

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**  
**ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA**

**TATIANE HAHN SCHNEIDER**

**O CONHECIMENTO DA INDICAÇÃO DE EXAMES POR IMAGEM NA  
ODONTOPEDIATRIA:  
UM ESTUDO TRANSVERSAL COM QUESTIONÁRIO**

**CAXIAS DO SUL**

**2020**

**TATIANE HAHN SCHNEIDER**

**O CONHECIMENTO DA INDICAÇÃO DE EXAMES POR IMAGEM NA  
ODONTOPEDIATRIA:**

**UM ESTUDO TRANSVERSAL COM QUESTIONÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia à Universidade de Caxias do Sul, Área do Conhecimento de Ciências da Vida.

Orientador: Prof. Dr. Thiago de Oliveira Gamba

Coorientadora: Prof. Me. Fabíola Mara Galvan Romitti

**CAXIAS DO SUL**

**2020**

**TATIANE HAHN SCHNEIDER**

**O CONHECIMENTO DA INDICAÇÃO DE EXAMES POR IMAGEM NA  
ODONTO-PEDIATRIA:**

**UM ESTUDO TRANSVERSAL COM QUESTIONÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia à Universidade de Caxias do Sul, Área do Conhecimento de Ciências da Vida.

**Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_.**

**Banca examinadora:**

---

Prof. Dr. Thiago de Oliveira Gamba – Orientador  
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

---

Prof. Me. Juliana Tietböhl de Almeida Reis  
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

---

Prof. Dra. Letícia Grando Mattuella  
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Dedico este trabalho primeiramente à Deus, por iluminar meus pensamentos e decisões, por me guiar em cada etapa da graduação, pelas oportunidades a mim concebidas e por estar presente em todos os dias de minha vida. À minha família, que é o alicerce de minha essência. Aos meus irmãos, Willian e Arthur, por toda ajuda realizada no processo de admissão na faculdade e nos desafios da vida acadêmica. Aos meus pais, Cláudio e Ireni, que sempre nos incentivaram a estudar, nos ensinaram os verdadeiros valores e princípios de vida, e nunca deixaram de acreditar em seus filhos. Aos meus amigos e ao meu namorado, por me compreenderem, por toda palavra de alento e pelo apoio durante toda essa trajetória. Essa conquista é de todos nós!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao Prof. Dr. Thiago de Oliveira Gamba, orientador desse projeto. Professor exemplar e comprometido com o dever de ensinar seus alunos. Obrigada por cada aula dada, por cada ensinamento transmitido, por cada história de vida compartilhada, por tantos sonhos e desejos despertados em nossas mentes.

À Prof. Me. Fabíola Mara Galvan Romitti, parceira nessa pesquisa, por todas as ideias e materiais compartilhados que enriqueceram este trabalho. Obrigada por todos os conselhos que levarei comigo em minha vida pessoal e profissional.

À Universidade de Caxias do Sul, pela excelente infraestrutura proporcionada aos seus alunos. Ao corpo docente do curso, por todo conhecimento transmitido durante a graduação e por contribuírem para nossa formação acadêmica.

A todos que participaram direta ou indiretamente de minha formação, sem vocês esta conquista não seria possível. Muito obrigada!

*“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana”*

***Carl Jung***

## RESUMO

As radiografias dentárias são um exame complementar de extrema importância para o tratamento odontológico em crianças. A dose de radiação em crianças e adolescentes vem sendo estudada em virtude de sua maior sensibilidade aos riscos da exposição à radiação, devido a maior divisão celular que ocorre em seu organismo durante seu crescimento e desenvolvimento, o que acarreta numa maior possibilidade de surgimentos de tumores e câncer com o passar dos anos. O presente estudo teve como objetivo, avaliar por meio de um questionário, o conhecimento de alunos de Odontologia que já cursaram as disciplinas de Radiologia Odontológica e Materno Infantil 1, assim como odontopediatras da cidade de Caxias do Sul, a respeito das indicações e protocolos de diferentes exames por imagem em sua prática clínica diária. O formulário foi construído pelos pesquisadores do trabalho a partir de uma busca em artigos da base de dados da plataforma do PUBMED referente a exames por imagem na Odontopediatria. Após o envio do questionário (pela plataforma online do Google Forms) para o endereço eletrônico dos participantes, o mesmo ficou disponível para resposta durante trinta dias. Com relação à análise estatística, foi realizada uma análise descritiva dos resultados obtidos no software Microsoft Excel. Desta forma, enviamos as perguntas para o e-mail de 82 participantes, tendo a resposta de 53 destes. Em relação à Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), 67,9% dos respondentes já utilizaram esse exame e 86,8% indicam como fundamental ter fácil acesso à essa tecnologia. Sobre o conhecimento das terminologias mais comuns em TCFC, 59,26% relatam conhecer as principais terminologias, já sobre a frequência de indicação de TCFC, 70,37% raramente indicam. Em termos da sensibilidade dos filmes radiográficos (45,3% utilizam o filme radiográfico F) e da análise das vantagens dos sistemas digitais odontológicos (49,1% visam a menor dose de radiação). Concluímos assim, uma carência dos participantes em relação aos conhecimentos específicos do exame de TCFC, bem como para com os filmes radiográficos convencionais. Além disso, detectamos a necessidade da utilização do colar de tireoide em conjunto com os coletes de chumbo.

