

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA E ORTOPEDIA
ESPECIALIZAÇÃO EM RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA**

**COMPARAÇÃO ENTRE RADIOGRAFIAS INTRABUCAIS E TOMOGRAFIA DE
FEIXE CÔNICO**

ANA PAULA VIEIRA DE OLIVEIRA

PORTO ALEGRE, AGOSTO 2011

ANA PAULA VIEIRA DE OLIVEIRA

**COMPARAÇÃO ENTRE RADIOGRAFIAS INTRABUCAIS E TOMOGRAFIA DE
FEIXE CÔNICO**

Monografia apresentada como parte dos requisitos obrigatórios para a conclusão do Curso de Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia, pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Nádya Assein Arús

PORTO ALEGRE, AGOSTO DE 2011

PROFESSORA ORIENTADORA

NÁDIA ASSEINARÚS

- Professora do curso de especialização de Radiologia Odontológica e Imaginologia da UFRGS

-Mestre em Odontologia/ Radiologia Odontológica UFRGS

-Especialista em Radiologia Odontológica UFRJ

AGADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me iluminado durante esta caminhada de conquistas e realizações, por tudo que fui, que sou e ainda serei e, principalmente, por nunca ter me deixado nos momentos difíceis e ter permitido de chegar aqui.

A minha família que me incentivou e soube entender, que os momentos que não estávamos juntos era por uma boa razão.

As pessoas responsáveis pelo curso por me oportunizar a realizar este estudo e por em prática o que foi legado.

Aos colegas que estiveram sempre dividindo as dificuldades, interagindo-se uns com os outros a fim de melhorar as atividades.

Em fim, fica o desejo de boa sorte a todos que juntos estiveram durante esta jornada e dizer que lembrarei de todos com carinho.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo comparar o exame radiográfico intrabucal e a tomografia volumétrica por feixe cônico por meio de revisão de literatura. A radiografia é um excelente recurso auxiliar do diagnóstico em odontologia, tanto pelo seu custo, como pela facilidade de obtenção. Contudo ela tem limitações, já que se trata da imagem bidimensional de um objeto tridimensional. Com a introdução da tomografia computadorizada por feixe cônico, ocorreu um aumento da qualidade diagnóstica nos casos em que a radiografia não é satisfatória, como em localizar fraturas. Podemos concluir que a TCCB é um grande aliado no diagnóstico em Odontologia quando bem indicada.

PALAVRAS-CHAVE: RADIOGRAFIA INTRABUCAL, TOMOGRAFIA CONE-BEAM, TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA POR FEIXE CÔNICO.

ABSTRACT

This study aimed to compare the intraoral radiographs and cone beam volumetric tomography through a literature review. Radiography is an excellent resource for assisting diagnosis in Dentistry, as much for its costs, as the ease of obtaining. However it has limitations, since it is the two-dimensional image of a three-dimensional object. With the introduction of cone beam tomography, an increase of diagnostic quality in cases where radiography is not satisfactory. We can conclude that the cone beam tomography is a great ally in the diagnosis in Dentistry since well indicated.

KEY WORDS : intraoral radiograph, cone beam ct, cone beam tomograph

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	9
2.REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3.METODOLOGIA	23
4.APRESENTAÇÃO DE DADOS	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS	27

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

TCCB	tomografia computadorizada cone-beam ou feixe cônico
<i>SSP</i>	<i>Storage Phospor Plate</i>
<i>DICOM</i>	<i>Digital Imaging and Communication in Medicine</i>
ATM	articulação temporomandibular
cm	Centímetros
mm	Milímetros
3D	Tridimensional

1.INTRODUÇÃO

Desde a descoberta dos raios-X por Roentgen, em 1895, a radiografia tem sido utilizada cada vez mais na Odontologia, sendo aperfeiçoada pelo desenvolvimento de diferentes técnicas.

Para a execução, bem como o planejamento de todo o tratamento odontológico, é necessário o correto diagnóstico. Para isso, o profissional utiliza-se do exame clínico, exames radiográficos e em alguns casos, exames laboratoriais. Sem dúvida, os exames radiográficos são de extrema importância para a obtenção do diagnóstico e plano de tratamento. Na avaliação radiográfica inicial, utiliza-se com frequência a radiografia panorâmica e periapical. Entretanto, tais imagens não fornecem informações quanto ao posicionamento vestibulo-palatino destes dentes, sendo necessária a utilização de outras técnicas radiográficas convencionais, como as radiografias oclusais, técnicas de Clark, Miller-Winter e Donovan e até mesmo técnicas avançadas de diagnóstico, como a tomografia computadorizada feixe cônico.

