



TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA EM ODONTOLOGIA: A ROTINA DE INDICAÇÕES EM UMA CLÍNICA PRIVADA DE IMAGENS

João Victor Menezes do Nascimento¹

André Carvalho Miranda²

Layo Mancio Gadelha Lima³

Danilo Lopes Ferreira Lima⁴

Dulce Maria de Lucena Aguiar⁵

Aldo Angelim Dias⁶

RESUMO

A cada dia que passa sabe-se o quão importante e o quão presente a tomografia computadorizada se encontra na rotina clínica do consultório; o seu uso fez com que os tratamentos odontológicos experimentassem um maior nível de sucesso; hoje podemos chamar o uso dessa tomografia em procedimentos também como padrão-ouro; a utilização da tomografia dentro da Odontologia ficou cada vez mais frequente e indicada, principalmente quando tratamos de áreas nobres da nossa face. O objetivo geral deste estudo foi descrever o perfil de indicações de exames de tomografia de uma clínica privada de imagens odontológicas. Foram analisados todos os exames tomográficos do triênio 2018 a 2020 coletados dessa referida clínica, com a anuência da mesma e após avaliação ética. Após a análise dos dados, os resultados evidenciaram que a Implantodontia foi a indicação tomográfica mais solicitada nesses anos, com 1.298 imagens; já a Cirurgia foi a que teve menos solicitação de imagem, com 624 laudos. Quanto à faixa etária, aquela onde mais houve solicitação foi entre 51-60 anos com 1.051 solicitações de imagens. Conclui-se que os dados mais prevalentes por busca pelo referido exame foram encontrados, quanto ao gênero, entre as mulheres; quanto à faixa etária, entre aqueles no intervalo de 51 a 60 anos; e com a possível indicação mais frequente para a Implantodontia, seguida das áreas de Endodontia e Cirurgia.

Palavras-chave: Tomografia; Tomografia computadorizada de feixe cônico; Odontologia.

ABSTRACT

Each day that passes, it is known how important and how present computed tomography is in the clinical routine of the office; its use has made dental treatments experience a greater level of success; today we can call the use of this tomography in procedures also the gold standard; the use of tomography within dentistry has become increasingly frequent and indicated, especially when dealing with prime areas of our face. The general objective of this study was to describe the profile of tomography exam indications in a private dental imaging clinic. All CT scans from 2018 to 2020 collected from this clinic were analyzed, with its consent and after ethical evaluation. After analyzing the data, the results showed that Implantology was the most requested tomographic indication in these years, with 1,298 images; Surgery, on the other hand, had the least image request, with 624 reports. As for the age group, the one where most requests were made was between 51-60 years old, with 1,051 requests for images. It is

¹ Mestrando em Clínica Odontológica pela Universidade de Fortaleza. jvictor4d@hotmail.com

² Universidade de Fortaleza. andrecmiranda@gmail.com

³ Universidade de Fortaleza. layomancio@hotmail.com

⁴ Universidade de Fortaleza; UniChristus. lubbos@uol.com.br

⁵ Universidade de Fortaleza. dulce@unifor.br

⁶ Universidade de Fortaleza. aldo_angelim@hotmail.com



concluded that the most prevalent data by searching for that exam were found, regarding gender, among women; as to the age group, among those in the range from 51 to 60 years old; and with the possible most frequent indication for Implantology, followed by the areas of Endodontics and Surgery.

Keywords: Tomography; Cone beam computed tomography; Dentistry.

1 INTRODUÇÃO

Dentre os recentes avanços da tecnologia na Radiologia, destaca-se o uso da tomografia computadorizada para vários fins. Esse exame tem evoluído bastante, permitindo maior certeza em seus resultados e mostrando imagens com alta qualidade e sem sobreposições e distorções de estruturas. A tomografia computadorizada de *cone beam* (TCCB) é utilizada em várias áreas da Odontologia, como Ortodontia, Implantodontia, Traumatologia buco-maxilo-facial, Periodontia, Cirurgia, para exames da articulação temporomandibular (ATM) e Endodontia. Nos últimos tempos, percebeu-se um aumento significativo de realização da técnica que utiliza tubos de raios X como fontes de radiação e doses mais baixas quando comparada a tomografia tradicional, sistemas de monitoração por televisão e equipamentos que digitalizam as imagens utilizando computadores (MOURA, *et.al*, 2018).

Cada dia mais a aplicação da TCCB na área odontológica continua a se expandir, especificamente para a área maxilofacial, pois é capaz de eliminar as estruturas anatômicas sobrepostas e auxiliar nos diagnósticos e nos procedimentos a serem executados. Além do corte dos planos anatômicos e o surgimento da aquisição de volume axial, coronal e sagital, a tecnologia tornou possível a visualização de estruturas anatômicas de diferentes ângulos, facilitando as possíveis hipóteses diagnósticas (SILVA, 2020).