**Palavras-chaves:** Odontopediatria, Radiologia, Dose de radiação, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

## ABSTRACT

Dental radiographs are a complementary exam of extreme importance for dental treatment in children. The dose of infection in children and adolescents has been studied due to its greater sensitivity to the risks of exposure, due to the greater cell division that occurs in their body during its growth and development, or in a greater possibility of the appearance of tumors and cancer, over the years. The present study aimed to evaluate, through a questionnaire, the knowledge of Dentistry students who had already taken courses in Dental Radiology and Maternal and Child 1, as well as paediatric dentists in the city of Caxias do Sul, with respect to the standards and protocols of different imaging exams in their daily clinical practice. The form was constructed by the researchers of the work from a search in articles in the database of the PubMed platform, referring to image examinations in Paediatric Dentistry. After sending the questionnaire (via the Google Forms online platform) to the participants' e-mail address, it was available to reply during thirty days. Regarding the statistical analysis, a descriptive analysis of the results obtained in the Microsoft Excel software was performed. Therefore, we sent the questions to the email of 82 participants, with a response from 53 of them. Regarding the Cone-Beam Computed Tomography (CBCT), 67.9% of the respondents have already used this exam and 86.8% used the easy access to this technology as fundamental. Regarding the knowledge of the most common terminologies in the CBCT, 59.26% reported knowing the main terminologies, already about the frequency of indication of the CBCT, 70.37% used. In terms of the sensitivity of radiographic films (45.3% use radiographic film F) and analysis of the advantages of digital dental systems (49.1% aim at the lowest dose of pollution). It concludes, therefore, a lack of participants in relation to students of the CBCT exam, as well as for radiographic films. In addition, we detected the need to include the thyroid collar in lead vests.

**Keywords:** Pediatric Dentistry, Radiology, Radiation dose, Cone-Beam Computed Tomography.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Questionário enviado aos participantes da pesquisa	18
<b>Tabela 2</b>	Conhecimento dos alunos e profissionais odontopediatras em TCFC	22
<b>Tabela 3</b>	Porcentagens de indicações de exames radiográficos bidimensionais intrabuciais	24
<b>Tabela 4</b>	Porcentagens de indicações de exames radiográficos bidimensionais extrabuciais	24
<b>Tabela 5</b>	Diagnóstico por Imagem	25
<b>Tabela 6</b>	Utilização de coleite de chumbo para proteção à radiação ionizante	26
<b>Tabela 7</b>	Utilização de coleite de chumbo para proteção à radiação ionizante	27
<b>Tabela 8</b>	Vantagem dos sistemas digitais frente aos sistemas radiográficos convencionais	28

## LISTA DE FIGURAS

- |                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Figura 1</b> | O conhecimento das terminologias mais comuns em Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. | 22 |
| <b>Figura 2</b> | Frequência de indicação de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.                      | 23 |
| <b>Figura 3</b> | Utilização de colete de chumbo com protetor de tireoide.                                    | 27 |

## LISTA DE ABREVIATURAS

<i>TCFC</i>	<i>Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico</i>
<i>ALARA</i>	<i>As Low As Reasonably Achievable</i>
<i>TC</i>	<i>Tomografia Computadorizada</i>
<i>mA</i>	<i>Miliamperagem</i>
<i>kVp</i>	<i>Kilovoltagem Pico</i>
<i>FOV</i>	<i>Field of View</i>
<i>VOXEL</i>	<i>Volume Element</i>
<i>DICOM</i>	<i>Digital imaging and communication in medicine</i>
<i>TCFL</i>	<i>Tomografia Computadorizada de Feixe em Leque</i>
<i>μSv</i>	<i>Microsievert</i>
<i>RP</i>	<i>Radiografia Panorâmica</i>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO:</b>	12
<b>CAPÍTULO 1: ARTIGO CIENTÍFICO</b>	14
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS:</b>	33
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b>	34
<b>ANEXOS:</b>	37

## INTRODUÇÃO

As radiografias dentárias são um exame complementar útil para o plano de tratamento nos exames odontológicos em crianças. Em muitos casos, as radiografias agregam informações importantes na obtenção de um diagnóstico correto. Embora os exames radiológicos dentários ofereçam baixa dose de radiação, eles representam um quarto de todos os exames radiológicos da Europa (HEDESIU et al, 2018). Alguns pacientes são submetidos a várias investigações em um período curto de tempo, especialmente em casos de trauma dento- alveolar (APS, 2013).

A radiação ionizante é considerada inofensiva por ser realizada em quilovoltagens razoavelmente baixas. No entanto, todas as organizações internacionais, tais quais a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP), o Comitê Científico das Nações Unidas para os Efeitos da Radiação Atômica (UNSCAER), Divisão de Proteção Radiológica do Reino Unido, a Agência de Proteção e o Conselho Nacional de Proteção e Medição de Radiação (EUA) (NRCP), supervisionando os riscos da radiação, concordam que, para radiação de baixa energia, efeitos estocásticos são sempre um risco potencial (APS, 2013).

No que diz respeito às crianças, os dentistas devem estar ainda mais atentos para não expor qualquer indivíduo jovem em crescimento à radiação desnecessária. Isso nos leva à três princípios básicos de proteção à radiação: *o princípio da justificação*, que diz que a tomada de radiografia só é indicada se não houver outro meio de obter as informações necessárias; *o princípio da otimização*, onde os profissionais devem manter a dose de radiação para um paciente tão baixa quanto possível (ALARA); e *o princípio da limitação*, na qual existem doses máximas permissíveis aos profissionais e pacientes a serem seguidas (APS, 2013).

A introdução da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) nos anos 2000, trouxe uma nova perspectiva na imagem 3D de cabeça e pescoço (STRATIS et al, 2019). A TCFC baseia-se na tomografia volumétrica e produz imagens em três dimensões: nos planos sagital, coronal e axial. No entanto, a técnica fornece uma dose de radiação relativamente alta em comparação com as técnicas radiográficas dentárias tradicionais (HAJEM et al, 2019). Sua indicação ocorre comumente no diagnóstico e planejamento de tratamento de má oclusões dentárias e esqueléticas, (MARCUS et al, 2018) avaliação de dentes impactados possíveis de reabsorção (RIVAS et al, 2015) e em pacientes que necessitam de cirurgias reconstrutivas ou corretivas, como fenda palatina e pacientes ortognáticos (JACOBS et al, 2017).