Atualmente, tem-se utilizado um novo método de diagnóstico por imagem nas regiões de cabeça e pescoço, que abrange todas as áreas da odontologia, principalmente a implantodontia, cirurgia bucomaxilofacial, ortodontia, estomatologia, endodontia, entre outras que é a tomografia computadorizada por feixe cônico (TCCB). Na verdade, esta tecnologia foi desenvolvida aproximadamente há duas décadas, sendo inicialmente empregada em radioterapias e sistemas de fluoroscopias. A TCCB vem sendo utilizada com a finalidade de

suprir algumas limitações da tomografia computadorizada padrão, como o alto custo e elevada dose de radiação. Assim, a sua utilização na odontologia vem aumentando significativamente a cada dia.

O aparelho de TC de feixe cônico é muito compacto e assemelha-se ao aparelho de radiografia panorâmica. Geralmente o paciente é posicionado sentado, mas em alguns aparelhos acomoda-se o paciente deitado. Apresenta dois componentes principais, posicionados em extremos opostos da cabeça do paciente: a fonte ou tubo de raios-x, que emite um feixe em forma de cone, e um detector de raios-x. O sistema tubo-detector realiza somente um giro de 360 graus em torno da cabeça do paciente e a cada determinado grau de giro (geralmente a cada 1 grau), o aparelho adquire uma imagem base da cabeça do paciente, muito semelhante a uma telerradiografia, sob diferentes ângulos ou perspectivas. Ao término do exame, essa seqüência de imagens base (*raw data*) é reconstruída para gerar a imagem volumétrica em 3D, por meio de um software específico com um sofisticado programa de algoritmos, instalado em um computador convencional acoplado ao tomógrafo. O tempo de exame pode variar de 10 a 70 segundos (uma volta completa do sistema), porém o tempo de exposição efetiva aos raios-x é bem menor, variando de 3 a 6 segundos. Os fatores de exposição destes aparelhos variam em torno de 85kV e uma corrente do tubo de 2mA.

Small descreveu o surgimento da TCCB como o mais emocionante acontecimento no desenvolvimento da tecnologia odontológica nos últimos anos. Para o autor, as vantagens do exame incluem a não necessidade de ir a hospitais ou grandes centros, como nos exames por TC convencional, o baixo custo e a rapidez do exame. O exame pode produzir cortes sagitais, axiais e laterais em 3D, sendo mais fácil visualizar a posição de dentes impactados, supranumerários, posição de implantes e outros achados. O exame pode auxiliar a

identificação de fraturas dentárias não observadas por radiografia periapical e orientar o planejamento de cirurgias orais mais complexas.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

Howerton Júnior e Mora (2007) descreveram a TCCB como uma nova tecnologia que provê imagens 3D do complexo maxilofacial. Segundo os autores as imagens bidimensionais, como as radiografias periapicais, podem comprometer a qualidade do trabalho do cirurgião-dentista, pois todas as estruturas presentes são sobrepostas; em contrapartida, a tomografia captura um corte de determinada parte anatômica, sem sobrepor imagens. Os aparelhos existentes atualmente são bastante similares entre si, havendo somente diferenças no posicionamento dos pacientes, tipos de receptores e softwares para interpretar os dados. Os exames são realizados em torno de 10-40 segundos para se obter os dados iniciais que serão reconstruídos no formato *Digital Imaging and Communication in Medicine* (DICOM) e as imagens são pós- processadas para criar imagens reconstruídas multiplanares e reconstruções volumétricas. A TCCB pode ser utilizada em muitas especialidades da Odontologia como Implantodontia, Cirurgia, Ortodontia, Patologia e avaliação da Articulação Temporomandibular (ATM).

Para detectar e visualizar fraturas verticais de raízes em dentes extraídos, Hanning et al. (2005) realizaram um estudo com um protótipo de um novo tomógrafo volumétrico de alta resolução. Foram avaliados cinco dentes com obturação endodôntica e sinais clínicos, como fístula e bolsas periodontais isolada de 8 mm ou mais. Os mesmos tiveram indicação de exodontia, após as radiografias periapicais indicarem lesões laterais ou periapicais, porém, nas radiografias periapicais não foi possível identificar linhas de fratura. Os dentes foram submetidos à tomografia volumétrica 3D em diferentes planos de visualização e, a despeito da presença de obturações endodônticas, em planos verticais e horizontais, as linhas de fratura foram identificadas. Com base nos resultados, concluiu-se que a tomografia volumétrica de

alta resolução é um valioso método para visualização não destrutiva e exploração de fraturas verticais em raízes de dentes extraídos e, que o desenvolvimento da tecnologia permitirá seu uso clínico.