A imagem tridimensional obtida tem uma variedade de aplicabilidade em diferentes áreas, como em Implantodontia e Endodontia. A TCCB é baseada em uma tecnologia em que a imagem é composta por um feixe de raios-X cônico associado ao receptor de imagem bidimensional, girando de 180° a 360°, uma vez, em torno da área de interesse. Assim, tem-se as vantagens da praticabilidade do teste e de uma excelente clareza de imagem (SILVA, 2020).

Quando analisamos a utilização da TCFC na Odontologia, percebemos que este exame complementar permite a obtenção de imagens 3D de alta precisão das estruturas dos tecidos duros, configurando-se como a mais importante entre as técnicas imagiológicas de diagnóstico médico-dentário que surgiram nos últimos anos (VEZ, *et. al*, 2008).

Nesta técnica, como citado anteriormente, uma volta apenas em torno da área que precisamos analisar é o suficiente para obter o necessário para a formação das imagens, sendo assim possível capturar uma maior quantidade de informações de áreas menores ou de todo o crânio. Após radiografar a estrutura, um software é capaz de fazer a reprodução das imagens com excelente resolução espacial de todas as estruturas proporcionalmente (1:1), com tamanho quase real, nos planos axiais, paraxiais, coronais e sagitais (SUOMALAINEN; PAKBAZNEJAD; ROBINSON, 2015).

Diante do exposto, o objetivo geral deste estudo foi descrever o perfil de indicações de exames de tomografia de uma clínica privada de imagens odontológicas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Quando se fala em tomografia, nos dias de hoje, deve-se ter em mente a maneira como tudo foi criado. A tomografia, como qualquer tecnologia, teve que evoluir muito até chegar ao padrão atual. Um grande nome dessa busca pelo diagnóstico através de imagens até o advento



das tomografias computadorizadas foi Röntgen. Sua grande missão sempre foi ver por dentro do corpo humano, sem abrir o paciente. Os raios X, desde a sua origem no século passado, vêm sendo utilizado de modo geral como métodos para esses diagnósticos.

Carvalho (2007) percebeu que, com o passar dos anos, os métodos radiológicos foram se aprimorando cada vez mais. Os equipamentos passaram a emitir cada vez menos radiação e os aparelhos foram sendo fabricados com mais qualidade e potência. Um dos momentos mais importantes dessa evolução foi a introdução dos computadores, os quais começaram a ser usados para realização de cálculos matemáticos a partir da intensidade de fótons do raio X.

No Brasil, os primeiros aparelhos de tomografia chegaram, em 1977, em São Paulo, e no dia 28 de julho, desse mesmo ano, começou seu funcionamento na Santa Casa de Misericórdia no Rio de Janeiro. A primeira tomografia que foi realizada demorou nove dias para ser finalizada e o computador na época demorou 150 minutos para conseguir processar uma simples imagem; com o passar do tempo a tecnologia foi evoluindo e vieram as segundas, terceiras e quartas gerações de tomógrafos até chegar aos dias de hoje e demorarem apenas alguns segundos para ter várias imagens processadas com vários cortes diferentes, com mais qualidade e definição de imagem (CARVELHO, 2007).

Depois de vários testes feitos em animais e em objetos, foi feita a primeira tomografia em um paciente selecionado pelo Dr. Ambrose. Sua principal suspeita era de um tumor no lóbulo frontal esquerdo. Após a imagem que mostrava a lesão sair, houve uma euforia e, em 1979, Godfrey Hounsfield que foi o engenheiro eletricitista britânico de toda essa obra tomográfica recebeu o prêmio Nobel por sua parte no desenvolvimento da técnica de diagnóstico da tomografia computadorizada de raio X (CARVELHO, 2007).

Desde o início das pesquisas sobre avaliação da anatomia dentária, vários métodos têm sido usados, como a injeção do material ou substância no canal, radiografia periapical, tomografia computadorizada convencional, tomografia computadorizada espiral, tomografia computadorizada de elétrons Feinike, tomografia computadorizada de alta resolução e a correlação entre diferentes tecnologias. Alguns desses métodos requerem intervenção direta dos elementos (WESSEL, 2015).

Nesse contexto, a tomografia computadorizada Cone Beam (TCCB), também denominada tomografia volumétrica digital, vem se mostrando ao longo dos anos como um valioso recurso de imagem em Odontologia, haja vista a sua utilização nas mais diversas especialidades como forma de auxílio ao diagnóstico e ao planejamento de intervenções em cirurgia oral.

A TCCB é uma tecnologia que gera imagens tridimensionais com um menor custo e reduzida dose de radiação, permitindo um exame de realização mais rápida e mais prática. Um feixe de radiação de formato cônico é usado para formar uma imagem em volume com apenas uma rotação em 360°, similar ao que acontece nas radiografias panorâmicas. Após essa etapa, com a ajuda de softwares, são obtidas visualizações coronais, axiais e sagitais com cortes de 0,125 a 2 mm e reconstruções tridimensionais (3D). A possibilidade de redução ou eliminação da superposição de estruturas adjacentes faz a TCCB ter uma qualidade e eficácia superior à radiografia periapical, auxiliando no diagnóstico e nas avaliações pré-cirúrgicas, além de apresentar vantagens em relação à tomografia médica. Em relação à tomografia convencional, a TCCB possui escaneamento único para maxila e mandíbula com uma maior nitidez, o que permite diferenciar os tecidos dentários e diminuir a presença de artefatos gerados por estruturas metálicas (D'ADDAZIO, *et al.*, 2010).