As diretrizes da SEDENTEXCT (segurança e eficácia de uma nova e emergente modalidade de Raio X odontológico) mostram que os exames de TCFC devem ser recomendados para situações clínicas em que as informações fornecidas possam alterar o diagnóstico ou melhorar o tratamento. A Academia Americana de Radiologia Oral e Maxilofacial (AAOMR) revelou a eficácia da TCFC para anomalias dentárias e planejamento de tratamento de discrepâncias esqueléticas moderadas e graves (HEDESIU et al, 2018). Sendo assim, o uso dessa técnica na odontologia pediátrica é justificada nos casos em que os benefícios superam claramente os riscos ao paciente (VAN ACKER et al, 2016).

A radiação ionizante atua diretamente na molécula de DNA ou indiretamente através da formação de compostos reativos que interagem com a molécula de DNA, resultando na citotoxicidade da célula (PREETHI et al, 2016). As crianças e os jovens adultos são três a cinco vezes mais sensíveis que os adultos à carcinogênese induzida por radiação. Além disso, os efeitos intercelulares da radiação ionizante são cumulativos e podem levar ao desenvolvimento de tumores induzidos por radiação, como por exemplo, o meningioma intra- craniano e o câncer de tireoide (JACOBS et al, 2017). A idade do paciente é um fator importante em relação à resposta à exposição à radiação. A cura é tipicamente mais rápida em pacientes mais jovens devido a sua maior reserva normal de tecido. Contudo, pacientes jovens têm mais tecido normal em desenvolvimento, o que pode aumentar o risco de efeitos. Evidências radiográficas de efeitos induzidos por radiação podem ser percebidos na ausência de sintomas clínicos, incluindo fibrose pulmonar e necrose óssea (WAGNER et al, 1994).

As doses efetivas da TCFC são 5 a 80 vezes mais altas que as doses da radiografia panorâmica única e 1 a 23% se comparável a uma TC convencional (VASSILEVA and STOYANOV, 2010). Podendo atingir doses semelhantes às da TC médica ao usar campo de visão amplos (FOV) e protocolos de alta resolução (HEDESIU et al, 2018), a redução da dose da TCFC pode ser otimizada pelos ajustes dos parâmetros de varredura (como mA, kVp, e altura) de acordo com o peso e a idade do paciente, região digitalizada e indicação do estudo. Outra estratégia inclui a restrição dos protocolos, fazendo a varredura apenas da área em questão (ICRP, 2013).

Sendo assim, a dose efetiva da exposição à radiação não deve ser subestimada, principalmente em crianças, as quais são muito mais suscetíveis aos efeitos biológicos estocásticos. Agregado a isso, invariavelmente, o protetor de tireoide deve ser utilizado prevendo que é um dos órgãos mais sensíveis à radiação (APS, 2013).

## **CAPÍTULO 1: ARTIGO CIENTÍFICO** (Formatado para a revista Journal of Dental Education)

### **Resumo**

O presente estudo teve como objetivo avaliar, por meio de um questionário, o conhecimento de alunos de Odontologia que já cursaram a disciplina de Radiologia Odontológica e Materno Infantil 1, assim como odontopediatras da cidade de Caxias do Sul, a respeito das indicações e protocolos de diferentes exames por imagem em sua prática clínica diária. O questionário foi criado por meio da plataforma online do Google Forms, sendo dividido em diferentes sessões: a) Informações pessoais: aluno/profissional; b) indicação da TCFC; c) conhecimentos específicos dos profissionais em relação às imagens de TCFC; d) indicações das técnicas de radiografias odontológicas; e) diagnósticos por imagem; f) dose de exposição; g) cuidados de atendimento com a radioproteção do profissional e do paciente, tempo de processamento das radiografias convencionais. O formulário foi enviado para o e-mail de 82 participantes (55 alunos e 27 odontopediatras). Em relação à TCFC, 67,9% dos respondentes já utilizaram esse exame e 86,8% indicam como fundamental ter fácil acesso a essa tecnologia. Sobre o conhecimento das terminologias mais comuns em TCFC, 59,26% relatam conhecer as principais terminologias, já sobre a frequência de indicação de TCFC, 70,37% raramente indicam. Em termos da sensibilidade dos filmes radiográficos (45,3% utilizam o filme radiográfico F). Observa-se assim, uma carência dos participantes em relação aos conhecimentos específicos do exame de TCFC, bem como para com os filmes radiográficos convencionais.

**Palavras chaves:** Odontopediatria, Radiologia, Dose de radiação, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

## Introdução

Os exames odontológicos por imagem são métodos complementares úteis ao exame clínico durante a identificação do diagnóstico nos tratamentos odontológicos em crianças. Apesar de oferecerem baixa dose de radiação, invariavelmente, podem acarretar à liberação de radicais livres com possíveis danos aos pacientes.<sup>1</sup> Alguns pacientes são submetidos a várias investigações em um período curto de tempo, especialmente em casos de trauma dento-alveolar.<sup>2</sup>

Neste sentido, a radiação ionizante, muitas vezes, é considerada inofensiva por ser realizada em aparelhos com Quilovoltagens razoavelmente baixas. No entanto, todas as organizações internacionais, tais quais a Comissão Internacional de Proteção Radiológica, o Comitê Científico das Nações Unidas para os Efeitos da Radiação Atômica, Divisão de Proteção Radiológica do Reino Unido, a Agência de Proteção e o Conselho Nacional de Proteção e Medição de Radiação dos Estados Unidos da América seguem, constantemente, supervisionando os riscos da radiação. São também unânimes em concordar, que mesmo os exames imaginológicos com radiação de baixa energia acarretam em efeitos estocásticos que, invariavelmente, apresentam um risco em potencial.<sup>2</sup>

No que tange ao atendimento infantil, os cirurgiões-dentistas devem estar ainda mais atentos para não expor qualquer indivíduo jovem em crescimento à radiação desnecessariamente. Desta forma, existem três princípios básicos de proteção à radiação ionizante que devem ser seguidos: o princípio da justificação, que propõe a realização de exames por imagem exclusivamente se plenamente justificados; princípio da otimização (princípio ALARA), indicando a realização de exames imaginológicos com dose de radiação o mais baixo possível, desde que apresente uma satisfatória qualidade de visualização de imagem e finalizando com o princípio da limitação de dose, na qual existem doses máximas permissíveis aos profissionais e pacientes a serem seguidas.<sup>2</sup>