Sogur, Baksi e Grondahl (2007) compararam a qualidade de avaliação do comprimento e homogeneidade de obturação radicular em imagens obtidas por TCCB, *Storage Phosphor Plate* (SSP) (Digora®) e radiografia periapical convencional. Os autores utilizaram 17 dentes incisivos e caninos mandibulares, inseridos em 10 mandíbulas secas, sem restauração e obturação endodôntica prévia. Em seguida os mesmos foram avulsionados, recolocados em seus alvéolos, submetidos a tratamento endodôntico e radiografados por SSP e radiografia convencional. Os dentes foram também submetidos à TCCB (0,25 mm voxel) com cortes de 1 mm em direção axial, coronal e sagital. As imagens foram avaliadas por três radiologistas, independentemente, que classificaram a qualidade do diagnóstico nas imagens em: 1) desejável; 2) aceitável; 3) indesejável. De acordo com os resultados, concluíram que a SSP foi tão eficiente quanto os filmes convencionais, e superior à TCCB, na avaliação da homogeneidade e comprimento da obturação endodôntica de dentes monorradiculares. Os autores afirmaram que os resultados ruins com a tomografia foram decorrentes dos artefatos de imagem, ocasionados pela guta-percha e pelo cimento obturador.

Tsuchida, Araki e Okano (2007) realizaram um estudo para avaliar a acurácia da TCCB na detecção de cáries proximais incipientes. Foi utilizado um aparelho 3D Accuitomo® com tempo de exposição regulado em 18 segundos. Cinquenta dentes, primeiros e segundos pré-molares superiores, com as superfícies interproximais sem cavidades foram avaliados inicialmente por microtomografia computadorizada, para certificar a presença de

cáries interproximais em seu interior. Os dentes avaliados foram posicionados em grupos de três, de maneira a simular pontos de contato. A presença de cárie foi determinada pela radiolucência nas imagens avaliadas por um radiologista experiente. Para comparação, foram realizadas radiografias convencionais, pela técnica do paralelismo, utilizando filmes convencionais. Sete radiologistas experientes avaliaram as imagens por tomografia e radiografia e classificaram a presença de cárie proximal por uma tabela de 0 a 100, em que 0 seria definitivamente sadio e 100 seria definitivamente cariado. Concluíram que a TCCB não acentuou a acurácia na detecção de lesões cariosas interproximais, sendo necessários recursos adicionais como melhora de contraste e redução de artefatos de imagem para sua possível utilização nesse sentido.

Stravropoulos e Wenzel (2007) compararam a eficácia da TCCB com a da radiografia periapical convencional e digital, na detecção de defeitos ósseos periapicais simulados. Foram utilizadas 10 mandíbulas de porco, que tiveram os tecidos moles removidos e foram seccionadas sagitalmente para obter três blocos de cada lado, totalizando 60 blocos, sendo que 15 blocos foram utilizados para teste e os 45 restantes foram divididos em três grupos: Grupo 1) defeitos cilíndricos de 1 X 1 mm no ápice dos alvéolos; Grupo 2) defeitos de 2 X 2 mm similares ao grupo 1; Grupo 3) sem defeitos apicais. Os dentes foram extraídos cuidadosamente para o preparo dos defeitos apicais e recolocados em seus respectivos alvéolos e, em seguida, radiografias convencionais e digitais foram realizadas. Os dentes foram também submetidos à TCCB (0,25 mm voxel) e os dados volumétricos foram reconstruídos com cortes coronais e sagitais. As imagens foram avaliadas por quatro examinadores calibrados que responderam "sim" ou "não" à presença de lesão nas imagens. Os resultados do estudo mostraram que a TCCB apresentou maior sensibilidade e precisão

que as radiografias intra-orais, digitais e convencionais, na avaliação dos defeitos ósseos periapicais simulados em mandíbulas de porco.

Mora et al. (2007) avaliaram a capacidade de detectar fraturas radiculares longitudinais com a TCCB, comparando com as radiografias periapicais. Foram utilizados 60 dentes e induzidas fraturas radiculares em 30, em um modelo in vitro. Foram realizadas radiografias periapicais e tomografias com a TCCB Planmeca Prostyle Intra (Planmeca OY, Helsinki, Finland). Dez examinadores avaliaram as fraturas estabelecendo escores. Os autores concluíram que a TCCB aumentou a capacidade de detectar fraturas longitudinais, quando comparada com as radiografias periapicais.

