



USO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA PARA A AVALIAÇÃO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR NAS CIRURGIAS DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Use of computed tomography to evaluate the inferior alveolar nerve in third molar surgeries: narrative literature review

Access this article online	
Quick Response Code:	Website: https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/63593
	DOI: 10.22409/ijosd.v1i69.63593

Autores:**Ana Maria de Lima Santos**

Cirurgiã-Dentista pela Faculdade Adventista da Bahia (FADBA). E-mail: analima2806@gmail.com.
ORCID: 0009-0005-7161-7504.

Marlon Taveira Amorim de Souza

Cirurgião-Dentista pela Faculdade Adventista da Bahia (FADBA). E-mail: Marlontaveiraamorim@gmail.com.
ORCID: 0009-0007-4391-5015.

Julianna de Freitas Ferreira

Aluna de graduação da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA). E-mail: juliannafreitas6@gmail.com.
ORCID: 0009-0008-6485-6701.

Michele Rosas Couto Costa

Cirurgiã-Dentista pela Faculdade Adventista da Bahia (FADBA). E-mail: chele.rosas@outlook.com.
ORCID: 0000-0002-3529-3718.

Carlos Eduardo dos Santos Cunha

Cirurgião-Dentista pela Faculdade Adventista da Bahia (FADBA). E-mail: carlos.kadurpm232@gmail.com.
ORCID: 0000-0002-3717-0447.

Henrique Guedes da Motta Rizzo

Professor da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA). Mestrado em Odontologia pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, FOU SP, Brasil. E-mail: hgmrisso@gmail.com. ORCID: 0009-0001-1285-0614.

Instituição na qual o trabalho foi realizado: Faculdade Adventista da Bahia (FADBA).

Endereço para correspondência: Rodovia BR 101, km 197, Capoeiruçu, Cachoeira – BA, 44300-000.

E-mail para correspondência: carlos.kadurpm232@gmail.com

RESUMO

Um dos procedimentos mais comuns no dia a dia clínico do Cirurgião-Dentista (CD) é o de exodontia de terceiros molares inferiores. Dentre os exames de imagem que o CD pode lançar mão para melhor analisar o caso temos a Radiografia Panorâmica (RP) e a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), no entanto o uso da TCFC deverá levar em conta tanto aspectos clínicos quanto do próprio paciente. Discorrer sobre as indicações da TCFC e RP para exodontia de terceiros molares inferiores. Para coleta dos artigos foi realizado o cruzamento dos operadores booleanos “AND” e “OR” junto aos descritores e termos livres Decs/Mesh nos idiomas português e inglês, sendo eles: “Tomografia Computadorizada” ou “*Computed Tomography*”, “Nervo Alveolar Inferior” ou “*Inferior Alveolar Nerve*”, “Terceiro molar” ou “*Thir Molar*”, “Radiografia Panorâmica” ou “*Panoramic-X-Ray*”. Tanto a RP quanto a TCFC apresentam suas especificidades, as duas surgiram em contextos históricos distintos, no entanto ambas apresentam resultados de imagem importantes para o correto diagnóstico e planejamento cirúrgico. A RP e TC se apresentam como dois exames de imagens extremamente importantes para o planejamento de exodontias de terceiros molares em íntimo contato com o nervo alveolar inferior. Cabe ao CD analisar até que ponto essa dose de radiação é relevante, o respaldo legal que uma técnica poderá trazer em detrimento de outra.

Palavras-chave: Exodontia, Radiografia Panorâmica, Tomografia Computadorizada de Feixe cônico (TCFC).

ABSTRACT

One of the most common procedures in the day-to-day practice of the dental surgeon (DS) is the extraction of lower third molars. Panoramic radiography (PR) and cone beam computed tomography (CBCT) are among the imaging exams that the DS can use to better analyze the case. However, the use of CBCT should take into account both clinical and patient aspects. To discuss the indications for CBCT and RP in the extraction of lower third molars. To collect the articles, the Boolean operators AND and OR were crossed with the descriptors and free terms Decs/Mesh in Portuguese and English: "Tomografia Computadorizada" or "Computed Tomography", "Nervo Alveolar Inferior" or "Inferior Alveolar Nerve", "Terceiro molar" or "Thir Molar", "Radiografia Panorâmica" or "Panoramic-X-Ray". Both RP and CBCT have their own specific characteristics, as they both arose in different historical contexts, but both provide important imaging results for correct diagnosis and surgical planning. RP and CT are two extremely



important imaging exams for planning exodontia of third molars in close contact with the inferior alveolar nerve. It is up to the DS to analyze the extent to which this radiation dose is relevant, the legal support that one technique may bring to the detriment of another.

Keywords: Exodontia, Panoramic Radiography, Cone Beam Computed Tomography (CBCT).

INTRODUÇÃO

A exodontia de terceiros molares é um dos procedimentos mais realizados na Odontologia, onde é muito comum que esses dentes não irrompam ou fiquem semi-inclusos. Sendo assim, o Cirurgião-Dentista (CD), além de buscar a habilidade e o domínio da técnica cirúrgica, deve elaborar um planejamento minucioso com o auxílio de exames complementares para que a cirurgia obtenha sucesso (MATOS E VIEIRA ET AL., 2017; TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022).