A preconização da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) em 1998, em estudos em conjunto na Itália e no Japão, trouxe uma nova perspectiva na imagem tridimensional em região de cabeça e pescoço.<sup>3</sup> A TCFC baseia-se na tomografia computadorizada volumétrica com a visualização de imagens em três dimensões: nos planos sagital, coronal e axial, permitindo uma visualização real de estruturas anatômicas a serem diagnosticadas. No entanto, esse exame tridimensional fornece uma dose de radiação relativamente alta em comparação com as técnicas radiográficas odontológicas

convencionais.<sup>4</sup> Devido a isso, tal exame deve ser corretamente indicado nas diferentes especialidades odontológicas com o intuito de auxiliar no diagnóstico, sem acarretar em danos ao profissional e ao paciente. Algumas destas indicações são: as más oclusões dentárias e esqueléticas,<sup>5</sup> as avaliações de dentes impactados, as reabsorções dentárias<sup>6</sup> e para realização de cirurgias corretivas, como é o caso das ortognáticas e de fendas palatinas.<sup>6</sup>

Devido a maior quantidade de radiação ionizante neste exame avançado de imagem, diferentes diretrizes foram preconizadas pelo mundo. A SEDENTEXCT visava a segurança e eficácia desta nova tecnologia de imagem, sugerindo que os exames de TCFC devem ser recomendados para situações clínicas em que as informações fornecidas possam alterar o diagnóstico ou melhorar o tratamento. Da mesma forma, a Academia Americana de Radiologia Oral e Maxilofacial revelou a eficácia da TCFC para anomalias dentárias e planejamento de tratamento de discrepâncias esqueléticas moderadas e graves.<sup>1</sup> Logo, o uso dessa tecnologia na odontologia pediátrica é justificada nos casos em que os benefícios superam claramente os riscos ao paciente.<sup>8</sup>

As crianças e os jovens adultos são três a cinco vezes mais sensíveis que os adultos à carcinogênese induzida por radiação. Além disso, os efeitos intercelulares da radiação ionizante são cumulativos e podem levar ao desenvolvimento de tumores, como, por exemplo, o meningioma intra-craniano e o câncer de tireoide.<sup>7</sup> A idade do paciente é um fator importante em relação à resposta à exposição à radiação. A cura é tipicamente mais rápida em pacientes mais jovens devido a sua maior reserva normal de tecido. Contudo, pacientes jovens apresentam uma maior quantidade de tecido normal em desenvolvimento, o que pode aumentar o risco de efeitos danosos.<sup>9,10</sup>

Sendo assim, a dose efetiva da exposição à radiação não deve ser subestimada, principalmente em crianças, as quais são muito mais suscetíveis aos efeitos biológicos estocásticos. Agregado a isso, invariavelmente, deve-se utilizar o protetor de tireoide, prevendo que é um dos órgãos mais sensíveis à radiação.<sup>11,12</sup> Devido a tais aspectos identificados previamente, o presente estudo teve por objetivo avaliar, por meio de um questionário, o conhecimento de alunos de Odontologia que já cursaram a disciplina de Radiologia Odontológica e Materno Infantil 1, assim como odontopediatras da cidade de Caxias do Sul, o seu conhecimento a respeito das indicações e protocolos de diferentes exames por imagem em sua prática clínica diária.

## **Métodos**

Após aprovação no comitê de ética e pesquisa em humanos da Universidade de Caxias do Sul (UCS) sob o número CAAE: 22005019.2.0000.5341, um questionário foi elaborado em conjunto entre uma odontopediatra, um radiologista odontológico e uma aluna de graduação do sétimo semestre do curso de Odontologia da UCS. O questionário visa identificar o conhecimento dos alunos do curso de odontologia que já cursaram as disciplinas de Radiologia Odontológica e Clínica Materno Infantil I, assim como odontopediatras que atuam na cidade de Caxias do Sul, a respeito do seu conhecimento de radioproteção em crianças, tanto na realização de exames radiográficos convencionais e digitais, quanto em imagens de TCFC. Os alunos foram selecionados por meio do ambiente virtual da universidade, utilizando o critério de dependência de já terem cursado as duas disciplinas em questão. Por outro lado, os profissionais odontopediatras da cidade de Caxias do Sul tiveram seus endereços eletrônicos coletados através da internet.

O formulário foi enviado para o endereço eletrônico dos participantes selecionados, ficando disponível para resposta durante quatro semanas no mês de maio de 2020. Após o término desse período, os dados da pesquisa foram tabulados na planilha Microsoft Excel e analisados de forma descritiva.

De um total de 82 e-mails enviados (55 alunos, 27 odontopediatras), pôde-se observar um total de 53 respondentes. O questionário foi criado por meio da plataforma online do Google Forms, sendo dividida em diferentes sessões: a) Informações pessoais: aluno/profissional; b) indicação da TCFC na prática clínica; c) conhecimentos específicos dos profissionais em relação às imagens de TCFC; d) indicações das técnicas de radiografias odontológicas; e) diagnósticos por imagem; f) dose de exposição; g) cuidados de atendimento com a radioproteção do profissional e do paciente, tempo de processamento das radiografias nos líquidos presentes nas câmaras escuras portáteis (Tabela 1).

