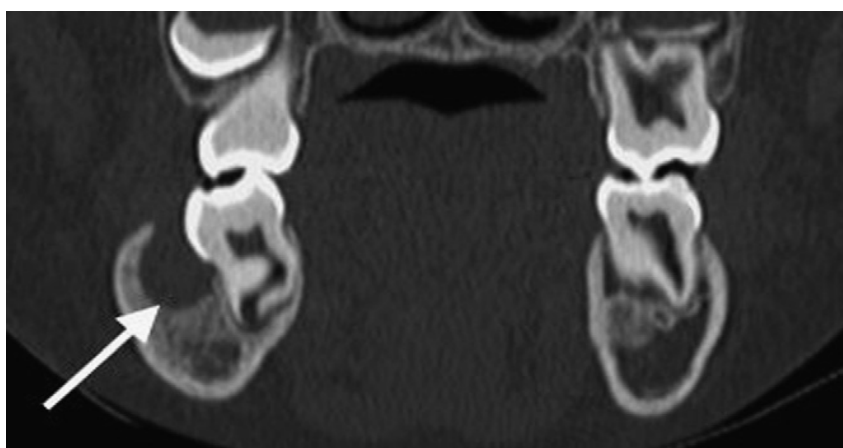


Figura 3: Cisto inflamatório mandibular visto em uma imagem tomográfica.

Fonte: BOEDDINGHAUS, R.; WHITE, A. Current concepts in maxillofacial imaging. **Eur. J. Radiol.** Limerick, v.66, n.3, p. 396-418, June. 2008.

A TC pode também ser utilizada para diagnosticar cistos na maxila e na mandíbula. As imagens reformatadas coronais ou imagens em outros cortes da arcada dentária, como as varreduras axiais, são frequentemente úteis para o diagnóstico. Os cortes axiais mostram a relação entre a lesão e os dentes adjacentes mais claramente do que as imagens coronais. Varreduras coronais diretas possuem menor valor, porque podem apresentar artefatos gerados por restaurações dentárias. A forma e a delimitação da lesão na TC podem ser

observadas de maneira diferente de como são vistos na radiografia convencional. Alguns cistos visualizados como lesões multiloculares em radiografias convencionais são na realidade cistos uniloculares lobulados na TC. A margem de esclerose é um sinal importante na diferenciação entre tumores odontogênicos e cistos, e mostra-se bem evidenciada na TC. Em alguns casos, a densidade da cavidade cística determinada em cortes de TC pode complementar o diagnóstico (YOSHIURA et al., 2003).

Atualmente a TC tem utilização limitada na Odontologia. Embora possa fornecer diversos detalhes no plano axial, apresenta como desvantagens o tempo de exposição e a alta dose de radiação a que o paciente é submetido. Nesse quesito, o princípio ALARA tem que ser respeitado, ou seja, a dose de radiação recebida pelo paciente deve ser tão baixa quanto razoavelmente possível. Diversas abordagens técnicas têm sido utilizadas para reduzir o tempo de aquisição das TCs, porém isso resultaria num aumento significativo dos custos do equipamento (COTTON et al., 2007; LEVATO et al., 2009; LIANG et al., 2009; SWASTY et al., 2009; KOTTOOR et al., 2010).

2.10 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

No início do século XXI quando surgiu a primeira tomografia computadorizada de feixe cônico para consultório dentário, esta foi considerada como um avanço na área ao ser comparada à TC. As unidades eram menores do que os tomógrafos convencionais, geravam menores custos na aquisição de imagens, expunham o paciente a menores doses de radiação, além de eliminar o gantry, dando condições de realizar exames tomográficos em pacientes com claustrofobia. Neste aparelho o paciente é posicionado sentado ou em pé, diferente do tomógrafo convencional, onde a posição preconizada durante o exame é a supina. A TCFC é um método versátil de diagnóstico que facilita a diferenciação e o planejamento, agilizando o tratamento e o acompanhamento das lesões periapicais (VOS et al., 2009; GUTTENBERG., 2008; ÖZEN et al., 2009).

A tecnologia Cone Beam foi introduzida a partir da década de 1980. Duas principais inovações impulsionaram o desenvolvimento deste sistema de obtenção de imagem, ou seja, a mudança da imagem analógica para digital e os avanços na teoria e na aquisição de volumes dos dados, permitindo imagens mais detalhadas e

em três dimensões do campo observado. Além de uma visão generalizada das estruturas presentes, podendo estas serem incluídas ou excluídas da imagem final por meio de manipulação digital. As imagens produzidas são dimensionalmente fiéis e anatomicamente precisas (COTTON et al., 2007; GUTTENBERG, 2008; LEVATO et al., 2009).