Um dos exames complementares mais utilizados para auxiliar no procedimento de exodontia de terceiros molares inclusos e semi-inclusos é a Radiografia Panorâmica (RP). Esse exame pode apresentar sinais que sugerem a possibilidade do contato entre o terceiro molar inferior e o Canal Mandibular (CM), sendo esses: escurecimento dos ápices radiculares, interrupção da linha radiopaca da cortical superior do canal mandibular, estreitamento do canal, estreitamento radicular, escurecimento e ápice bífido da raiz. A RP possui uma imagem bidimensional de uma estrutura que originalmente é tridimensional, o que não permite identificar com precisão se realmente os sinais de escurecimento presentes na mesma são sinal de proximidade das estruturas, podendo levar o CD a cometer injúrias ao nervo alveolar inferior no momento da extração dos terceiros molares (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022).

A RP não permite determinar a relação ideal entre as estruturas, tornando mais complexa a elaboração de uma estratégia favorável para a remoção do terceiro molar. É de extrema importância que o CD tenha conhecimento das estruturas anatômicas, as relações entre si e suas variações para, assim, evitar possíveis complicações. Nesse sentido, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) ou simplesmente Tomografia Computadorizada (TC) confere maior confiabilidade e segurança ao CD quanto a precisão da posição dessas estruturas (OLIVEIRA, 2018).

A TC, por ser um exame tridimensional, entrega mais informações sobre a relação entre o terceiro molar e o canal mandibular, tornando-se mais efetiva que

a RP. Durante o planejamento da exodontia de terceiros molares inferiores, é preconizado que anatomia desta região específica seja respeitada o máximo possível (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022). A partir do terceiro par de ramos dos nervos cranianos, surge o canal mandibular, preenchido pelo Nervo Alveolar Inferior (NAI) que está localizado em região de corpo e ramo da mandíbula, sendo este nervo responsável por inervar tanto os molares inferiores quanto os tecidos gengivais. Sendo assim, conhecer sua localização e seu seguimento é de vital importância para a conduta clínica cirúrgica (MATOS E VIEIRA ET AL., 2017).

É comum que os terceiros molares tenham uma variedade anatômica tanto em coroa quanto em raiz, entre as mais comuns estão a dilaceração e a divergência radicular, que dificultam significativamente a exodontia. Visando uma melhor visualização intraóssea desses elementos e um planejamento cirúrgico adequado, é aconselhável que o CD lance mão dos exames complementares como a RP e TCFC (ANDRADE, 2018).

É importante ressaltarmos que cada caso de extração de terceiro molar deve ser sempre analisado individualmente, buscando equalizar os riscos e benefícios do procedimento, para tanto, as extrações de terceiros molares devem ser cuidadosamente planejadas, buscando prevenir intercorrências perioperatórias e pós-operatórias (MATOS E VIEIRA ET AL., 2017).

Visando minimizar os danos ósseos e de inervação gerados em cirurgia de dentes impactados, principalmente do nervo alveolar, é imprescindível obter a melhor imagem intraóssea possível, possibilitando que os CDs realizem cirurgias de terceiros molares com mais segurança (BOTELHO E DANTAS ET AL., 2020).

Por outro lado, uma revisão literária realizada por Roeder e Wachtlin et al. (2012), com o intuito de analisar a real diferença entre a RP e a TCFC no que tange à avaliação do nervo alveolar inferior antes da remoção cirúrgica de terceiros molares inferiores, mostrou que o resultado encontrado foi que não se pode comprovar o real benefício do uso da TCFC, pois, o dano ao NAI é relativamente raro. Entretanto, foi ressaltado que o uso da TCFC deve ser preconizado quando estamos diante da exodontia de terceiros molares inferiores de alto risco (ROEDER E WACHTLIN ET AL., 2012).

Portanto, torna-se importante a busca de evidências científicas que mostrem a diferença do planejamento cirúrgico quando utilizada a TCFC em detrimento a RP. Em vista disto, este presente trabalho tem como objetivo esclarecer e questionar os casos em que a TCFC será realmente necessária, e analisar se existe realmente uma diferença clara entre o uso da TCFC e a RP no que se



trata de cirurgia de terceiros molares inferiores, buscando trazer ao CD uma análise técnica quanto ao custo-benefício da TCFC comparado à RP, e se podem ser aplicados rotineiramente na prática clínica.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, realizada por meio da busca de artigos científicos sobre a temática proposta, na base de dados *PubMed* e por meio da busca cinzena do Google acadêmico. Para coleta dos artigos foi realizado o cruzamento dos operadores booleanos “AND” e “OR” junto aos descritores e termos livres Decs/Mesh nos idiomas português e inglês, sendo eles: “Tomografia Computadorizada” ou “*Computed Tomography*”, “Nervo Alveolar Inferior” ou “*Inferior Alveolar Nerve*”, “Terceiro molar” ou “*Third Molar*”, “Radiografia Panorâmica” ou “*Panoramic-X-Ray*”. Também foram selecionados estudos encontrados por meio da livre busca, tendo em vista um maior enriquecimento do presente trabalho.

Como critério para escolha dos artigos, estes deveriam abordar sobre o uso da tomografia computadorizada para a avaliação do nervo alveolar inferior nas cirurgias de terceiros molares e seus benefícios em comparação à radiografia panorâmica, cujos anos de publicação tenham sido realizados entre os anos de 2019 a 2023, que contenham resumo e texto na íntegra. Sendo incluídos apenas artigos escritos na língua inglesa e portuguesa. Foram excluídos os trabalhos que não se enquadraram nos critérios de linguagem e ano de publicação.

Inicialmente, foram encontrados 54 artigos no *PubMed* e 328 no Google Acadêmico. Após busca inicial, foram selecionados os artigos que fornecessem uma atualização sobre o tema proposto, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, totalizando 30 estudos para a presente revisão narrativa de literatura (Tabela 1).