Na Implantodontia, a TCCB é essencial para analisar a anatomia craniofacial, planejar o tamanho e espessura dos implantes, verificar as dimensões transversais maxilares e expansão maxilar, avaliar a possibilidade de colocação de implante imediato e visualizar a morfologia da parede óssea. Além disso, exerce um papel fundamental na avaliação da densidade óssea dos tecidos mineralizados, na confecção de guias de colocação para



posicionamento de mini-implantes e guias cirúrgicas estáticas. A TCCB também é indicada para evitar complicações com implantes previamente colocados, mensurar a perda óssea alveolar vertical, horizontal e oblíqua, avaliar a necessidade de enxerto sinusal e análise de sítios de doadores ósseos autógenos (ARAÚJO, 2019).

Pode, inclusive, ser realizado um planejamento virtual para melhor visualização e análise da morfologia óssea adjacente ao local onde serão posicionados os implantes, favorecendo assim a confecção de próteses implantossuportadas a partir de um previsível planejamento dos implantes, contribuindo para o sucesso do tratamento reabilitador. Além disso, há a possibilidade de fabricação de uma prótese fixa suportada por implante em laboratório através da utilização dos arquivos e das imagens adquiridas na confecção do guia cirúrgico (JACOBS et al., 2018).

Graças às imagens digitais obtidas pelas tomografias odontológicas, a cirurgia de implantes guiada por computador tem sido um assunto cada vez mais discutido pelos profissionais de odontologia. O posicionamento ideal dos implantes proporciona muitas vantagens, como resultados estéticos e protéticos favoráveis, maior estabilidade a longo prazo da região periimplantar os tecidos moles e a estrutura óssea, indicando também uma maior probabilidade de que uma oclusão adequada seja obtida na reabilitação (VAN DER MEER, et al., 2012).

Procedimentos de instalação de implantes guiados por computador têm sido abundantemente recomendados em situações com análises anatômicas críticas, como, por exemplo, um implante a ser colocado adjacente ao nervo mandibular. Dessa forma, o conhecimento do desvio potencial máximo do implante desses sistemas tem uma imensa relevância para a prática cirúrgica cotidiana (GOMES et al., 2020).

Além disso, em casos, como, por exemplo, de cirurgia de dentes inclusos, as diversas formas de radiografias convencionais nem sempre são suficientes para detectar de forma precisa a localização desses elementos. Apesar de nos dar uma noção da provável localização, apresentam muitas sobreposições e distorções que podem levar o cirurgião a falhas no diagnóstico e abordagens cirúrgicas mais limitadas. Com o auxílio das imagens tridimensionais, que são adquiridas pela tomografia computadorizada, é possível conseguir a reprodução de uma região do corpo em três planos (axial, coronal e sagital), trazendo informações por meio de imagens mais fiéis a realidade, eliminando as sobreposições e nos oferecendo uma melhor capacidade de diagnóstico. (LIMA, et. al, 2021).

Ducommun e colaboradores (2017) realizaram um estudo para determinar se a TCFC seria um método confiável para o diagnóstico de anquilose dentária. Compararam imagens de TCFC com imagens panorâmicas e fizeram uma avaliação histológica de uma série de dentes extraídos que apresentavam diagnóstico de anquilose dentária. Nessa pesquisa, chegaram a conclusão de que a TCFC é uma excelente ferramenta para avaliar anquilose dentária, porém não é recomendado usar para essa finalidade apenas a TCFC, devendo ser utilizada de forma adicional ao exame clínico e anamnese, pois encontraram alguns falsos-positivos no estudo.

Na Periodontia, a TCCB também pode ser utilizada: para avaliação das condições de contorno alveolar; para identificar de maneira precisa a periodontite apical; para verificar a relação entre a ponte óssea e raízes dos dentes vizinhos e sua condição periodontal; para analisar as relações entre a crista óssea alveolar e os dentes e da espessura e nível das tábuas ósseas que recobrem os dentes por vestibular e lingual, além de mapear lesões de furca (SOUSA; COSTA; VIDAL, 2016).

No tratamento da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS), a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) se apresenta como uma ferramenta que possibilita a avaliação das dimensões das vias aéreas superiores e das estruturas vizinhas, auxiliando na determinação das dimensões da naso, oro e hipofaringe, bem como a área de estreitamento máximo, o volume mínimo ântero-posterior e a dimensão lateral da faringe, apresentando o



grande benefício de criar uma menor área de exposição à radiação ionizante quando comparado com a Tomografia Computadorizada médica (DULTRA, *et. al*, 2017).