Na TCFC um feixe cônico de radiação X é emitido por um tubo que gera uma varredura de toda a região de interesse. A TC utiliza um feixe em forma de leque que se move em torno do paciente durante vários minutos, o que transmite uma alta dose de radiação. Na TCFC um volume é adquirido em uma única rotação de 360 graus realizada por um detector, em um tempo de até 70 segundos para ser concluída. Uma série de cortes axiais muito finos, com espessuras que variam entre 0,125mm e 2,0mm, são adquiridos separadamente e são sobrepostos formando as imagens reconstruídas em três dimensões. A imagem proporcionada pela TCFC permite a reconstrução multiplanar do volume escaneado. A visibilidade da lesão dependente da orientação dos cortes (axial, coronal ou sagital) (Fig. 4) mostrando a mesma lesão sob outras perspectivas. Adicionalmente, a TCFC gera imagens bidimensionais e réplicas das radiografias convencionais, tais como a panorâmica (COTTON et al., 2007; GARIB et al., 2007; KAU et al., 2009; LEVATO et al., 2009; ÖZEN et al., 2009; SWASTY et al., 2009; VOS et al., 2009).



Figura 4: Caso clínico envolvendo lesão apical em molar inferior mostrado em TCFC, nos cortes axial, coronal e sagital.

Fonte: ESTRELA, C. et al. A new periapical index based on cone beam computed tomography. *J. Endod.* New York, v.34, n.11, p.1325-1331. Nov. 2008.

A TCFC é considerada um método não invasivo, indicado para o exame de tecidos duros, não sendo tão eficiente para a avaliação de tecidos moles. A imagem

adquirida é constituída por voxels isotrópicos, ou seja, são iguais em todas as dimensões e fazem com que os objetos dentro de um volume possam ser medidos em diferentes direções de cortes. A atenuação do voxel é medida por uma unidade chamada Hounsfield. A partir dos cortes realizados, a imagem é reconstruída por um programa de computador específico. Assim, o observador pode visualizar simultaneamente diferentes cortes que apresentam tamanho real nos três planos ortogonais (COTTON et al., 2007; GARIB et al., 2007; AGGARWAL et al., 2008; ESTRELA et al., 2008; MILES, 2008; LEVATO et al., 2009; VOS et al., 2009; WHITE, PAE, 2009).

Diferente dos cortes de imagem obtidos com a TC, a TCFC capta um volume cilíndrico em uma única aquisição volumétrica, oferecendo distintas vantagens sobre a TC. Essas vantagens incluem maior precisão e melhor resolução e contraste entre os tecidos analisados, tempo de exposição reduzido (10 a 70 segundos), menor dose de radiação, cerca de 20% da TC convencional, pois requer apenas uma única varredura para capturar a imagem do objeto inteiro. Essa dose de radiação é equivalente ao exame periapical completo. Em razão de ser mais restrita, devido ao feixe cônico que representa uma forma mais focada, irradia apenas a região de escolha e, ainda, proporciona custos reduzidos para o paciente. Porém, a TCFC também têm limitações. Dentre estas, o paciente deverá ficar imóvel durante a exposição para que possa ser obtida uma imagem de boa fidelidade, caso contrário essa poderá apresentar nitidez reduzida. Outro inconveniente também é a presença de artefatos na imagem quando houver estruturas metálicas (COTTON et al., 2007; GARIB et al., 2007; GUTTENBERG, 2008; LIANG et al., 2008; MILES, 2008; TYNDALL, RATHORE, 2008; LEVATO et al., 2009; VOS et al., 2009; WHITE, PAE, 2009).

A TCFC elimina a sobreposição observada nas imagens radiográficas convencionais, possibilitando a visualização precoce de pequenas lesões periapicais, mesmo que estas estejam no interior de um osso esponjoso, reduzindo os riscos de um resultado falso-negativo, o que é frequente nas radiografias convencionais. Nos casos em que a lesão já apresenta expansão óssea no sentido vestibulo-lingual, apenas uma imagem volumétrica, consegue detectar esta alteração. Com a imagem obtida, o profissional tem condições de mensurar, além da espessura óssea, a quantidade de osso cortical e esponjoso, permitindo a análise de lesões em estágio inicial de evolução. Um estudo realizado por Paula-Silva et al.