**Tabela 1.** Questionário enviado aos participantes da pesquisa.

<b>Dados pessoais</b>
Endereço de e-mail.
Data de nascimento.
Idade (incluir média no texto).
Gênero (incluir média no texto).
CRO (obrigatório apenas para profissionais formados).
Cidade e estado em que atua.
Nível máximo de formação: Especialista em odontopediatria; Mestre em odontopediatria; Doutor em odontopediatria; graduação em odontologia; aluno de graduação (incluir média no texto).
Quantos anos de experiência em Odontopediatria: não tenho experiência, menos de 5 anos; mais de 5 anos.
Atua em clínica privada? (incluir média no texto)
Atua em serviço público? (incluir média no texto)
Atua em alguma instituição de ensino? (incluir média no texto)
<b>Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico</b>
Você já usou TCFC (Tomografia computadorizada de feixe cônico) para fins de diagnóstico em sua clínica?
Você acha que é importante ter fácil acesso ao exame de TCFC em seu local de trabalho?
Você conhece as terminologias comuns usadas na TCFC, como Voxel, FOV, reconstruções multiplanares e imagens DICOM?
Como você interpreta as imagens da TCFC? Auto interpretação sempre; confio em um especialista em Radiologia odontológica; confio plenamente no laudo do especialista.
Qual software é mais fácil de usar para interpretar imagens tomográficas? Carestream; NNT; Ondeman3D; Xoran; Outros; Não sei.
Em média, quantas imagens tomográficas você solicita por mês? 0-5; 5-10; 10-20; acima de 20.
Com que frequência você indica TCFC? Uma vez ao dia; uma vez por semana; uma vez ao mês; raramente; nunca.
Que tipo de atualização, imersão ou curso prático você gostaria de participar sobre

---

TCFC no futuro? (Você pode marcar mais de uma opção) Curso prático sobre operações de equipamentos de TCFC; Curso prático sobre aplicação de TCFC; Curso prático sobre interpretações de TCFC; Curso prático sobre anatomia normal versus imagens patológicas; Outros.

---

### **Radiografias Extrabucais**

Você indica radiografias extrabucais?

Com que frequência você indica radiografia Panorâmica? Uma vez ao dia; uma vez por semana; uma vez ao mês; raramente; nunca.

Com que frequência você indica Telerradiografia em norma lateral? Uma vez ao dia; uma vez por semana; uma vez ao mês; raramente; nunca.

Com que frequência você indica Radiografia de Mão e Punho (Carpal)? Uma vez ao dia; uma vez por semana; uma vez ao mês; raramente; nunca.

### **Radiografias Intrabucais**

Você indica radiografias intrabucais?;

Com que frequência você indica radiografia periapical? Uma vez ao dia; uma vez por semana; uma vez ao mês; raramente; nunca.

Com que frequência você indica radiografia interproximal? Uma vez ao dia; uma vez por semana; uma vez ao mês; raramente; nunca.

Com que frequência você indica radiografia oclusal? Uma vez ao dia; uma vez por semana; uma vez ao mês; raramente; nunca.

### **Diagnóstico com exames por imagem**

Para casos de fratura pós trauma dentário, qual ou quais exames você indica?

Radiografia periapical; radiografia interproximal; radiografia oclusal; radiografia panorâmica; telerradiografia em norma lateral; radiografia carpal; TCFC; outros.

Para patologias sinusais, qual ou quais exames você indica? Radiografia periapical; radiografia interproximal; radiografia oclusal; radiografia panorâmica; telerradiografia em norma lateral; Pósterio-Anterior de Waters (Seios Paranasais); radiografia carpal; TCFC; outros.

Para finalidades endodônticas, qual ou quais exames você indica? Radiografia periapical; radiografia interproximal; radiografia oclusal; radiografia panorâmica;

---

---

telerradiografia em norma lateral; radiografia carpal; TCFC; outros.

---

Para cistos e tumores, qual ou quais exames você indica? Radiografia periapical; radiografia interproximal; radiografia oclusal; radiografia panorâmica; telerradiografia em norma lateral; radiografia carpal; TCFC; outros.

---

Para patologias da ATM, qual ou quais exames você indica? Radiografia periapical; radiografia interproximal; radiografia oclusal; radiografia panorâmica; telerradiografia em norma lateral; radiografia carpal; TCFC; outros.

---

Outros profissionais da área médica buscam sua opinião sobre a TCFC na interpretação da região maxilofacial?

---

### Dose de Radiação

Quantas radiografias periapicais (boca toda) equivalem a dose de TCFC (PEQUENO campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

Quantas radiografias panorâmicas equivalem a dose de TCFC (PEQUENO campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

Quantos exames de TCFC de feixe em leque equivalem a dose de TCFC (PEQUENO campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

Quantas radiografias periapicais (boca toda) equivalem a dose de TCFC (MÉDIO campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

Quantas radiografias panorâmicas equivalem a dose de TCFC (MÉDIO campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

Quantos exames de TCFC de feixe em leque equivalem a dose de TCFC (MÉDIO campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

Quantas radiografias periapicais (boca toda) equivalem a dose de TCFC (GRANDE campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

Quantas radiografias panorâmicas equivalem a dose de TCFC (GRANDE campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

Quantos exames de TCFC de feixe em leque equivalem a dose de TCFC (GRANDE campo de visão)? Não sei; um; de 3-6; 10; 25; 35; 50 ou mais.

---

### Radioproteção

Você costuma utilizar radioproteção, como coletes de chumbo, ao expor o seu paciente?;

Neste protetor, existe proteção para a glândula tireoide?;

Quando você faz radiografias em seu paciente pediátrico, você utiliza colete de chumbo para proteger-se da radiação?

No processamento de radiografias convencionais. Qual o tempo usado no revelador? 30 segundos; 40 segundos; não sei; usa método tempo-temperatura; outros.

No processamento de radiografias convencionais. Qual o tempo usado no fixador? 10 minutos; 15 minutos; 20 minutos; não sei; outros.

Qual a dose de exposição você costuma utilizar para uma radiografia periapical? 1 segundo; 0,8 segundos; 0,5 segundos; depende da kilovoltagem do aparelho; não sei.

Como você costuma guardar/acondicionar seus filmes radiográficos? Na gaveta da sala próximo a cadeira e ao aparelho de Raios X; Soltos na geladeira ;

Acondicionados embalados na geladeira; armários de outras salas do consultório.

Qual a sensibilidade do filme radiográfico utilizado para seu atendimento? D; E; F; Não sei.