Mesmo na Endodontia, em que a radiografia periapical é mandatória na avaliação dos resultados dos tratamentos endodônticos, a TCCB vem crescendo em importância, pois a interpretação das radiografias periapicais pode sofrer influências da sobreposição de dentes e de estruturas dento-alveolares adjacentes, da distorção da imagem (por ser bidimensional), não sendo precisa nos tamanhos das raízes e na morfologia dos canais. Tais limitações fizeram com que novas tecnologias fossem necessárias, como a tomografia computadorizada. A tomografia consegue fornecer informações em três dimensões, tornando-se uma das técnicas mais eficazes para imagens de referência, principalmente nas que exigem a localização de canais radiculares, reabsorções, lesões periapicais e fraturas (LIMA, *et. al*, 2014).

A principal vantagem da TCFC está na precisão geométrica tridimensional. No caso da endodontia, por exemplo, o fato de ser possível visualizar as raízes dos dentes posteriores superiores e seus tecidos periapicais nos três planos ortogonais sem sobreposição do osso zigomático, do osso alveolar e das raízes adjacentes é muito importante para o sucesso no tratamento. Além disso, a TCFC possibilita a identificação de forames nasopalatinos ampliados, de canais radiculares, de pequenas lesões periapicais que radiograficamente não são visíveis e a avaliação de reabsorções ósseas (SILVA, *et. al*, 2017).

A tomografia computadorizada de *cone beam* está se tornando uma das principais ferramentas para o diagnóstico e para o planejamento não só de tratamentos endodônticos com maiores taxas de sucesso, mas para outras áreas, como as citadas; seu uso na Implantodontia e no planejamento de cirurgias orais está cada vez mais disseminado (WESSEL, 2015).

3 METODOLOGIA

Trata-se de estudo transversal, observacional, de prevalência, com delineamento quantitativo, cujo propósito principal foi descrever o perfil de indicações de exames de tomografia, incluindo perfil etário e de gênero, de uma clínica privada de imagens, em Fortaleza Ceará. Para tal objetivo, foram analisadas 4.606 tomografias, de pacientes de ambos os gêneros, na clínica Dental Imagem, referentes ao período de 2018 a 2020, compreendendo um período de três anos, com uma média de 1.535 exames anuais. A coleta de dados aconteceu no período de fevereiro a maio de 2021, a partir de softwares fornecidos pela própria clínica, com os exames necessários para análise. O estudo não utilizou amostra por ano, mas sim foi realizado um censo completo do triênio citado.

Foram considerados como critérios de inclusão as tomografias computadorizadas de pacientes de ambos os gêneros, independente de faixa etária e indicação, do período de 2018 a 2020. Aquelas com imagens ou dados inconclusivos foram excluídas do estudo.

A ficha de coleta de dados compreendia a indicação do gênero, da faixa etária, da região analisada e das possíveis indicações para as tomografias solicitadas. O gênero e a faixa etária foram escolhidos como categorias determinantes do perfil social que procura o serviço de tomografias computadorizadas, considerado como uma atividade complementar sofisticada de diagnóstico de imagem. A categoria “região analisada” indica as prováveis áreas nas quais este exame é mais requerido. A categoria de “possíveis indicações” foi feita por aproximação considerando alguns critérios mínimos já que no exame de imagem, essa indicação não estava objetivamente determinada.

Assim imagens de áreas edêntulas foram subcategorizadas para fins de Implantodontia; imagens que apresentavam dentes com canais tratados ou não tratados, mas com áreas compatíveis com lesões periapicais foram subcategorizadas para fins de



Endodontia; e áreas com imagens sugestivas de lesões periapicais, com terceiros molares impactados ou com imagens de dentes supranumerários foram subcategorizadas para fins de Cirurgia. Com o uso desses critérios, como citado, buscou-se uma aproximação com a possível indicação do referido exame tomográfico.

Por ser um estudo de prevalência, testes estatísticos mais apurados relacionados à causalidade dos fatores e variáveis não foram necessários. Como se tratava de um estudo retrospectivo, com desfechos já concluídos, foi solicitada a dispensa de uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, para uso de cada prontuário, quando da submissão do projeto de pesquisa para avaliação ao Comitê de Ética da Universidade de Fortaleza. No entanto, foi usado um Termo de Fiel Depositário, onde o responsável pela guarda do material liberou os prontuários para análise.

Primeiramente, ocorreu o preenchimento de uma ficha de coleta de dados com anotação do perfil etário, de gênero e da indicação provável dos exames tomográficos; depois esses dados foram tabulados em uma planilha Excel e analisados quanto à identificação e frequências absoluta e relativa das principais informações encontradas.

Como envolve indiretamente seres humanos, por estudar os dados de prontuários e tomografias, este projeto foi submetido, como citado, ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da UNIFOR para apreciação, atendendo à Resolução CNS/MS 466/12, sendo aprovado com o número do parecer consubstanciado 4.619.035/2020.

O procedimento utilizado na pesquisa apresenta um baixo risco visto que pode ser interpretado pelo manuseio do material para a coleta de dados, podendo ocorrer extravio ou publicização de dados. Para minimizar os riscos identificados, todo o manuseio dos prontuários/tomografias foi feito unicamente pelo pesquisador responsável e seus alunos orientandos e em um ambiente reservado.