(2009), mostrou que a ausência de radiolucidez nas radiografias convencionais não é garantia de uma condição de normalidade no periápice. Além disso, com a imagem tomográfica é possível observar nitidamente os limites de lesões que na imagem convencional não aparecem definidos, podendo o observador confirmar o tamanho exato da lesão, sem distorções. A união desses dados possibilita um melhor planejamento do tratamento a ser realizado (COTTON et al., 2007; ESTRELA et al., 2008; ÖZEN et al., 2009; PAULA et al., 2009).

Existem inúmeras aplicações para a TCFC na Odontologia. Esta tecnologia mostra-se superior aos filmes ou às radiografias digitais, no que diz respeito à obtenção das informações para visualização das regiões dentária ou maxilofacial. A quantidade de dados contidos em uma imagem de TCFC é consideravelmente maior do que em uma imagem radiográfica convencional (Fig. 5). No entanto, o diagnóstico é obtido a partir da avaliação dos aspectos clínicos e dos exames de imagem. O profissional deve estar sempre atento aos riscos e benefícios para o paciente quanto ao uso da radiação. Porém, cirurgiões-dentistas não realizam esses exames em seus consultórios durante o tratamento. Dessa forma, precisam utilizar uma técnica radiográfica que minimize as distorções de imagem, como a técnica do paralelismo, e assim garantir boa reprodutibilidade da imagem. Se o plano de tratamento puder ser feito com uma radiografia intrabucal convencional, não há justificativa para o uso de TCFC (LEVATO et al., 2009; MOURA et al., 2009).

A TCFC não irá substituir a radiografia intrabucal para as indicações de rotina em Odontologia, e sim complementá-la nos casos que exigirem maiores informações (Fig. 6). O uso da TC no diagnóstico dentário será reduzido, uma vez que a TCFC apresenta significativas vantagens (LEVATO et al., 2009).



Figura 5: Casos clínicos de incisivos superiores mostrando expansão e destruição da cortical óssea em imagens de TCFC.

Fonte: ESTRELA, C. et al. A new periapical index based on cone beam computed tomography. **J. Endod.** New York, v.34, n.11, p.1325-1331. Nov. 2008.



Figura 6: Radiografias panorâmica e periapicais mostram área periapical normal na região do incisivo superior direito, enquanto a TCFC indica presença de lesão periapical. Fonte: ESTRELA, C. et al Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J. Endod.* New York, v.34, n.3, p.273-279. Mar. 2008.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cistos radiculares ou periapicais são as mais frequentes dentre as lesões císticas inflamatórias odontogênicas. São lesões oriundas de uma inflamação pulpar que progrediu para uma necrose dentária. Consiste em uma cavidade patológica revestida total ou parcialmente por epitélio, contendo no seu interior material líquido ou semi-sólido (YOSHIURA et al, 2003; WHITE et al., 2003; MARTINS-NETO et al. 2004; CEDIN et al., 2005; SANTOS et al., 2006; HENRY NETO et al., 2007; BOEDDINGHAUS, WHYTE, 2008; CARRILLO et al., 2008; HAYASHI et al., 2008; NAIR et al., 2008; NONAKA et al., 2008; PROCKT et al., 2008; POLITANO et al., 2009).

Clinicamente, os cistos radiculares não apresentam sintomas, em alguns casos o paciente pode apresentar sensibilidade, mobilidade, deslocamento dos dentes adjacentes e assimetria facial. Isso pode ocorrer quando a lesão atingiu grandes proporções, ou nos casos de reagudização. O aspecto radiográfico evidencia o rompimento da lâmina dura ao nível do ápice do dente em questão, associado a uma área radiolúcida com densidade homogênea, de forma ovalada ou arredondada, delimitada por um halo radiopaco contínuo (CEDIN et al., 2005; HENRY NETO et al., 2007; CARRILLO et al., 2008; POLITANO et al., 2009).

Para um correto diagnóstico é necessário adquirir o máximo de informações. O diagnóstico definitivo é realizado por meio de exame histopatológico, uma vez que as características radiográficas dos cistos odontogênicos inflamatórios podem apresentar semelhanças com outras lesões, como o granuloma periapical (WHITE et al., 2003; GUTTENBERG, 2008).