Patel e Dawood (2007) reportaram o uso da TCCB na avaliação de lesões de reabsorção externa por meio de dois casos clínicos em que a TCCB forneceu informações mais precisas que o exame radiográfico. No primeiro relato, foi descrito um caso de um paciente encaminhado por um clínico geral apresentando uma radiolucidez em um segundo pré-molar inferior direito, observada em uma radiografia panorâmica obtida para avaliação geral. Em seguida, foi realizada uma radiografia periapical, que revelou uma lesão de cerca de 4 mm de diâmetro na região cervical do dente. A lesão tinha bordas definidas e as paredes do canal podiam ser vistas através da lesão, sugerindo que a mesma poderia ser externa. O paciente foi submetido à TCCB e a área de interesse foi visualizada em planos axiais, coronais e sagitais, aparentando não comunicar-se com o conduto radicular, sendo o defeito corrigido cirurgicamente com preservação. No segundo caso, a paciente apresentava o incisivo superior direito com radiolucidez identificada através de radiografia periapical. O dente apresentava-se assintomático e com vitalidade positiva. Radiografias periapicais

dissociadas foram realizadas, sugerindo lesão de reabsorção externa na região mesial. A paciente foi submetida à TCCB que revelou uma lesão significativamente maior que a originalmente visualizada pela radiografia periapical, levando à indicação de exodontia e reabilitação com implante. De acordo com os casos descritos, concluiu-se que a TCCB é uma importante ferramenta para o diagnóstico e tratamento de complicações endodônticas, como por exemplo, as lesões de reabsorção externa.

Estrela et al. (2008) avaliaram a precisão de métodos de obtenção de imagem para a detecção de periodontite apical. Foram utilizadas amostras de imagens de 888 exames, totalizando 1508 dentes analisados de pacientes com infecção endodôntica. Os exames incluíam TCCB, radiografias panorâmicas e periapicais. Três observadores calibrados realizaram a análise visual classificando-as da seguinte maneira: 1) estrutura periapical normal; 2) pequena mudança na estrutura óssea; 3) mudanças na estrutura óssea com alguma desmineralização; 4) periodontite com área de radiolucidez bem definida; 5) periodontite severa. De acordo com os resultados, concluiu-se que a TCCB apresenta maior precisão na detecção de periodontite apical.

Low et al. (2008) compararam a utilização de TCCB e radiografia periapical no diagnóstico pré-operatório de pacientes encaminhados para a realização de cirurgia periapical em dentes maxilares posteriores. As imagens foram analisadas por um cirurgião dentista radiologista e um endodontista. Quarenta e cinco pacientes foram submetidos a radiografias periapicais convencionais e a TCCB com visualização em planos axial, coronal e sagital. Os resultados demonstraram que 34% das lesões detectadas pela TCCB não foram observadas nas radiografias convencionais. Em consequência dos resultados, foi concluído que achados

adicionais como extensão da lesão em direção ao seio maxilar, rompimento de membrana do seio, canais não identificados e defeitos anatômicos apicais são mais frequentemente identificados na TCCB do que em radiografia periapicais.

Osmeric et al. (2008) realizaram um estudo para comparar o uso da TCCB e da radiografia periapical convencional na avaliação do espaço do ligamento periodontal. Foi utilizado um manequim que simulava dente com os tecidos adjacentes e o espaço do ligamento periodontal, que apresentava cinco medidas preparadas artificialmente. Foram realizados 15 exames por TCCB e raios-X convencionais, sendo os exames avaliados por 20 dentistas. Após algumas semanas as imagens foram novamente avaliadas e os observadores assinalaram a capacidade de visualização, ou não, do espaço do ligamento periodontal simulado. De acordo com os resultados, concluiu-se que a TCCB apresentou resultados inferiores em comparação aos raios-X convencionais na avaliação do espaço do ligamento periodontal no modelo estudado.

Patel et al. (2009) compararam a acurácia entre radiografia intraoral periapical digital e tomografia computadorizada de feixe cônico para a detecção de defeitos ósseos periapicais artificiais em mandíbulas humanas secas. Prepararam lesões periapicais artificiais pequenas e grandes na região periapical da raiz distal de seis molares inferiores. Tomografias e radiografias foram tiradas com um dispositivo duplo para um sistema de radiografia digital e TCCB antes e depois de cada preparo de lesão periapical ser confeccionada. Como resultado apresentaram que as lesões periapicais foram corretamente identificadas em 24,8% dos casos nos exames radiográficos periapicais e em 100% dos exames tomográficos. As radiografias periapicais intraorais são suscetíveis a fatores externos, como ruídos anatômicos e pobre

geometria de radiação, enquanto que a TCCB não o são. Além disso, esta permite que o clínico selecione a vista mais relevante da área de interesse resultando numa melhor detecção de presença ou não de lesões periapicais artificiais.