Tabela 1: Síntese da estratégia de busca conforme plataformas de busca.

BASE DE DADOS	DESCRIPTORES UTILIZADOS	TOTAL DE ARTIGOS ENCONTRADOS	TOTAL DE ARTIGOS SELECIONADOS
<i>PubMed</i>	"Third molar" AND "Panoramic-x-ray" AND "Computed tomography"	54	12
Google Acadêmico	"Terceiro Molar" AND "Tomografia Computadorizada" AND "Radiografia Panorâmica"	328	9
Busca Livre	-	17	9
Total	-	399	30

Fonte: Autoria própria, Cachoeira, 2023.

REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA

A extração dentária é um dos principais procedimentos odontológicos realizados na rotina clínica e por vezes é também o procedimento mais adverso da vivência diária de um CD, visto que esse procedimento pode apresentar-se em vários graus de complexidade. Contudo, o CD precisa estar apto a solucionar intercorrências desde o pré-operatório até o pós-operatório. Para tanto, é essencial avaliar qual será a técnica mais indicada para cada caso, cabendo ao CD avaliar individualmente cada paciente (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022; ROEDER E WACHTLIN ET AL., 2012).

O diagnóstico de exodontia deve ser realizado corretamente, sendo necessário realizar anamnese e exame clínico minucioso, para avaliar a real necessidade de extração, e a partir dessa análise inicial decidir quais exames complementares serão mais indicados para a execução cirúrgica. Dessa forma, tende-se a evitar intercorrências, como parestesias transitórias ou permanentes, proporcionando um pós-operatório mais tranquilo para o paciente (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022; ROEDER E WACHTLIN ET AL., 2012).

Entre as complicações mais comuns advindas da extração de terceiros molares está a lesão do NAI, que pode acarretar danos neurossensoriais, gerando um impacto negativo na qualidade de vida do paciente. Por isso, a avaliação clínica e de imagem da posição do terceiro molar e sua relação com as estruturas nobres são de extrema importância na hora do planejamento cirúrgico, tendo em vista a prevenção de intercorrências (LHANO E RIBEIRO ET AL., 2020).

O acometimento de acidentes e complicações das exodontias de terceiros molares, em pacientes odontológicos, não é raro e ocorre por diversos fatores como o tipo de planejamento e a experiência do CD. Pode estar associado a fatores do paciente como idade, sexo, a história clínica prévia, o uso de medicamentos, a história prévia de pericoronite, a qualidade da higiene oral, o tabagismo, entre outros (ABRAMOVITCH E RICE, 2014; BLONDEAU E DANIEL, 2007).

Uma das complicações relacionadas à cirurgia do terceiro molar inferior é o comprometimento da sensibilidade do lábio inferior e do queixo até a linha média, devido a lesão no nervo alveolar inferior. O NAI passa pelo canal mandibular, onde transporta, principalmente, fibras sensoriais e alimenta a mandíbula. Embora a dormência permanente não seja comum, a sensação alterada temporária pode durar períodos variáveis, dependendo do método cirúrgico, da experiência do cirurgião e da relação entre o terceiro molar inferior e o NAI. A incidência de lesão transitória do NAI após a remoção de terceiro molar inferior variou, de acordo com Del Lhano e Ribeiro et al. (2020), de 0,4% a 6% e o risco relatado de lesão permanente do NAI (parestesia crônica) tem sido inferior a 1% (DEL LHANO E RIBEIRO ET AL., 2020; ABRAMOVITCH E RICE, 2014).

Outra complicação recorrente é a alveolite, uma infecção no alvéolo do dente extraído, que pode se manifestar após a extração dentária, caso haja infecção posterior, provocando dores fortes que tendem a iniciar 2 a 3 dias após a exodontia e pode prolongar-se até os 10 ou 15 dias seguintes. Este estado de dor causa desconforto acentuado, interferindo inclusivamente na ingestão normal da comida. Em um estudo realizado dentro de uma clínica privada, foram recolhidos prospectivamente para todos os pacientes que foram submetidos a extração de um terceiro molar impactado num único consultório dentário privado durante um período de 12 meses. Os pacientes foram contactados 2 dias e 4 semanas após a cirurgia para determinar a ocorrência de complicações, e foram recolhidos vários dados de cada paciente, incluindo idade, sexo, estado clínico na altura do procedimento e tipo de procedimento realizado. No total, foram 550 terceiros molares inferiores impactados extraídos de 327 pacientes (136 homens e 191 mulheres). A taxa de complicações foi de 6,9%, consistindo em 20 casos de alveolite. O risco de alveolite e infecção pós-operatória foi maior entre as mulheres (BLONDEAU E DANIEL, 2007).

A parestesia, outra complicação pós-operatória em exodontias de terceiro molar, designada como a sensação de formigamento ou dormência, na grande maioria dos casos, é temporária, com o paciente voltando a sentir normalmente regiões do corpo sem que haja necessidade de intervenção. A parestesia oral ocorre após a realização de cirurgias, em que há algum dano nos nervos da face.

Segundo Sarikov e Juodzbaly (2014), a incidência de lesão do nervo alveolar inferior após a extração de terceiros molares inferiores, em uma análise realizada entre homens e mulheres, foi de cerca de 0,35 - 8,4%. A lesão do nervo alveolar inferior pode ser prevista por vários sinais radiológicos. Existem alguns fatores de risco que podem aumentar o risco de lesão do nervo, tais como pacientes com mais de 24 anos de idade, com impactos horizontais e extração por cirurgias estagiários. A recuperação é preferível e a lesão permanente é muito rara (SARIKOY E JUODZBALYS, 2014).