Exames convencionais, tais como a radiografia periapical e a radiografia panorâmica fornecem imagens bidimensionais de estruturas tridimensionais, apresentando, muitas vezes, distorções ou sobreposições. A radiografia panorâmica permite o exame de ambos os arcos dentários e estruturas adjacentes em uma única tomada radiográfica, enquanto que a radiografia periapical mostra detalhes da região periapical. Estes dois exames se complementam na busca de maiores informações, uma vez que quando a lesão se encontra em estágio inicial, a mesma pode não ser evidenciada nestes exames (CEDIN et al., 2005; LOFTHAG et al., 2007; TYNDALL; RATHORE, 2008; ESTRELA et al., 2008; MOURA et al., 2009; TANOMARU-FILHO et al., 2009; TANOMARU-FILHO et al., 2010).

A tomografia computadorizada permite a avaliação de lesões ósseas em secções nos planos axial, coronal e sagital, o que possibilita a reconstrução das estruturas em três dimensões. Essa mesma condição também é proporcionada pela tomografia computadorizada de feixe cônico, porém esta última fornece menor dose de radiação ao paciente, com um menor tempo de aquisição da imagem. O feixe cônico é mais localizado, irradiando apenas a região de interesse. Ambas as técnicas têm ótima precisão e resolução, eliminando sobreposições presentes nas radiografias convencionais, proporcionando assim maior quantidade e melhores informações (YOSHIURA et al., 2003; COTTON et al., 2007; RODRIGUES et al., 2007; VIEIRA et al., 2007; GUTTENBERG, 2008; KUBOTA et al., 2008; LEVATO et al., 2009; PAULA et al., 2009; VOS et al., 2009).

Estudos realizados por Simon et al. (2006), Cotton et al. (2007) demonstraram que a diferenciação entre algumas lesões pode ser feita pela diferença de densidade apresentada nas imagens de TCFC. Esta alternativa eliminaria a necessidade de uma intervenção invasiva, como a remoção cirúrgica da lesão para realização do exame histopatológico. Já em pesquisa realizada por Rosemberg et al. (2010) foi constatado que nenhum exame pré-operatório teve a capacidade de substituir a biópsia com a mesma precisão de diagnóstico. Assim sendo, há a necessidade de mais pesquisas acerca destes novos métodos de diagnóstico por imagem, para obtenção de mais informações e a utilização com maior segurança e precisão.

Como consequência do avanço tecnológico, novas modalidades de aquisição de imagens foram desenvolvidas. Desta forma obteve-se melhores condições para estabelecer o diagnóstico na prática clínica. Contudo, essas novas modalidades de aquisição de imagem geram altos custos para os profissionais na obtenção dos equipamentos e, também, elevam os custos do tratamento para o paciente. Por isso, estes exames não são solicitados como rotina, e sim para acrescentar informações àquelas obtidas nos exames radiográficos convencionais naqueles casos em que mais dados são necessários. Desta forma, pode-se dizer que a TCFC, provavelmente, não substituirá as radiografias convencionais na rotina da clínica odontológica, mas será utilizada como complemento para estes exames.

REFERÊNCIAS

1. AGGARWAL, V.; LOGANI, A.; SBAB, N. The evaluation of computed tomography scans and ultrasounds in the differential diagnosis of periapical lesions. **J. Endod.** New York, v.34, n.11, p.1312-1315. Nov. 2008.
2. ARMOND, M. C. et al. Prevalence of dental alterations in 2-13-year-old children in the city of Três Corações, MG, Brazil: A radiographic study. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.** João Pessoa, v.8, n.1, p.69-73, jan./abr. 2008.
3. BOEDDINGHAUS, R.; WHITE, A. Current concepts in maxillofacial imaging. **Eur. J. Radiol.** Limerick, v.66, n.3, p. 396-418, June. 2008.
4. CARRILLO, C. et al. Correlation of radiographic size and the presence of radiopaque lamina with histological findings in 70 periapical lesions. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v.66, n.8, p.1600-1605, Aug. 2008.
5. CEDIN, A. C. et al. Endoscopic treatment of odontogenic cyst with intra-sinusal extension. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** Rio de Janeiro, v.71, n.3, p.392-5, May./June. 2005.
6. COLIC, M. et al. Proinflammatory and immunoregulatory mechanisms in periapical lesions. **Mol. Immunol.** Oxford, v.47, n.1, p. 101-113, Nov. 2009.
7. COTTON, T. P et al. Endodontic applications of cone-beam volumetric tomography. **J. Endod.** United States, v. 33, n.9, p.1121-1132. Sep. 2007.
8. ESTRELA, C. et al. A new periapical index based on cone beam computed tomography. **J. Endod.** New York, v.34, n.11, p.1325-1331. Nov. 2008.
9. ESTRELA, C. et al Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. **J. Endod.** New York, v.34, n.3, p.273-279. Mar. 2008.
10. GARIB, D. G. et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial.** Maringá, v. 12, n. 2, p. 139-156, mar./abr. 2007.