Os pesquisadores se responsabilizaram pelo manuseio do material que foi usado para coleta de dados, mantendo o anonimato das informações e utilizando-as apenas em seu conjunto, nunca sendo identificado o nome do participante detentor da ficha de exame.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram analisadas 4.606 tomografias, de ambos os gêneros, da clínica Dental Imagem em Fortaleza, Ceará, do período de 2018 a 2020, dessa forma, foi utilizada a técnica do censo, onde todos os exames tomográficos disponíveis, neste período, foram analisados, ou seja, não foi usada uma amostra para o período estudado.

Do total de exames analisados, quanto à categoria gênero, 2.032 (44,11%) foram do gênero masculino e 2.559 (55,55%), do gênero feminino, 15 (0,32%) pessoas não foram identificadas quanto ao gênero. Os dados mostram quase uma frequência de 50% para ambas as categorias, indicando que, pelo menos para efeito desse estudo, a busca por exames de tomografia não apresentou diferença quanto ao gênero.

Quanto à faixa etária, os resultados mostram uma distribuição de 310 exames (6,78%) para a faixa etária de 0-17 anos, 407 (8,91%) para a faixa de 18-30 anos, 553 exames (12,11%) para a faixa de 31-40 anos, 634 (13,64%) para o intervalo entre 41-50 anos; 1051 (23,01%) entre 51-60 anos, 1003 (21,96%) para a faixa entre 61-70 anos, 520 (11,38%) para 71-80 anos e 99 exames (2,16%) para 80 ou mais anos; 29 exames não tiveram a idade identificada. Os dados mostram as faixas etárias 51-60 e 61-70 anos abrangem os grupos com maior quantidade que realizaram tomografia, e as faixas de 0-17 anos e mais de 80 anos, ou seja, os extremos etários, representam os grupos com menor busca para tomografia computadorizada com fins de planejamento clínico.

Quanto à categoria “área examinada”, os resultados foram subcategorizados em cinco regiões, a saber: ântero-superior, com 554 exames (11,51), ântero-inferior, com 179 (3,72%),



pósterio-superior agrupando 650 tomografias (13,51%) e postero-inferior, com 854 (17,75%). Outras regiões ou áreas não identificadas somaram 2.573 exames (53,49%). Os dados mostram que das áreas identificadas, a ântero-inferior foi a com menor frequência de indicações de tomografia. A soma de todas as áreas examinadas é maior que o número de tomografias analisadas pelo fato de, em alguns casos, uma tomografia possuir mais de uma área indicada e analisada.

Os pesquisadores não tiveram acesso à solicitação do exame, por essa razão essa categoria foi classificada como “possível indicação”; para redução da subjetividade nessa categoria, alguns critérios mínimos foram estabelecidos, já discutidos anteriormente.

Quanto à possível indicação portanto, 768 exames (15,38%) foram subcategorizados como para fins de Endodontia; já a Implantodontia teve 1.298 indicações (26%); a cirurgia, por outro lado, foi a subcategorias com prováveis indicações em menor quantidade quando comparada a todas as outras indicações, com um total de 624 tomografias (12,5%). Para os demais exames não foi possível, a partir dos critérios mínimos estabelecidos para fins dessa pesquisa, classificar a indicação daquele exame para nenhuma categoria; esse fato representou um total de 2302 exames (46,11%). Os dados mostram que entre as três possíveis indicações selecionadas, para efeito desse estudo, a Implantodontia teve mais solicitações de exames tomográficos. A soma dos dados das possíveis indicações estão maiores que o número total de tomografias analisadas, pelo fato de em uma mesma tomografia existir mais de uma possível indicação na área solicitada.

Os resultados também podem ser apreciados na tabela 1, que apresenta um consolidado do que foi pesquisado neste estudo.

Tabela 1 - Exames de tomografias em clínica privada, período de 2018 a 2020, categorizados quanto ao gênero, faixa etária, região intraoral e possível indicação pela qual o exame foi solicitado.

Gênero	M	F	ND						
	2032	2559	15						
Faixa Etária	0-17	19-30	31-40	41-50	51-60	61-70	70-80	80-	ND
	310	407	553	623	1051	1003	520	99	29
Região	AS	AI	OS	PI	Outras Regiões/ND				
	554	179	650	854	2573				
Possível Indicação	Endo	Implanto	Cirurgia	Outras áreas/ND					
	768	1298	624	2302					

Fonte: Próprio Autor

Esse presente estudo analisou 4.606 tomografias dos anos de 2018, 2019 e 2020 em uma clínica privada em Fortaleza–CE. Foram analisadas imagens tomográficas computadorizadas de feixe-cônico como material na coleta de dados, com a finalidade de preencher um banco de dados específico para quantificar os pacientes analisados por gênero, faixa etária, região e possíveis indicações clínicas.