Com relação aos sistemas digitais: Qual a maior vantagem do sistema digital frente ao convencional na odontopediatria? Rapidez; dose de radiação; meio ambiente; qualidade de imagem.

### Resultados

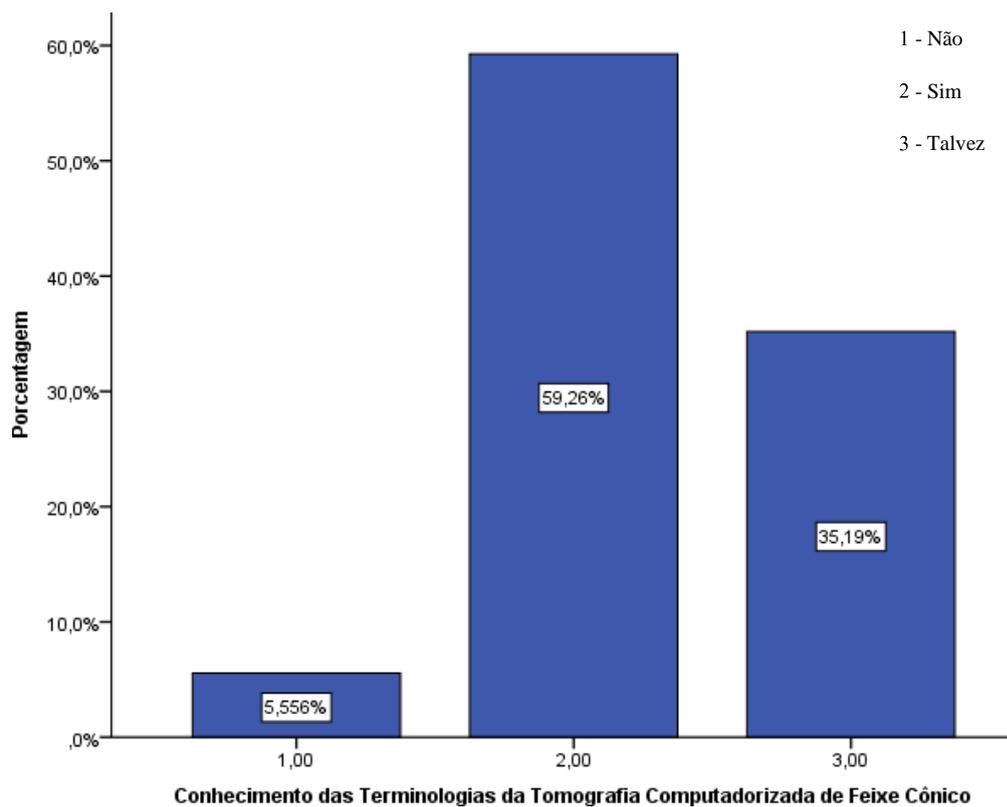
Em relação à análise dos resultados dos participantes da pesquisa, no que tange aos dados pessoais pode-se observar que a idade média dos participantes foi de 26,7 anos. Destes, 83,33 % eram do gênero feminino, 14,81% do masculino, além de 1,85% dos participantes preferiram não identificar seu gênero. Na identificação do nível máximo de formação dos participantes, encontramos 5,56% de especialistas em odontopediatria, 3,70% mestres em Odontopediatria, 88,89% de graduandos em Odontologia e 1,85% dos profissionais com doutorado em Odontopediatria. Na análise da atuação profissional dos respondentes observa-se 14,81% com atuação em área privada, 14,81% em serviços públicos e 3,70% atuam como professores em instituições de ensino superior.

Na Tabela 2, é possível observar as porcentagens de respostas do conhecimento dos alunos e profissionais odontopediatras em TCFC. 67,9% dos respondentes já utilizaram a

TCFC e 86,8% indicam como fundamental ter fácil acesso a essa tecnologia. Somado a isso, observam-se nas Figuras 1 e 2, o conhecimento das terminologias mais comuns em TCFC (59,26% relatam conhecer as principais terminologias) e frequência de indicação de TCFC (70,37% raramente indicam), respectivamente.

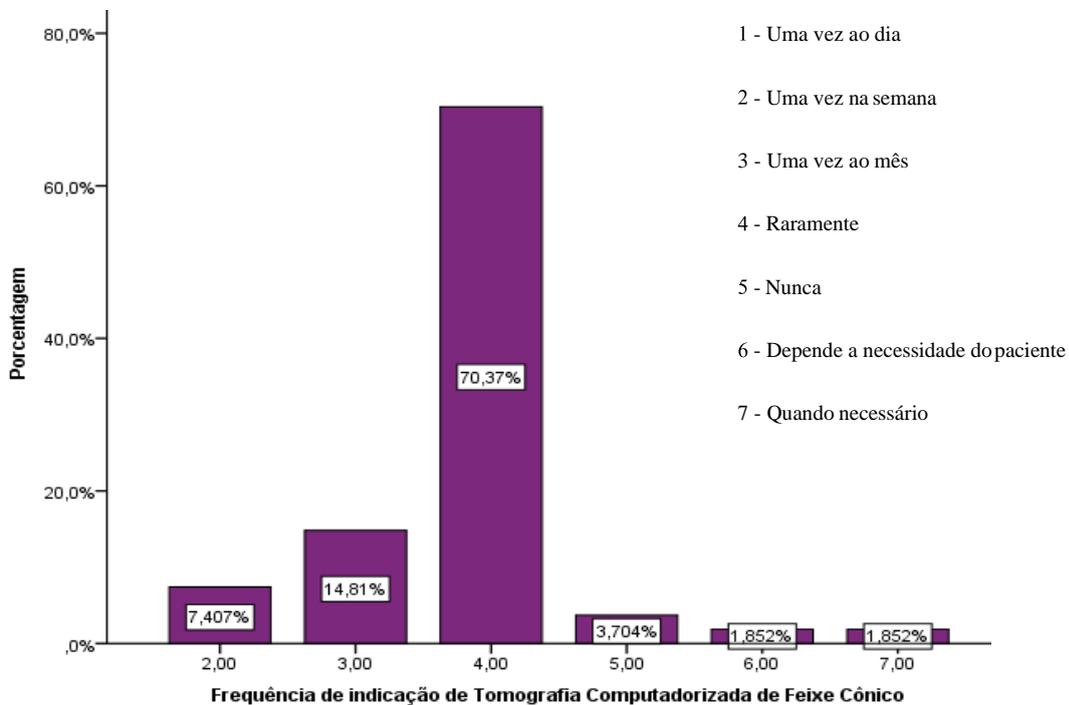
**Tabela 2-** Conhecimento dos alunos e profissionais odontopediatras em TCFC.