11. GARTNER, C. F.; GOLDENBERG, F. C. Importance of panoramic radiography in the diagnosis and orthodontic treatment planning of mixed dentition phase. **Rev. Odonto**. São Paulo, v.17, n.33, jan./jun. 2009.
12. GUTTENBERG, S. A. Oral and maxillofacial pathology in three dimensions. **Dent. Clin. North Am**. Philadelphia, v.52, n.4, p.843-873, Oct. 2008.
13. HAYASHI, M. et al. Profiling of radicular cyst and odontogenic keratocyst cytokine production suggests common growth mechanisms. **J. Endod**. New York, v.34, n.1, p. 14-21, Jan. 2008.
14. HENRY NETO, M. D. et al. Marsupialization e enucleation of radicular cyst. **Rev. IMPEO de Odontologia**. Cuiabá, v.1, n.1, p.1-64, ago./dez. 2007.
15. KAU, C. H. et al. Cone-beam computed tomography of the maxillofacial region – an update. **Int. J. Med. Robot**. West Sussex, v.5, p.366-380, Sept. 2009.
16. KOTTOOR, J. et al. Maxillary first molar with seven root canals diagnosed with cone-beam computed tomography scanning: A case report. **J. Endod**. New York, v. 36, n.5, p. 915-921, May. 2010.
17. KUBOTA, Y. et al. Relation between size of odontogenic jaw cysts and the pressure of fluid within. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg**. Edinburgh, v.42, n.5, p. 391-395, Oct. 2004.
18. LEVATO, C. M., FARMAN, A. G., CHENIN, D. L. Cone-beam computed tomography: A clinician's perspective. **Inside Dent**. Newtown. v.5, n.4, p. 2-6. Apr. 2009.
19. LIANG, X., et al. A comparative evaluation of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) and Multi-Slice CT (MSCT) Part I. On subjective image quality. **Eur. J. Radiol**. Limerick, v.75, n.2, p. 265-269, Aug. 2010. Epub May 2009.
20. LOFTHAG-HANSEN, S., et al. Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod**. St. Louis, v.103, n.1, p.114-119, Jan. 2007.

21. MARTINS-NETO, M. M.; DANESI, C. C.; UNFER, D. T. Contribution to the study of radicular cyst. Literature review. **Saúde**, Santa Maria, v.30, n.1-2, p.90-99, 2004.
22. MILES, D. A. The future of dental and maxillofacial imaging. **Dent. Clin. North Am.** Philadelphia, v.52, n.4, p.917-928, Oct. 2008.
23. MILES, A. D. Interpretating the cone beam data volume for occult pathology. **Semin. Orthod.** Philadelphia, v.7, n.1, p.70-76, Mar. 2009.
24. MOURA, M. S. et al. Influence of length of root canal obturation on apical periodontitis detected by periapical radiography and cone beam computed tomography. **J. Endod.** New York, v.35, n.6, p.805-809, June. 2009.
25. NAIR, P. N. R. et al. Experimental evidence supports the abscess theory of development of radicular cysts. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** St. Louis, v.106, n.2, p.294-303, Aug. 2008.
26. NONAKA, C. F. W. et al. Immunoexpression of vascular endothelial growth factor in periapical granulomas, radicular cysts, and residual radicular cysts. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** St. Louis, v.106, n.6, p.896-902, Dec. 2008.
27. NOUJEIM, M. et al. Evaluation of high-resolution cone beam computed tomography in the detection of simulated interradicular bone lesions. **Dentomaxillofac. Radiol.**, Houndsmills, v.38, n.3, p.156-162, Mar. 2009.
28. ÖZEN, T. et al. Interpretation of chemically created periapical lesions using 2 different dental cone-beam computerized tomography units, an intraoral digital sensor, and conventional film. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** St. Louis, v.107, n.3, p.426-432, Mar. 2009.
29. PAULA-SILVA, F. W. G. et al. Outcome of root canal treatment in dogs determined by periapical radiography and cone-beam computed tomography Scans. **J. Endod.** New York, v.35, n.5, p.723-726. May. 2009.
30. PAULA-SILVA, F. W. G. et al. Accuracy of periapical radiography and Cone-Beam Computed Tomography scans in diagnosing apical periodontitis using histopathological findings as a gold standard. **J. Endod.** New York, v.35, n.7, p.1009-1012. July. 2009.