RADIOGRAFIA PANORÂMICA (RP)

A RP é o exame de imagem mais comumente utilizado para a avaliação complementar das estruturas faciais e dentárias, sendo uma técnica amplamente disponível e de baixo custo em comparação com outras modalidades de imagem, como por exemplo a TC. Isso a torna uma opção acessível para muitos consultórios odontológicos, possibilitando um diagnóstico rápido e mais econômico (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022).

Esse tipo de exame imaginológico tem demonstrado ser de extrema importância nas exodontias de terceiros molares, tendo em vista que através da RP é possível verificar a presença de neoplasias malignas, patologias, visualização de fraturas mandibulares e principalmente o grau de impactação e posicionamento do elemento dentário, prevendo a possibilidade de um grande desgaste ósseo (OLIVEIRA E ALMEIRA ET AL., 2021).

Todavia, é necessário considerar que a RP apresenta limitações em relação à resolução e detalhamento das estruturas anatômicas, já que a RP é um exame de imagem bidimensional, dessa maneira, pode-se ocorrer distorções e sobreposições que dificultam a análise precisa de regiões específicas, podendo levar a diagnósticos imprecisos e planejamentos de tratamento menos detalhados (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022; OLIVEIRA E SPYRO ET AL., 2023).

Porém, ocorrendo a fratura no transoperatório ou pós-operatório o padrão de escolha é a TC por apresentar uma precisão maior em relação às estruturas da região afetada (OLIVEIRA E ALMEIRA ET AL., 2021). Esta técnica de exame complementar somente oferece uma visão geral da arcada dentária, permitindo uma avaliação ampla das estruturas ósseas e dentárias (OLIVEIRA E SPYRO ET AL., 2023). Desse modo, tal técnica é particularmente útil na triagem inicial, permitindo identificar problemas gerais e estabelecer um plano de tratamento, além disso, por ser um exame de mais fácil obtenção e menor valor aquisitivo,



torna-se mais acessível aos pacientes e por vezes solicitado com mais frequência (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022; OLIVEIRA, 2018).

A RP oferece o equilíbrio perfeito entre o número de estruturas dentárias e maxilofaciais visíveis e a dose de radiação necessária. Este exame é o mais comumente utilizado para a avaliação complementar das estruturas faciais e dentárias, sendo uma técnica amplamente disponível e de baixo custo em comparação com outras modalidades de imagem, como a tomografia computadorizada. Isso a torna uma opção acessível para muitos. A forma como uma RP é criada é diferente da de uma imagem de projeção, como as radiografias *bitewing* e periapicais. Como resultado, a nitidez das estruturas nesse exame é muito menor e ocorre uma sobreposição de estruturas em diferentes áreas da imagem. Conseqüentemente, a utilidade de diagnóstico limita-se ao reconhecimento de anomalias para as quais os pequenos detalhes desempenham um papel menor (STELT, 2016).

A vantagem de uma RP é que as estruturas de uma grande área são mostradas na sua localização relativa. Devido à resolução inferior e à dose de radiação mais elevada para o paciente, em comparação com uma série de imagens intra-orais, a RP não é indicada durante um controle periódico. Se a inspeção clínica indicar a sua necessidade e como complemento de uma radiografia intra-oral, uma RP pode, no entanto, ser apropriada em casos de anomalias que se estendam por uma área maior, como tumores e perturbações do desenvolvimento (STELT, 2016). Deve ser levado, também, em consideração, a quantidade de radiação emitida pela RP que, embora seja relativamente baixa em comparação com outras técnicas de imagem, ainda há uma exposição à radiação ionizante. Embora os riscos sejam considerados baixos, é importante considerar este fator, especialmente em casos de exames repetidos ao longo do tempo (STELT, 2016).

O Conselho de Materiais e Dispositivos Dentários da Associação Americana de Medicina Dentária realizou estudos descrevendo a técnica da radiografia panorâmica parcial, onde os dados mostram que a RP utilizada para a avaliação de patologias do terceiro molar expõe os tecidos radiosensíveis da cabeça e do pescoço a uma exposição considerável menor a radiação do que a radiografia panorâmica convencional. Este estudo determina se a radiografia panorâmica parcial oferece a vantagem de uma radiografia reduzida e com dose de absorção de radiação reduzida para os tecidos da cabeça e do pescoço (KIRCOS E EAKLE ET AL., 1986).

As doses absorvidas pela radiação em locais selecionados no fantoma foram medidas com dosímetros termoluminescentes de fluoreto de lítio em pó. Os dosímetros foram colocados de modo a medir as doses de radiação absorvida



em zonas como áreas como o cérebro, olhos, glândula tireóide, glândulas salivares e medula óssea. Muitas áreas tinham múltiplos locais de dosímetros. Os dosímetros foram pré-selecionados em função da sua sensibilidade e foram lidos com uma precisão de $\pm 10\%$ ou ± 10 mR, consoante o que fosse maior. Para cada técnica, o fantoma foi exposto 20 vezes, de modo a que a exposição do dosímetro estivesse dentro do intervalo de medição. A dose média absorvida foi então calculada para determinar o equivalente a uma dose única (KIRCOS E EAKLE ET AL., 1986).