Lima et al. (2009) descreveram um caso clínico de um paciente submetido à tomografia computadorizada por feixe cônico, por apresentar um quarto molar inferior em posição transversal, que inicialmente foi visualizado por exame radiográfico convencional e demonstrava íntima relação com estruturas anatômicas adjacentes. Primeiramente realizou-se uma radiografia panorâmica de rotina em que foi observada a presença de um dente supranumerário, quarto molar, em posição transversal na região inferior do lado direito. Como não foi possível verificar a formação radicular, devido ao seu posicionamento no osso alveolar, além do fato de que a radiografia panorâmica apresenta falta de nitidez, foi sugerida a técnica de Miller-Winter. Na radiografia periapical foi possível observar a proximidade do canal mandibular com o dente, além de confirmar sua posição transversal. Por outro lado, não foi possível observar o elemento dentário na técnica oclusal, uma vez que o dente em questão apresentava-se em posição bastante posterior. Assim, foi realizada a modificação de Donovan, onde foi possível observar a posição transversa do dente supranumerário, sendo a coroa voltada para lingual, além de ter sido possível verificar sua formação radicular, que se encontrava no estágio 9 de Nolla, ou seja, a raiz completa com ápice aberto. Por meio da TCCB, pode-se observar com precisão os limites do dente e sua relação com as estruturas anatômicas circunvizinhas. Entretanto, fica evidenciado que o emprego adequado de uma técnica convencional de localização, como por exemplo, a técnica de Donovan, pode ser de grande valia para o cirurgião-dentista no planejamento cirúrgico e garantir um diagnóstico seguro sobre tal condição. Concluíram que a TCCB proporciona imagens melhores, mostrando a posição precisa do elemento dental em todos os três planos do espaço. Assim,

ambas as formas de aquisição de imagem proporcionam o adequado planejamento, evitando complicações tanto no trans quanto no pós-operatório.

Rodrigues et al. (2010) realizaram uma revisão de literatura onde afirmam que as principais vantagens da aquisição da imagem tomográfica pela tecnologia de feixe cônico são: 1) Reconstrução direta dos pontos radiografados por reconstruções axiais, coronais e sagitais sem reformatação; 2) Sofisticação tecnológica, em que a velocidade da totalidade do corte é controlada através de um programa eletrônico, e não, por velocidade do tubo de raios X; 3) Mesmas condições de tempo de escaneamento, através de uma simples aquisição, diminuindo, sobremaneira, a dose de radiação e dispensando o mecanismo de cortes. E concluíram que a TCCB proporciona a obtenção e a reformatação das imagens em 3D através de um único escaneamento da região, apresentando uma maior especificidade e acurácia no diagnóstico odontológico, com ausência de distorções, menores custos e exposição à radiação, mostrando-se uma tecnologia extremamente valiosa. Ainda que exista uma tendência mercadológica atual e um aumento crescente da utilização de tomografias, deve ficar claro para o clínico a importância das radiografias periapicais e panorâmicas para a elaboração do diagnóstico em clínica geral bem como os cuidados e critérios para prescrição de qualquer exame radiográfico, sempre considerando o custo-benefício da exposição do paciente às radiações ionizantes, estabelecendo protocolos adequados para cada avaliação.

Mansini et al (2010) avaliaram a utilização da tomografia computadorizada como opção para diagnosticar fraturas radiculares verticais. Onde foram utilizados dez dentes humanos extraídos que apresentavam fraturas radiculares verticais sem a separação dos fragmentos. Os dentes foram previamente lavados com hipoclorito de sódio 0,5% e limpos com curetas periodontais para remoção de sujidades. As trincas radiculares foram

confeccionadas. Os mesmos foram posicionados em um crânio seco, para realização das tomadas radiográficas periapicais, com a técnica do paralelismo. Para a tomada radiográfica, valendo-se da técnica do paralelismo, foi adaptado um posicionador para filmes radiográficos tipo “Hanshin” fixo ao crânio com auxílio de fita adesiva. O mesmo dente foi submetido à tomografia computadorizada. Para a comparação das técnicas, as imagens foram analisadas por três cirurgiões-dentistas endodontistas e dois radiologistas. Observou-se que pela avaliação das radiografias periapicais, somente uma das fraturas foi detectada. Os laudos tomográficos apresentaram fraturas detectáveis em todos os dentes. E concluíram que o exame tomográfico, além de ser amplamente utilizado na implantodontia, foi o método que melhor possibilitou o diagnóstico de fraturas radiculares verticais, permitindo a detecção, localização e extensão da fratura.