31. PINHEIRO, J. T. et al. Validation of radiograph in diagnosis of cyst and granuloma to compare histologic. **Int. J. Dent.** Cairo, v.6, n.4, p.104-107, Oct./Dec. 2007.
32. POLITANO, G. T. et al. Radicular cyst – case report. **Rev. Odontol. Univ. Uninove São Paulo.** São Paulo, v.8, n.1, p.129-132, 2009.
33. POZZER, L. et al. The odontogenic cyst in children: analysis of the surgical decompression in 2 cases. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.** São Paulo, v.9, n.2, p.17-22, Apr./June. 2009.
34. PROCKT, A. P. et al. Odontogenic cysts: Analysis of 680 cases in Brazil. **Head Neck Pathol.** Secaucus, v.2, n.3, p.150-156, Sep. 2008.
35. RODRIGUES, A. F.; VITRAL, R. W. F. Applications of computed tomography in dentistry. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.** João Pessoa, v.7, n.3, p.317-324, Set./Dez. 2007.
36. ROSEMBERG, P. A. et al. Evaluation of pathologists (histopathology) and radiologists (Cone Beam Computed Tomography) differentiating radicular cysts from granulomas. **J. Endod.** New York, v.36, n.3, p.423-428, Mar. 2010.
37. SANTOS, L. C. S. et al. Etiopatogenia do cisto radicular – parte I. **Rev. ciênc. méd. biol.** Salvador, v.5, n.1, p.69-74, jan./abr. 2006.
38. SANTOS, T. S. et al. Odontogenic cysts: epidemiological study of 72 cases. **Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço,** São Paulo, v.36, n.1, p.30-32, jan./fev./mar. 2007.
39. SANTOS, L. C. S. et al. Etiopatogenia do cisto radicular – Parte II. **Rev. ciênc. méd. biol.** Salvador, v.8, n.2, p. 219-224, maio/ago. 2009.
40. SIMON, J. H. S. et al. Differential diagnosis of large periapical lesions using Cone-Beam computed tomography measurements and biopsy. **J. Endod.** New York, v. 32, n.9, p. 833-837. Sept. 2006.
41. SOARES, A. F. et al. Expression of the MMP-1, -2, and -9 in radicular cysts with presence and absence endodontic treatment. **Odontol. Clín.-Científ.** Recife, v.6, n.3, p.249-254, jul./set. 2007.
42. SWASTY, D. et al. Antropometric analysis of the human mandibular cortical bone as assessed by cone beam computed tomography. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v 67, n.3, p. 491-500, Mar. 2009.

43. TANOMARU-FILHO, M. et al. Comparative radiographic and histological analyses of periapical lesion development. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** St. Louis, v.107, n.3, p.442-447, Mar. 2009.
44. TANOMARU-FILHO, M. et al. Use of computadorized tomography fou diagnosis and follow-up after endodontic surgery: clinical case report with 8 years of follow-up. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** St. Louis, v.109, n.4, p.629-633, Apr. 2010.
45. TYNDALL, D. A.; RATHORE, S. Cone-Beam CT diagnostic applications: caries, periodontal bone assessment, and endodontic applications. **Dent. Clin. North Am.** Philadelphia, v. 52, n.4 p. 825-841, Oct. 2008.
46. VIEIRA, E. M. M. et al. Image diagnosis of intraosseous lesion in maxillary sinus. **RGO.** Porto Alegre, v. 55, n.4, p. 413-416, out./dez. 2007.
47. VOS, W.; CASSELMAN, J.; SWENNEN, G. R. J. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: A systematic review of the literature. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** Copenhagen, v. 38, n.6 p. 609-625, June. 2009.
48. WHITE, D. K. et al. Panoramic radiograph in pathology. **Atlas Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.** Philadelphia, v.11, n.1, p.1-53. Mar. 2003.
49. WHITE, S. C.; PAE, E. Patient image selection criteria for cone beam computed tomography imaging. **Semin. Orthod.** Philadelphia, v.15, n.1, p.19-28, Mar. 2009.
50. YOSHIURA, K. et al. Cystic lesions of mandible and maxilla. **Neuroimaging Clin. N. Am.** Philadelphia, v.13, n.3, p.485-494, Aug. 2003.