As doses de radiação nos outros locais foram reduzidas em pelo menos metade. As doses absorvidas de radiação na glândula tireoide foram um terço e metade das doses de radiação produzidas pelas radiografias panorâmicas e molares distais, respectivamente. As doses de radiação para o cristalino do olho foram 1/100 das da radiografia molar distal e um quarto um quarto das produzidas pela radiografia panorâmica. A dose para a medula óssea foi reduzida para um terço da dose da radiografia panorâmica e 1/25 da radiografia molar distal. Os locais na área da linha média, como o tronco cerebral e a língua, receberam cerca de um décimo da dose de radiação absorvida pela radiografia panorâmica. As estruturas da linha média foram indiretamente irradiadas na radiografia panorâmica parcial (KIRCOS E EAKLE ET AL., 1986).

PRINCIPAIS ACHADOS NA RADIOGRAFIA PANORÂMICA

Em um estudo transversal composta por 132 molares impactados Shahidi e Zamiri et al. (2013) observaram que em dentes que a vista na RP indicava perda da linha cortical do canal, escurecimento das raízes, desvio do canal mandibular e dilaceração radicular a chance desses indicadores estarem corretos variava de 93,33 até 97,06 em uma escala até 100. Ressaltaram, no entanto, que tais indicadores não eram absolutos, podendo variar, e concluíram dizendo que mais estudos são necessários para avaliar até que ponto tais achados podem realmente indicar complicações nervosas (SHAHIDI E ZAMIRI ET AL., 2013).

Em outro estudo com 142 molares Neves e Souza et al. (2012) obtiveram valores de 20,4% e 17,4% para interrupção da linha radiopaca e escurecimento das raízes respectivamente, tais valores correspondem a taxa de acerto da RP comparada a TCFC, e concluíram afirmando que a RP fornece bons resultados para a análise do CD (NEVES E SOUZA ET AL., 2012).

Segundo Jerjes e Upile et al. (2009) os principais achados que podemos encontrar utilizando a RP em molares inferiores são, estreitamento do canal, escurecimento da raiz, ápice da raiz escuro e bífido, estreitamento da raiz, interrupção da linha branca do canal, desvio de canal e deflexão da raiz



afirmando que profissionais recém-formados tem mais dificuldades em diagnosticar tais achados. No entanto é ressaltado que com a prática clínica as chances de sucesso aumentam, e conseqüentemente a percepção do CD se deve ou não indicar uma TCFC aumenta também (JERJES E UPILE ET AL., 2009).

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO (TCFC)

Nos anos 1970, iniciou-se o desenvolvimento do Tomografia Computadorizada, um aparelho que possibilitou o diagnóstico de doenças na medicina a partir de imagens tridimensionais (3D) (ABRAMOVITCH E RICE, 2014). Arai, em 1997, juntamente com alguns colegas, propuseram desenvolver um aparelho de TC próprio para utilização em odontologia. Assim, criaram um protótipo de TC de feixe cônico (TCFC) e após dois anos de criação foi utilizado em cerca de 2000 casos para avaliar condições, tais como dentes impactados, lesões apicais, doenças mandibulares e maxilares, pré e pós-operatórios na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Nihon, com grande sucesso (TERAKADO E HASHIMOTO ET AL., 2000).

A TCFC utiliza um scanner de imagiologia extraoral, especificamente concebido para imagiologia da cabeça e do pescoço, que produz digitalização em 3D do esqueleto maxilofacial. Trata-se de uma unidade que pode ser comparável em tamanho a uma máquina de radiografia panorâmica convencional. As máquinas de feixe cônico utilizam raios X sob a forma de um grande cone que cobre a superfície da cabeça a examinar, em vez de uma matriz linear de detectores como na TC, é utilizado um detector planar bidimensional (2D) e utiliza-se um detector de plano bidimensional (ABRAMOVITCH E RICE, 2014; SCARFE E FARMAN, 2008).

Como o feixe cônico irradia uma grande área de volume em vez de uma pequena área, a máquina não precisa rodar tantas vezes como a TC, roda uma vez fornecendo toda a informação necessária para reconstruir a região de interesse. Esta técnica permite aos CDs obter imagens reconstruídas em 2D em todos os planos, e reconstruções em 3 dimensões com um baixo nível de exposição à radiação X (SCARFE E FARMAN, 2008). Entretanto, existem muitos tipos de máquinas de TCFC com características diferentes. Uma dessas diferenças é a posição do paciente no aparelho: de pé, sentado ou deitado numa mesa. Para a aquisição de imagens 3D de feixe cônico, a minimização do movimento do paciente é fundamental para obter resultados de alta qualidade para reduzir a desfocagem e os artefatos de movimento (NASSEH, 2018).



A maioria das TCFC são utilizadas com os pacientes sentados em posição vertical, o que resulta no maior conforto e aceitação do paciente referente a técnica empregada e na eliminação quase completa da claustrofobia. Esta posição também se mostra mais vantajosa ao proporcionar imagens mais realistas das posições condilares durante um exame da articulação temporomandibular e ambos os maxilares podem ser radiografados ao mesmo tempo. Porém, a técnica de TCFC é a resolução de contraste mais baixa, o que significa uma menor distinção entre diferentes tipos de tecidos (ossos, dentes e tecidos moles) (NASSEH, 2018).