	SIM	NÃO	TALVEZ
Você já usou TCFC para fins de diagnóstico	67,9%	32,1%	-
Você acha que é importante ter fácil acesso ao exame de TCFC em seu local de trabalho?	86,8%	3,8%	9,4%



**Figura 1-** O conhecimento das terminologias mais comuns em Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

Nas Tabelas 3 e 4, apresentam-se as porcentagens de indicações de exames radiográficos bidimensionais intrabucais (47,2% indicam uma vez ao dia radiografias periapicais, 50,9% uma vez por semana radiografias interproximais, 77,4% raramente indicam radiografias oclusais) e já nos exames extrabucais (43,4% indicam uma vez ao mês RP, 49,1% raramente indicam telerradiografia e 58,5% nunca indicam Carpal), respectivamente.



**Figura 2-** Frequência de indicação de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

**Tabela 3-** Porcentagens de indicações de exames radiográficos bidimensionais intrabucais.

	Uma vez ao dia	Uma vez por semana	Uma vez ao mês	Raramente	Nunca	Outros
Com que frequência você indica radiografia periapical?	47,2%	37,7%	1,9%	1,9%	-	11,4%
Com que frequência você indica radiografia interproximal?	34%	50,9%	5,7%	-	-	9,5%
Com que frequência você indica radiografia oclusal?	-	3,8%	3,8%	77,4%	13,2%	1,9%

**Tabela 4-** Porcentagens de indicações de exames radiográficos bidimensionais extrabucais.

	Uma vez ao dia	Uma vez por semana	Uma vez ao mês	Raramente	Nunca	Outros
Com que frequência você indica radiografia Panorâmica?	7,5%	20,8%	43,4%	22,6%	-	5,7%
Com que frequência você indica Telerradiografia em norma lateral?	-	1,9%	-	49,1%	45,3%	3,8%
Com que frequência você indica Radiografia de Mão e Punho (Carpal)?	-	1,9%	1,9%	32,1%	58,5%	5,7%

Na Tabela 5, foram indicados os valores das respostas em porcentagem dos diagnósticos por imagens escolhidos pelos profissionais, como exames complementares ao exame clínico dos pacientes pediátricos. Foram especificados individualmente os casos de fratura pós-trauma dentário (81% radiografia periapical), patologias sinusais (69,8% TCFC), finalidades endodônticas (100% radiografia periapical), análise de cistos e tumores (73,6% RP, 79,2% TCFC), patologias da Articulação Temporomandibular (86,8% TCFC). No questionamento de outros profissionais da área médica buscarem opiniões sobre TCFC na interpretação da região maxilofacial, 88,7% relataram ausência de solicitação de opinião.

**Tabela 5-** Diagnóstico por Imagem.

Casos	Periapical	Interproximal	Panorâmica	Oclusal	Tele	Carpal	PA de Water	TCFC
Fratura pós trauma	81%	1,9%	47,2%	18,9%	3,8%	3,8%	-	67,9%
Patologias dos seios nasais	-	-	32,1%	9,4%	5,7%	-	54,7%	69,8%
Finalidades endodônticas	100%	1,9%	7,5%		1,9%	-	-	32,1%
Cistos e tumores	24,5%	-	73,6%	17%	1,9%	-	-	79,2%
Análise de ATM	-	-	32,1%		18,9%	-	-	86,8%

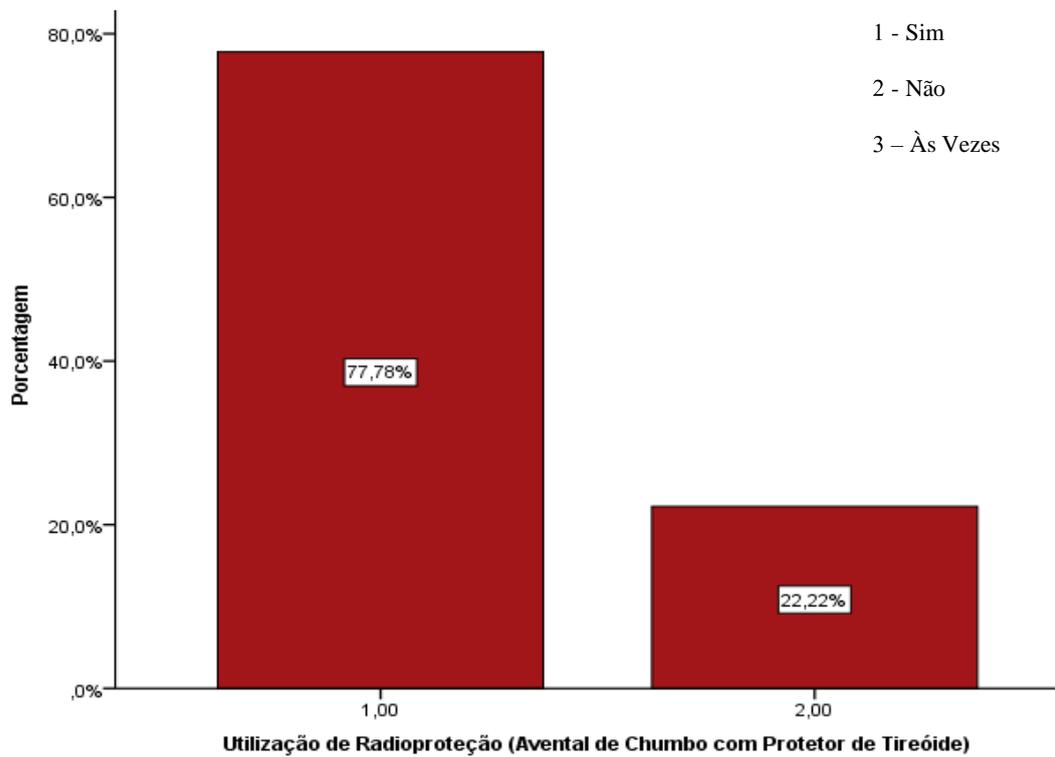
OBS.: Nos casos de análise de ATM, 11,3%, indicam a Ressonância Magnética como exame de escolha. Já nos casos de patologias sinusais e cistos e tumores, 1,9% encaminham para um colega de profissão.