Com os critérios estabelecidos pelos pesquisadores para esse estudo encontrou-se que 768 tomografias tinham fins para tratamento endodôntico, 1.298 para Implantodontia, 624 para Cirurgia e 2.302 foram classificadas como para “outras áreas”. A qualidade das tomografias computadorizadas de feixe cônico e a possibilidade de fazer vários cortes, ver vários ângulos e principalmente sem alteração do tamanho permitem ao profissional um



suporte de incrível competência, logo que não existe também distorções de áreas nobres; no caso de cirurgias, principalmente, é extremamente importante como um rico aliado complementar para o planejamento; também é válido citar que nos dias de hoje a possibilidade de acesso à softwares de fácil manuseio e aberto acrescenta mais vantagens a esse recurso (WESSEL, 2015).

No presente estudo, a TCCB auxiliou não apenas no diagnóstico, a qual mostrou com nitidez áreas solicitadas pelos dentistas, mas também aumentou o nível de confiabilidade no planejamento, para definir melhor o tratamento a ser instituído nas diferentes áreas, seja a Endodontia, a Cirurgia, a Implantodontia ou outras áreas. Assim, ficou evidente a relevância da tomografia computadorizada no planejamento de casos complexos envolvendo tratamento endodôntico, dentes retidos, implantes, cirurgias, em sua maioria envolvendo terceiros molares, pela sua riqueza de detalhes e informações que o exame traz, fazendo assim o tratamento mais previsível e com maior chance de sucesso (SILVA, 2020).

A TCCB tem aplicações em várias áreas odontológicas e tende a ser usada cada vez mais. Este método de diagnóstico cobre a área maxilo-facial e permite a visualização de todas as estruturas anatômicas, os aspectos importantes desta área e sua relação com os dentes. A introdução da TCCB mudou dramaticamente como a área bucomaxilofacial conduz sua prática; na verdade, esta nova tecnologia introduzida foi uma revolução na imagem, simplificando o diagnóstico e planejamento (ARAÚJO, *et.al*, 2019).

Na Ortodontia, a TCFC é utilizada para localização de dentes inclusos, avaliação do nível de reabsorção de dentes adjacentes à caninos impactados, planejamento de cirurgias ortodônticas, análise do crescimento craniofacial e estimativa da idade da arcada dentária. Além disso, com as imagens obtidas na tomografia, é possível a visualização da espessura do osso alveolar de suporte e sua remodelação após a movimentação dos dentes no tratamento ortodôntico. A avaliação da dimensão transversal das bases apicais e reabsorção radicular após expansão rápida maxilar, a mensuração da largura da sutura palatina, a visualização das vias aéreas superiores, a avaliação cefalométrica e o exame da articulação temporomandibular (ATM), entre outras informações, também podem ser obtidas por meio da TCFC, com a capacidade de gerar informações superiores as radiografias convencionais. Como desvantagem, podem ser citadas o alto custo do aparelho, o alto valor do exame, a maior dose de radiação e produção de artefatos metálicos (FABRE *et al.*, 2011).

Na Odontopediatria, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico também exerce uma relevante importância, pois é capaz de detectar de maneira precoce alterações no desenvolvimento e na erupção dentária, anormalidades e patologias, além da verificação da relação entre o germe dentário permanente e os elementos dentais decíduos. Um dos principais usos da tomografia computadorizada em odontopediatria é a detecção da presença de dentes impactados. O exame é de alto custo, longo tempo de exposição e, portanto, a alta dose de radiação ao paciente e possível movimentação durante o exame são algumas das desvantagens da técnica em Odontopediatria (BARBORA, 2018).

É possível afirmar que as limitações da radiografia convencional estão bem estabelecidas. Percebe-se que a qualidade diagnóstica das imagens em duas dimensões geradas está comprometida, em diferentes níveis, pelas distorções anatômicas que mascaram a área de interesse. Em contrapartida, a TCFC expõe o paciente a uma maior dose de radiação. Dessa forma, deve ser reservada apenas para os casos em que há vantagem considerável de uma análise tridimensional, otimizando a indicação do exame para reduzir a exposição do paciente, ajustando os parâmetros do equipamento (PATEL, *et. al*, 2019).

Um estudo foi realizado para avaliar a tomada de decisão de tratamento em casos de presença de terceiros molares inferiores por meio de exames por imagem, comparando a radiografia panorâmica à TCFC. 62 radiografias panorâmicas e TCFC foram analisadas por 9 cirurgiões bucomaxilofaciais, seguindo os critérios: “existe risco de extração dentária?”; “qual



tratamento adotaria: extração convencional ou coronectomia?”. Com a radiografia panorâmica na ausência de sinais radiográficos de risco de lesão do nervo alveolar inferior no procedimento, os avaliadores decidiram por extração convencional. Quando havia indícios de proximidade do canal alveolar inferior, houve uma predileção ao encaminhamento de TCFC antes do tratamento, sem alterar a decisão de tratamento, chegando a conclusão de que existe uma pequena influência na escolha terapêutica da TCFC no que tange ao tratamento cirúrgico em terceiros molares inferiores, sendo mais solicitada em casos mais complexos (MANOR, *et. al*, 2017).