Os aparelhos de TCFC podem ser classificadas em pequeno, médio e grande volume com base no tamanho do seu FOV (campo de visão). Os aparelhos de TCFC de pequeno volume são utilizados para mais de um sextante ou de um quadrante para um maxilar apenas. Geralmente, oferecem uma maior resolução de imagem porque a dispersão de raios X é reduzida à medida que o FOV diminui. Os de médio volume são utilizados para efetuar a radiografia de ambos os maxilares, enquanto os aparelhos de grande FOV permitem a visualização de toda a cabeça, normalmente utilizados no planejamento do tratamento ortodôntico e cirurgia ortognática. A principal limitação dos aparelhos de TCFC de grande FOV é o tamanho do campo irradiado (NASSEH, 2018). Já os aparelhos de TCFC de pequeno volume são mais populares em casos de endodontia, pois oferecem as seguintes vantagens em relação aos TCFC de maior volume: aumento da resolução espacial; diminuição da exposição dos pacientes à radiação; menor volume a ser interpretado, máquinas menos dispendiosas (NASSEH, 2018).

A Tomografia Computadorizada é utilizada em diversas áreas da Odontologia, tais como a patologia, implantodontia e ortodontia. Nos planejamentos cirúrgicos a TCFC também se torna muito útil, onde proporciona uma melhor avaliação dos tecidos moles e duros, principalmente em casos que os pacientes vítimas de acidentes onde há fratura da maxila ou mandíbula devido a traumatismos, mas também em casos de extrações dentárias mais complexas, possibilitando um melhor planejamento e evitando possíveis injúrias ao paciente, trazendo ao mesmo um melhor pós-operatório (NASSEH, 2018).

A pericoronarite crônica e aguda, doenças periodontais, lesões teciduais, tratamento ortodôntico e lesões cariosas estão entre as principais razões para exodontia dos terceiros molares. Por muitas vezes, esse é um procedimento realizado sem maiores intercorrências, mesmo sendo um dos mais comuns na odontologia e podendo apresentar vários graus de complexidade. Cabe ao CD avaliar e decidir qual o método mais indicado de diagnóstico para cada caso



individual (MATOS E VIEIRA ET AL., 2017; TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022; DIAS E FRANCO ET AL., 2020).

Segundo o *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyposis* (EPOS), a TC é o padrão ouro dos exames de imagem, tendo em vista que demonstra maior precisão da relação entre as estruturas nobres e menor distorção de imagem (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022; OLIVEIRA E ALMEIDA ET AL., 2021; PINHATI E TAVARES ET AL., 2019). Ao contrário dos métodos tradicionais, como modelos de estudo, fotografias e radiografias, a tomografia não apresenta desvantagens como a distorção, ampliação e sobreposição de imagens. Os exames com a TC podem ser feitos com ou sem o uso de contraste radiográfico, podendo-se visualizar, na imagem, tecidos duros e moles (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022; OLIVEIRA E SPYRO ET AL., 2023). Além disso, a TCFC é o exame ideal para visualizar dilacerações radiculares no sentido vestibular, já que as imagens bidimensionais tornam impossível esse tipo de análise da imagem (ANDRADE, 2020). A TCFC possibilita a avaliação das estruturas ósseas e dentárias utilizando cortes multiplanares: axiais, sagitais, coronais, panorâmicos e transversais (OLIVEIRA E SPYRO ET AL., 2023).

A TCFC utiliza um feixe cônico de radiação associado a um receptor de imagem bidimensional, girando de 180° a 360°, uma única vez, em torno da região de interesse, resultando em imagens com alta nitidez de detalhes e menor dose de radiação quando comparada à TC *multi-slice*. A fonte de raio X e o detector giram em sincronia, e o paciente permanece com a cabeça estabilizada e imóvel. Dessa forma são geradas várias fatias (imagens-base), gerando uma única imagem 3D (OLIVEIRA E SPYRO ET AL., 2023).

A dose de radiação da TCFC varia de acordo com a marca comercial do aparelho, suas especificidades técnicas, tempo de exposição, miliamperagem e quilovoltagem. O tempo de aquisição da imagem varia de 10 a 20 segundos, porém como a emissão de raio-x é pulsátil ao invés de contínua, o tempo de exposição pode variar de 3 a 6 segundos (SILVA, 2020). Deve-se levar em conta que a dose de radiação da TCFC assemelha-se ao exame periapical da boca toda ou o equivalente de 4 a 15 vezes a dose de uma radiografia panorâmica (SILVA, 2020).

No estudo realizado por Teixeira e Silva et al. (2022), ele apresentou por meio de outros estudos quais seriam os sinais radiográficos a serem examinados que indicariam a necessidade de realização da TCFC, sendo os mais frequentes: escurecimento radicular, interrupção da linha radiopaca do CM, desvio e/ou estreitamento do canal e deformação radicular (TEIXEIRA E SILVA ET AL., 2022).



COMPARAÇÃO ENTRE TCFC E RP

Oliveira e Cavalcante et al. (2020) apresentou em seu estudo que a TCFC foi capaz de identificar uma maior quantidade de calcificações, sendo este número 125 contra 123 da RP. Ademais, a diferença da TCFC e da RP em diagnosticar ausência de patologias e o balanceio entre sensibilidade e especificidade demonstrou ser mínima, constatando que a ambos os exames permitem identificar calcificações, todavia, na RP pode-se ocorrer a sobreposição de outras estruturas, podendo dificultar assim o diagnóstico e planejamento das cirurgias (OLIVEIRA E CAVALCANTE ET AL., 2020).

No estudo realizado por Dias e Franco et al. (2020), foi comparado através de RP e TCFC a perda óssea em segundos molares adjacentes aos terceiros molares inferiores ainda inclusos. Ao analisar através da RP os 70 pacientes selecionados, apenas 62,9% dos segundos molares apresentaram visualmente uma perda óssea, enquanto a TCFC apresentou perda óssea em 80% dos casos (DIAS E FRANCO ET AL., 2020).