D`Addazio et al. (2010) relataram um caso clínico de um paciente que apresentava uma lesão cística, de dimensões expressivas, na região anterior da maxila cuja cirurgia foi planejada e executada após a visualização das margens da lesão por imagens de tomografia computadorizada por feixe cônico (TCCB). O paciente relatou histórico de tratamento e retratamento endodôntico dos elementos dentários 11, 21 e 22, sendo a última intervenção realizada há cerca de seis meses. Ao exame clínico, observou-se apinhamento do dente 23 sobre o 22 e presença de fístula na região vestibular, mobilidade grau I dos dentes 21 e 22, ausência de bolsas periodontais à sondagem e resposta positiva aos testes de vitalidade pulpar do dente 23. Não havia queixa de sintomatologia dolorosa na região. O paciente apresentou radiografia periapical realizada há cerca de dois meses, mostrando uma lesão radiolúcida, estendendo-se da mesial do dente 21 até a mesial do dente 23, intimamente relacionada com o assoalho da cavidade nasal e parede anterior do seio maxilar. Foi solicitada uma radiografia panorâmica para avaliação do caso, na qual a lesão apresentava-se com limites pouco nítidos,

não permitindo a identificação precisa de suas margens e sua relação com as estruturas anatômicas adjacentes. A primeira hipótese diagnóstica foi de cisto periapical inflamatório, de acordo com o histórico do caso e com o aspecto radiográfico. Foi então, indicada a enucleação da lesão e exame anátomo-patológico da peça. No planejamento cirúrgico, houve a dúvida se a lesão já havia invadido ou não as cavidades naturais adjacentes (seio maxilar e cavidade nasal) e da necessidade ou não de exodontia dos dentes adjacentes à lesão, com confecção de prótese parcial removível provisória. Com o objetivo de se obter melhor visualização, determinação dos limites da lesão, bem como a sua relação com dentes e cavidades vizinhas, e o estabelecimento de um correto plano de tratamento, foi solicitada uma tomografia computadorizada por feixe cônico. Após a análise das imagens em cortes transversais oblíquos e a observação nítida de seus limites, optou-se pela cirurgia periapical com remoção da lesão e apicectomia dos dentes 21 e 22. exame histopatológico confirmou a hipótese diagnóstica de cisto periapical inflamatório. Dessa forma, foi possível concluir que a TCCB constitui-se como um método preciso para auxiliar no diagnóstico, propiciando uma maior exatidão no planejamento, pois permite a visualização tridimensional das estruturas.

Ribeiro et al. (2010) analisaram a expansão rápida da maxila por meio da TCCB. O tratamento de escolha em casos de maxila esqueléticamente atrésica, geralmente é a expansão ortopédica da maxila, envolvendo a separação da sutura palatina mediana. A avaliação dessa sutura era basicamente realizada por meio da radiografia oclusal superior, limitando sua análise em norma frontal. Da mesma forma, quantificar essa atresia radiograficamente nas telerradiografias cefalométricas sempre foi um obstáculo para o clínico, devido à grande sobreposição das estruturas faciais. A tomografia tem transformado a forma de diagnóstico na Odontologia devido à alta precisão na avaliação das dimensões das estruturas faciais, possibilitando quantificar de maneira fiel o comportamento das hemimaxilas, a inclinação

dentária, a formação óssea na sutura nos três planos do espaço, assim como a reabsorção óssea alveolar e demais consequências da expansão palatina.

3.METODOLOGIA

A presente monografia foi realizada durante o Curso de Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no período de abril de 2010 a setembro de 2011.

Com o objetivo de comparar radiografias intrabucais periapicais e tomografia volumétrica de feixe cônico e seus usos na Odontologia, foram realizadas revisão de literatura em periódicos nacionais e estrangeiros, disponíveis na biblioteca da Faculdade de Odontologia da UFRGS, na internet nas bases de dados MEDLINE e BBO.