Por meio da revisão da literatura, pode-se sintetizar que a TCCB é ótima para planejar com antecedência e com um melhor diagnóstico. Com um maior conhecimento sobre a tomografia, o atendimento odontológico e suas indicações têm aumentado, trazendo benefícios aos profissionais e pacientes. De acordo com Silva *et al.* (2017), a implantodontia é uma área que mais requer o uso da TCCB. Esta área da Odontologia requer um preciso diagnóstico da anatomia. Foi encontrado um passo importante com essa técnica para avaliar melhor os pacientes e traçar um plano de procedimento de forma mais precisa, de modo que com a TCCB pode-se disponibilizar imagens mais nítidas sobre locais específicos para a realização de um implante dentário, de modo que dê ao operador uma melhor visão tridimensional dos rebordos alveolares (SILVA, 2020).

Na área endodôntica, alguns passos podem ser negligenciados no dia a dia de trabalho pelo fato de ainda se usar imagens bidimensionais, típicas das radiografias tradicionais. Contudo, com a TCCB, estruturas passam a ser melhor visualizadas, com uma distinção maior entre endodontia cirúrgica e não cirúrgica. Também é possível identificar a anatomia de canais radiculares e detectar canais onde não seja possível a visão por uma tomada radiográfica bidimensional. Dessa forma, a TCCB tem a capacidade de explorar as estruturas anatômicas numa reconstrução tridimensional, a partir de planos axiais, transversais e sagitais, e fornece informações adequadas sobre os canais radiculares em diferentes direções sem sobreposição anatômica, que não pode ser detectada clinicamente através de radiografias convencionais. Assim, fato é que com o auxílio da TCCB aumenta-se o índice de sucesso para os tratamentos endodônticos (IANDOLO, *et al*, 2016).

Contudo, de acordo com as recomendações da Associação Americana de Endodontia e a Academia Americana de Radiologia Oral e Maxilofacial de 2015, as radiografias intraorais devem ser a modalidade de escolha na consulta inicial do paciente. Caso as imagens sejam inconclusivas e/ou incompatíveis com os achados clínicos, recomenda-se o uso da TCFC. Nessas situações, indica-se a utilização do menor campo de visão possível, menor tamanho de voxel, o menor ajuste de mA (dependendo do tamanho do paciente) e o menor tempo de exposição, acompanhado de um modo de exposição pulsada de aquisição. Se, em meio à avaliação do paciente, for constatado que a extensão do tecido patológico se estende para além da área apical dos dentes ou notar-se uma lesão multifocal com suspeita de etiologia sistêmica, e/ou não-endodôntica sendo a razão da alteração endodôntica/apical, protocolos específicos devem ser estabelecidos (FAYAD, *et. al*, 2015).

Ainda em relação ao uso na Endodontia, a TCCB mostrou ser um importante método auxiliar, em especial nos casos complexos. Através dela, podemos identificar estruturas anatômicas e lesões periapicais, localizar canais radiculares não detectáveis na radiografia periapical e verificar a presença de reabsorções e fraturas horizontais radiculares. Além disso, auxilia na confecção de guias virtuais endodônticos e fornece informações precisas para o planejamento de cirurgias parendodônticas, melhorando o diagnóstico e o prognóstico de tais intervenções. Desta forma a TCCB é de grande valia no diagnóstico diferencial e devem ser solicitadas somente quando técnicas radiográficas convencionais não são suficientes para o correto diagnóstico, devido ao seu elevado custo (SILVA, *et. al*, 2022).



Entretanto, é válido salientar que, apesar de ser uma técnica com muitas vantagens, principalmente no que diz respeito ao diagnóstico e auxílio no planejamento do tratamento, a tomografia computadorizada também possui algumas desvantagens, como o seu custo elevado se comparada às radiografias periapicais, bem como as dificuldades de visualização das imagens de dentes que possuem artefatos metálicos presentes nas restaurações. Além disso, apresenta uma maior exposição à radiação em relação às periapicais. Mesmo assim, sua utilização nos permite obter imagens e informações mais precisas sobre a estrutura dentária, sem a necessidade de outras radiografias (PEREIRA; ARMADA; PIRES, 2018).

Em um estudo piloto, Ghaemini et al. (2011) analisaram as distinções entre os planos de tratamento estabelecidos baseado em imagens panorâmicas e TCCB. Eles tiveram entendimento que TCCB apresenta uma análise de risco menor, para o desenvolvimento de um plano cirúrgico mais adequado.