Fischborn (2023) comparou alguns estudos realizados que comparam a TC e a RP e constatou que devido as características bidimensionais da RP, as imagens obtidas podem apresentar sobreposição de imagens, diminuindo a precisão da visualização (FISCHBORN, 2023). Porém, foi demonstrado através dos estudos de Klatt e Sorowka et al. (2021) que TC não foi capaz de diminuir o número de casos de parestesia em decorrência de extrações de terceiros molares em comparação com a RP (KLATT E SOROWKA ET AL., 2021). Na meta-análise realizada por Del Lhano e Ribeiro et al. (2020) os resultados demonstraram que a realização de TCFC não reduziu as chances de ocorrer parestesia temporária, possibilitando concluir que não há necessidade de realizar TC em casos de terceiros molares inferiores em contato próximo ao CM (DEL LHANO E RIBEIRO ET AL., 2020). Esse achado pode estar interligado ao que foi observado por Araújo e Peralta et al. (2019), que em alguns casos, a técnica cirúrgica programada com base na RP não mudou mesmo após a avaliação da TCFC (ARAUJO E PERALTA ET AL., 2019).

Em seu estudo, Brasil e Nascimento et al. (2019) avaliou 313 molares inferiores e obteve que a taxa de concordância geral da relação entre o ramo mandibular na RP e na TCFC variou de 66,8 a 76,4%, dessa maneira, a RP apresenta um desempenho semelhante a TCFC na classificação de impactação dos terceiros molares em relação ao plano oclusal. Todavia a RP apresenta uma tendência a não apresentar o verdadeiro espaço de acomodação do dente (BRASIL E NASCIMENTO ET AL., 2019).



É importante salientar que alguns achados radiográficos podem indicar a necessidade de realizar uma TC devido a um risco de proximidade entre as raízes dentárias do terceiro molar e o NAI, entre esses achados podem ser citados o escurecimento radicular, interrupção de linha radiopaca, estreitamento do canal e/ou radicular, desvio do canal, escurecimento e ápice bífido da raiz (FERRAZ E CARNEIRO ET AL., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RP e TC se apresentam como dois exames de imagens extremamente importantes para o planejamento de exodontias de terceiros molares em íntimo contato com o NAI. Ambos os exames apresentam prós e contras, dentre eles podemos analisar o valor a ser desembolsado pelo paciente, sabendo que a TCFC emite mais radiação quando comparada a RP, cabe ao CD analisar até que ponto essa dose de radiação é relevante, o respaldo legal que uma técnica poderá trazer em detrimento de outra e o mais importante, saber (muitas vezes apenas a prática clínica dirá) se na RP há um indicativo de envolvimento com o canal mandibular ou não, sendo assim, cabe ao CD ponderar qual o exame de imagem mais apropriado para cada caso, sempre levando em conta um planejamento de qualidade e execução com o mínimo de intercorrências e complicações possíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Matos A, Vieira L, Barros L. Terceiros molares inclusos: revisão de literatura. *Psicodebate*. 2017;3(1):34-49. Disponível em: <https://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/89>
2. Teixeira ECL, Silva JF, Silva LF, Araujo TMG. Indicação de realização da tomografia computadorizada na exodontia de terceiros molares inferiores a partir de sinais na radiografia panorâmica. *e-Scientia*. 2022;1-6. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/24177>
3. Oliveira TTA. Avaliação volumétrica dos terceiros molares inferiores - resultados a partir de diferentes examinadores. Rio de Janeiro. Dissertação [Mestrado Profissional em Clínica Odontológica] - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2018.



- Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1008837>
4. Andrade BM. Investigação tomográfica da presença de anomalias dentárias nos terceiros molares. Bauru-SP; 2020 [Trabalho de Conclusão de Curso- UNISAGRADO]. Disponível em: <https://repositorio.unisagrado.edu.br/handle/handle/915>
 5. Botelho TCA, Dantas Ágatha CO, Pimentel SMA, Corrêa AKM. Acidentes e Complicações Associados à Exodontia de Terceiro Molar Inferior Impactado: Revisão de Literatura / Accidents and Complications Associated with the Extraction of Impacted Lower Third Molar: Literature Review Braz. J. Develop. 2020;6(12):96918-31. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/21393>
 6. Roeder F, Wachtlin D, Schulze R. Necessity of 3D visualization for the removal of lower wisdom teeth: required sample size to prove non-inferiority of panoramic radiography compared to CBCT. Clin Oral Investig. 2012;16(3):699-706. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21519882/>
 7. Del Lhano NC, Ribeiro RA, Martins CC, Assis NMSP, Devito KL. Panoramic versus CBCT used to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: a systematic review and meta-analysis. Dentomaxillofac Radiol. 2020;49(4):20190265. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31724883/>
 8. Abramovitch K, Rice DD. Basic principles of cone beam computed tomography. Dent Clin North Am. 2014;58(3):463-484. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24993919/>
 9. Blondeau F, Daniel NG. Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. J Can Dent Assoc. 2007;73(4):325. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17484797/>
 10. Sarikov R, Juodzbaly G. Inferior alveolar nerve injury after mandibular third molar extraction: a literature review. J Oral Maxillofac Res. 2014;5(4):e1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25635208/>
 11. Oliveira R, Almeida P, Pereira BB. Relação entre exodontia de terceiros molares e fratura de mandíbula. Luziânia-GO; 2021 [Trabalho de