4.APRESENTAÇÃO DE DADOS

A TCCB possibilita um volume de dados em uma rotação única de 360° e oferece vantagens como maior precisão, resolução, redução do tempo de digitalização e diminuição da dose de radiação. Ainda que existam algumas desvantagens e limitações, a TCCB tem demonstrado ser importante ferramenta na prática odontológica moderna, auxiliando no diagnóstico e no planejamento. (Howerton Júnior e Mora, 2007; Lima et al., 2010)

Nas fraturas radiculares verticais, a tentativa de detecção pelos profissionais ocorre rotineiramente por meio de tomadas radiográficas periapicais com variação da angulação vertical. Entretanto observa-se que em inúmeros casos a radiografia não permite a visualização e localização das linhas de fratura, principalmente em casos nos quais não há separação dos fragmentos, sendo observado apenas um espessamento do ligamento periodontal. A tomografia computadorizada é um meio auxiliar no diagnóstico de fraturas radiculares verticais, permitindo a visualização, localização e determinação da extensão da fratura, tendo apresentado resultados superiores quando comparada com as radiografias periapicais convencionais para diagnóstico de fraturas radiculares dentais.(Hanning, 2005; Mora,2007 e Mansini, 2010).

Nos estudos de Stravoulos e Wenzel(2007) e Patel et al.(2009), onde avaliaram a precisão da TCCB em avaliar defeitos ósseos simulados, mostraram que a TCCB apresentou maior sensibilidade e precisão que as radiografias intra-orais, digitais e convencionais. Além disso, a TCCB permite que o clínico selecione a vista mais relevante da área de interesse resultando numa melhor detecção de presença ou não de lesões periapicais simuladas.

As técnicas radiográficas intrabucais se mostraram superiores a TCCB nos trabalhos de Sogur, Baksi e Grondahl (2007), onde foram avaliadas qualidade de obturações endodônticas, isto ocorreu devido aos artefatos causados pela presença de guta-percha, inviabilizando a visualização da mesma. Osmeric et al.(2008) comparou a TCCB e radiografias intrabucais na avaliação do espaço periodontal, onde a TCCB se mostrou inferior. Tsuchida, Akari e Okano (2007) verificaram que a TCCB não acentuou acurácia na detecção de cárie proximal incipiente, quando comparadas com radiografias periapicais.

Já para a detecção de periodontite apical, a TCCB apresentou melhor precisão que exames periapicais (Estrela,2008). e Low et al.(2008), compararam os dois exames no pré-operatório de cirurgias periapicais e foi concluído que achados adicionais como extensão da lesão em direção ao seio maxilar, rompimento de membrana do seio, canais não identificados e defeitos anatômicos apicais são mais frequentemente identificados na TCCB do que em radiografia periapicais.

Ribeiro et al.(2010) afirmaram que a expansão ortopédica da maxila representa conduta terapêutica inserida com coerência na prática ortodôntica, desde que a atresia maxilar faça parte do desvio morfológico. O reposicionamento lateral dos maxilares, com aumento da base óssea, observado fielmente na TCCB, confirma as mudanças marcantes na morfologia da arcada superior e na estrutura nasomaxilar

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grande avanço na tecnologia proporcionou à Área da Saúde diversos benefícios, sendo notável nas últimas décadas o desenvolvimento e aprimoramento de novos métodos visando a elaboração do diagnóstico.

Na Odontologia, a TCCB vem se inserindo, atualmente, no dia a dia do Cirurgião-Dentista nas mais diversas áreas, e aumenta a acurácia no diagnóstico de lesões periapicais, reabsorções externas, planejamentos cirúrgicos, fraturas radiculares entre outras. Mas deve-se observar que esta deve ser bem indicada, por ter uma dose maior de radiação se comparada a radiografia periapical, além que poder apresentar artefatos em dentes com presença de pinos metálicos intrarradiculares, coroas metálicas ou até mesmo obturações endodônticas.

A TCCB demonstrou que é um excelente recurso auxiliar, transformando a forma diagnóstico devido a alta precisão na sua avaliação das estruturas.

REFERÊNCIAS

COHENCA, N. et al. Clinical indications for digital imaging in dental-alveolar trauma. Part 1: traumatic injuries. *Dent Traumatol*, Copenhagen, v.23, n.2, p. 95-104, Apr. 2007a.

COHENCA, N. et al. Clinical indications for digital imaging in dental-alveolar trauma. Part 1: root resorption. *Dent Traumatol*, Copenhagen, v.23, n.2, p. 105-113, Apr. 2007b.