Dessa forma, é amplo o campo de estudo acerca do uso das tomografias em Odontologia; e são várias as possibilidades clínicas que se abrem quando esses exames são recomendados, facilitando o planejamento do tratamento e proporcionando uma maior taxa de sucesso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a metodologia utilizada e dentro dos limites dessa pesquisa, conclui-se que, em 4.606 tomografias analisadas de 2018 a 2020, em uma clínica privada de imagens em Fortaleza, os dados mais prevalentes quanto à busca pelo referido exame foram encontrados, quanto ao gênero, entre as mulheres; quanto à faixa etária, entre aqueles no intervalo de 51 a 60 anos; e com a possível indicação mais frequente para a Implantodontia, seguida das áreas de Endodontia e Cirurgia.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, T.L.B, et al. Aplicação da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico no Diagnóstico Odontológico: Revisão de Literatura. **Rev Uningá**. v. 56, n. 7, p. 43-56, 2019.
- BARBOSA, J. et al. Aplicações da tomografia computadorizada na odontopediatria. **Rev do Cromg**. v.16, n. 2, 2018.
- CARVELHO, A.C.P. História da tomografia computadorizada. **Rev Imagem**, v. 29, n. 2, p. 61-66, 2007.
- 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. **Odontologia Clínica-Científica (Online)**, v. 9, n. 4, p. 377-380, 2010.
- DUCOMMUN, F., et al. Diagnosis of tooth ankylosis using panoramic views, cone beam computed tomography, and histological data: a retrospective observational case series study. **Eur J of Ort**, v. 40, n. 3, p. 231-238, 2018.
- DULTRA, F.K.A.A., et al. Pharyngeal airspace of asthmatic individuals and those suffering from obstructive sleep apnea syndrome: Study by CBCT. **Eur J Radiol** [Internet]. v. 95, p. 342-349, 2017.
- FABRE, F.A., et al. Tomografia computadorizada Cone Beam em Ortodontia – evolução ou



revolução? Visão geral, aplicações, vantagens/desvantagens e dose de radiação. **Rev Pesq Saúde**, v. 12, n. 2, p. 51-54, 2011.

FAYAD, M.I., et al. Special Committee to Revise the Joint AAE/AAOMR Position Statement on use of CBCT in Endodontics. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**. v. 120, n. 4, p. 508-512, 2015

GHAEMINIA, H., et al. The use of cone beam CT for the removal of wisdom teeth changes the surgical approach compared with panoramic radiography: a pilot study. **Int J of Oral and Maxillofacial Surg**. v. 40, p. 834–839, 2011.

GOMES, B. A., et al. Reabilitação oral com implante dental instalado pela técnica da cirurgia guiada planejada virtualmente. **Rev Faipe**, v. 10, n. 1, p. 10-20, 2020.

IANDOLO, A., et al. Endodontic Retreatment of Maxillary First Molar: the Importance of The Fourth Canal, **G Ital Endod**, v. 30, p. 27-32, 2016.

JACOBS, R. et al. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use. **BMC Oral Health**, v. 18, n. 1, p. 1-16, 2018.

LIMA, A. D. Aplicações Endodônticas da Tomografia Computadorizada Conebeam. **Braz J of Surg Clin Res**, v. 6, n. 3, p. 30-39, 2014.

LIMA, A. P. Aplicações da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico na Cirurgia de Dentes Inclusos. **Sci-Clin Odont**, v. 20, n. 1, p. 62-67, 2021.

MANOR, Y., et al. Are diferente Imaging methods affecting the treatment decision of extractions of mandibular third molars? **Dentomaxillofacial Rad**. v. 46, p. 20160233, 2017.

MOURA, J.R., et al. Aplicabilidade da Tomografia Computadorizada Cone Beam na Odontologia. **Rev Odont de Araçatuba**. v. 39, p. 22-28, 2018.

PATEL, S., et al. Cone beam computed tomography in Endodontics – a review of the literature. **Int End J**, v. 00, p. 1-15, 2019.

PEREIRA, K.F.S, et al. O Emprego da Tomografia de Feixe Cônico no Diagnóstico e Tratamento do Insucesso Endodôntico: Relato de Caso. **Rev uningá**. v. 49, p. 57-61, 2016.

PEREIRA, M.N.P. ARMADA, L. PIRES, F.R. Estado Perirradicular e Radicular de Dentes Tratados Endodenticamente: Estudo Piloto Utilizando a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. **Rev Rede de Cuidados em Saúde**, v. 12, n. 1 jul, 2018.

SILVA, P.A.A., et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico como ferramenta na identificação de canais atrésicos em endodontia: relato de caso. **Rev de Odont da Univ Cid de S P**, v. 25, n. 2, p. 170-175, 2017.

SILVA, R.C. P., et al. Aplicações Clínicas da Tomografia Computadorizada Cone Beam na Endodontia: revisão de literatura. **Res, Soc and Dev**, v. 11, n. 1, p. e21211124895-e21211124895, 2022.



SOARES, A.P; ARRUDA, M.E.B.F; PERUCHI, C.T.R. Variação morfológica de segundo molar superior com duas raízes palatinas: relato de caso. **Rev uningá**. v 25, n. 2, p. 44-49, 2016.

SOUZA, A. A.; COSTA, I. A. M.; VIDAL, P. M. Tomografia Computadorizada no Planejamento Cirúrgico em Periodontia: Revisão de Literatura. **Rev Bras de Odont**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 4, p. 305 - 310, dez. 2016.

VAN DER MEER, Wicher J. et al. Application of intra-oral dental scanners in the digital workflow of implantology. **PloS one**, v. 7, n. 8, p. e43312, 2012.

WESSEL, L. Estudo da anatomia dental e configuração dos canais radiculares por meio de tomografia computadorizada de feixe- cônico (Mestrado em odontologia). Porto Alegre: Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2015.