- Conclusão de Curso- UNICEPLAC]. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/488?locale=pt_BR
12. Oliveira de Sá L, Spyro Spyrides K, Murad Villoria E. Avaliação da prevalência de terceiro molar inferior em íntima relação com o canal mandibular por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico: estudo retrospectivo transversal. ROBRAC. 2023;32(91):33–46. Disponível em: <https://robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/download/1567/2875>
 13. Van der Stelt PF. Panoramiche röntgenopnamen in de tandheelkundige diagnostiek [Panoramic radiographs in dental diagnostics]. Ned Tijdschr Tandheelkd. 2016;123(4):181-187. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27073808/>
 14. Kircos LT, Eakle WS, Smith RA. Reduced radiation-absorbed dose to tissues with partial panoramic radiography for evaluation of third molars. J Am Dent Assoc. 1986;112(5):651-654. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3458783/>
 15. Shahidi S, Zamiri B, Bronoosh P. Comparison of panoramic radiography with cone beam CT in predicting the relationship of the mandibular third molar roots to the alveolar canal. Imaging Sci Dent. 2013;43(2):105–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3691370/>
 16. Neves FS, Souza TC, Almeida SM, Haiter-Neto F, Freitas DQ, Bóscolo FN. Correlation of panoramic radiography and cone beam CT findings in the assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal. Dentomaxillofacial Radiology. 2012;41(7):553–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3608375/>
 17. Jerjes W, Upile T, Kafas P, Abbas S, Rob J, McCarthy E, et al. Third molar surgery: The patient's and the clinician's perspective. Int Arch Med. 2009;2(1):32. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2772836/>
 18. Terakado M, Hashimoto K, Arai Y, Honda M, Sekiwa T, Sato H. Diagnostic imaging with newly developed ortho cubic super-high resolution computed tomography (Ortho-CT). Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol



- Endod. 2000;89(4):509-518. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10760735/>
19. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work?. Dent Clin North Am. 2008;52(4):707-v. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18805225/>
20. Nasseh I, Al-Rawi W. Cone Beam Computed Tomography. Dent Clin N Am. 2018;62(3):361-391. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001185321830017X?via%3Dihub>
21. Dias MJ, Franco A, Junqueira JL, Fayad FT, Pereira PH, Oenning AC. Marginal bone loss in the second molar related to impacted mandibular third molars: comparison between panoramic images and cone beam computed tomography. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2020; 25(3): e395-e402. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32271319/>
22. Pinhati RR, Tavares PL, Marsicano EO, Fernandes NS, Colugnati FAB, Bastos MG, et al. Low health literacy in older patients with uncontrolled blood pressure at secondary care. HU Revista. 2019;45(1):13–21. Available from:
https://www.researchgate.net/publication/335669524_Low_health_literacy_in_older_patients_with_uncontrolled_blood_pressure_at_secondary_care
23. Silva AS. O papel da tomografia computadorizada de feixe cônico na odontologia: uma revisão de literatura. Governador Mangabeira-BA; 2020 [Trabalho de Conclusão de Curso- UNIMAM]. Disponível em:
<http://131.0.244.66:8082/jspui/handle/123456789/2027>
24. Oliveira ML, Cavalcante AM, Carvalho FSR, Costa FWG, Medeiros RCT. Comparativo sobre a prevalência de calcificações em tecidos moles entre tomografias computadorizadas de feixe cônico e radiografias panorâmicas digitais/ Comparação sobre a prevalência de calcificações de tecidos moles entre tomografia computadorizada de feixe cônico e radiografias panorâmicas digitais. Braz. J. Desenvolver. 2020;6(5):30925-36. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/10632>
25. Dias MJ, Franco A, Junqueira JL, Fayad FT, Pereira PH, Oenning AC. Marginal bone loss in the second molar related to impacted mandibular



- third molars: comparison between panoramic images and cone beam computed tomography. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2020;25(3):e395–402. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32271319/>
26. Fischborn AR. Efetividade da radiografia panorâmica comparada com a tomografia computadorizada na avaliação de alterações patológicas nos seios maxilares em pacientes adultos: uma revisão sistemática e meta-análise. Ponta Grossa. Tese [Doutorado em Clínica Integrada] - Universidade Estadual De Ponta Grossa; 2023. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3891>
27. Klatt JC, Sorowka T, Kluwe L, Smeets R, Gosau M, Hanken H. Does a preoperative cone beam CT reduce complication rates in the surgical removal of complex lower third molars? A retrospective study including 486 cases. *Head Face Med*. 2021;17(1):33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34389020/>
28. Araujo GTT, Peralta-Mamani M, Silva AFMD, Rubira CMF, Honório HM, Rubira-Bullen IRF. Influence of cone beam computed tomography versus panoramic radiography on the surgical technique of third molar removal: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019;48(10):1340-1347. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056237/>
29. Brasil DM, Nascimento EHL, Gaêta-Araujo H, Oliveira-Santos C, Maria AS. Is Panoramic Imaging Equivalent to Cone-Beam Computed Tomography for Classifying Impacted Lower Third Molars?. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(10):1968-1974. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31075253/>
30. Ferraz TM, Carneiro LS, Stecke J, Rayes N, Oliveira GB. Achados na radiografia panorâmica indicam tomografia computadorizada no pré-operatório de terceiro molar inferior: relato de caso. *ROBRAC*. 2019;28(84):41-44. Disponível em: <https://www.robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/view/1299>