D'ADDAZIO, P. S. S. et al. O uso da tomografia cone beam no auxílio ao diagnóstico e planejamento de cirurgia periapical: relato de caso clínico. *Odontol. Clín.-Cient.*, Recife, v.9, n. 4, p. 377-380, out./dez., 2010.

ESTRELA, C. et al. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J Endod*, Baltimore, v. 34, n. 3, p. 273-279, Mar 2008.

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 Ortod Ortop Facial*, Maringá, v.12, n.2, p. 139-156, mar./abr. 2007.

HANNING, C. et al. Three-dimensional, non-destructive visualization of vertical root fractures using flat panel volume detector computed tomography: an ex vivo in vitro case report. *Int Endod J*, Oxford, v. 38, n. 2, p. 904-913, Dec. 2005.

HOWERTON JÚNIOR, W. B.; MORA, M. A. Use of cone beam computed tomography in dentistry. *Gen Dent*, Chicago, v. 55, n.1, p. 54-57, jan/feb 2007.

LIMA I. L. de A. et al . Radiografias convencionais e tomografia computadorizada cone-beam para localização de dentes inclusos: relato de caso clínico. *Arq Brás adontol* v. 52, p. 58-64, 2009.

LOW, K. M. T. et al. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. *J Endod*, Baltimore, v. 34, n. 5, p. 557-562, May 2008.

LUDLOW JB, DAVIES-LUDLOW LE, BROOKS SL. Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit. *Dentomaxillofac Radiol.*; v.32, p. 229-34, 2003.

MANSINI, R. et al. Utilização da tomografia computadorizada no diagnóstico de fraturas radiculares. *Odontol. Clín.-Cient.*, Recife, v.9, n. 2, p. 115-118, abr./jun., 2010.

MORA, M. A. et al. In vitro assessment of local computed tomography for the detection of longitudinal tooth fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v. 103, n.6, p. 825-829, 2007.

- PATEL, S. et al. Detection of periapical bone defects in human jaws using cone beam computed tomography and intraoral radiography. *Int Endod J*, v.42, n.6, p. 507-515, June 2009.
- PATEL, S.; DAWOOD, A. The use of cone beam computed tomography in the management of external cervical resorption lesion. *Int Endod J*, Oxford, v.40, n.9, p. 730-737, Sep. 2007.
- RAYMUNDO JÚNIOR, R.; RAYMUNDO, M.V.; RAYMUNDO, D. Tomografia computadorizada cone-beam. In: FONTOURA, R. D. *Temas Atuais em Odontologia*. 18º CIORJ, Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, cap. 3, p. 17-47, 2007.
- RIBEIRO, G. L. U. et al. Análise da expansão rápida da maxila por meio da tomografia computadorizada cone-beam. *Dental Press J Orthod*, v. 15, n. 6, p. 107-112, Nov/Dec. 2010.
- RODRIGUES M. G. S. et al. Tomografia computadorizada por feixe cônico: formação da imagem, indicações e critérios para prescrição. *Rev Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre, v. 58, n. 2, p. 185-190, abr./jun. 2010.
- SAKABE, J. et al. Reproducibility and accuracy of measuring unerupted teeth using limited cone beam X-ray CT. *Dentomaxillofac Radiol*. v.36, p. 2-6, 2007.
- SCARFE, W. C.; FARMAN, A. G.; SUKOVIC, P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc*, Ottawa, v. 72, no.1, p. 75-80, Feb. 2006.
- SMALL, B. W. Cone beam computed tomography. *Gen Dent*, Chicago, v. 55, n. 33, p. 179-181, May/June 2007.
- SOGUR, E.; BAKSI, B.; GRODAHL, H. G. Imaging of the root canal fillings: a comparison of subjective image quality between limited cone beam CT, storage phosphor and film radiography. *Int Endod J*, Oxford, v. 40, n. 3, p. 179-185, Mar 2007.
- STAVROPOULOS, A.; WENZEL, A. Accuracy of cone beam dental CT, intraoral digital and convencional film radiography for the detection of periapical lesions. An *ex vivo* study in pig jaws. *Clin Oral Invert*, New York, v. 11, n. 1, p. 101-106, Mar 2007.
- TSUCHIDA, R.; AKARI, K.; OKANO, T. Evaluation of a limited cone-beam volumetric imaginary system: comparison with film radiography in detecting incipient proximal caries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, St. Louis, v. 104, n. 3, p. 412-416, Sep 2007.
- YAMAMOTO, K. Development of dento-maxillofacial cone beam X-ray computed tomography system. *Orthod Craniofac Res*, Oxford, v. 6, p.160-162, 2003.