Em seguida, observa-se resultados que analisaram o conhecimento dos alunos e profissionais a respeito da comparação entre doses de radiação dos diferentes exames realizados em Odontologia, com diferentes protocolos nas imagens de TCFC (campos de visão: pequeno, médio e grande). Em todas as comparações entre as doses de radiação presentes nas radiografias periapicais, RPs, TCFCs e TCFLs a resposta com a maior frequência foi “não sei”, variando entre 64,2% e 86,8% (Tabela 6).

Por fim, pôde-se avaliar os resultados do conhecimento com relação à radioproteção em pacientes infantis, por meio de uma análise da utilização do colete de chumbo com protetor de tireoide (77,78% utilizam) (Figura 3 e Tabela 7). Na correta realização de processamento radiográfico (apenas 47,2% responderam corretamente no revelador, e 79,2% no fixador), e sobre a sensibilidade dos filmes radiográficos (45,3% utilizam o filme radiográfico F).

**Tabela 6 - Equivalências entre doses de radiação de exames por imagem**

	<b>Não sei</b>	<b>Um</b>	<b>3-6</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>50 ou mais</b>
Quantas radiografias periapicais (boca toda) equivalem a dose de TCFC (PEQUENO campo de visão)?	64,2%	1,9%	7,5%	7,5%	7,5%	3,8%	7,5%
Quantas radiografias panorâmicas equivalem a dose de TCFC (PEQUENO campo de visão)?	66%	7,5%	15,1%	9,4%	1,9%	-	-
Quantos exames de TCFC de feixe em leque equivalem a dose de TCFC (PEQUENO campo de visão)?	83%	5,7%	7,5%	1,9%	-	-	1,9%
Quantas radiografias periapicais (boca toda) equivalem a dose de TCFC (MÉDIO campo de visão)?	81,1%	-	3,8%	7,5%	3,8%	1,9%	1,9%
Quantas radiografias panorâmicas equivalem a dose de TCFC (MÉDIO campo de visão)?	71,7%	1,9%	15,1%	7,5%	1,9%	1,9%	-
Quantos exames de TCFC de feixe em leque equivalem a dose de TCFC (MÉDIO campo de visão)?	86,8%	1,9%	3,8%	3,8%	1,9%	-	1,9%
Quantas radiografias periapicais (boca toda) equivalem a dose de TCFC (GRANDE campo de visão)?	69,8%	-	-	9,4%	5,7%	1,9%	13,2%
Quantas radiografias panorâmicas equivalem a dose de TCFC (GRANDE campo de visão)?	75,5%	-	3,8%	13,2%	3,8%	3,8%	-
Quantos exames de TCFC de feixe em leque equivalem a dose de TCFC (GRANDE campo de visão)?	84,9%	1,9%	5,7%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%



**Figura 3-** Utilização de colete de chumbo com protetor de tireoide.

**Tabela 7-** Utilização de colete de chumbo para proteção a radiação ionizante.

	SIM	NÃO	Às Vezes
Quando você faz radiografias em seu paciente pediátrico, você utiliza colete de chumbo para proteger-se da radiação?	83%	15,1%	1,9%

Na análise das vantagens dos sistemas digitais odontológicos, 49,1% visam a menor dose de radiação (Tabela 8).

**Tabela 8-** Vantagem dos sistemas digitais frente aos sistemas radiográficos convencionais.

	Rapidez	Dose de Radiação	Meio Ambiente	Qualidade de Imagem	Outros
Com relação aos sistemas digitais: Qual a maior vantagem do sistema digital frente ao convencional na odontopediatria?	18,9%	49,1%	1,9%	18,9%	11,4%

### Discussão

Embora os exames dentários ofereçam uma baixa dose de radiação, eles são frequentemente usados no cotidiano da prática clínica odontológica. Além disso, recentemente, o uso da TCFC na população infantil aumentou, sendo necessária uma atenção maior aos cuidados com a proteção contra a radiação.<sup>1</sup>

No presente estudo, com predominância de alunos de graduação (81,1%), a maioria relata já ter indicado a TCFC para diagnósticos clínicos. No entanto, apenas 35% dos entrevistados relataram conhecer totalmente as terminologias empregadas nesse exame, como *Voxel*, *FOV*, reconstruções multiplanares e imagens DICOM. Nesse sentido, inferimos que o desconhecimento de terminologia, como *Voxel* e *FOV*, faz com os alunos e profissionais da Odontopediatria não solicitem protocolos específicos para cada indicação, de acordo com seu interesse não se preocupando com uma proteção com o paciente infantil.<sup>13</sup>

Em um estudo de Lavanya et al. (2016) concluiu-se que seus entrevistados sentiam a necessidade da TCFC na odontologia, sendo seu uso limitado para pesquisa de relação das raízes de terceiros molares com canal mandibular, casos de fraturas em maxila e mandíbula, colocação de implantes dentários, patologias sinusais, cistos e tumores, patologias da ATM e cirurgias ortognáticas. Da mesma forma, encontramos uma relativa indicação coerente nos mesmos casos de diagnóstico por imagem.<sup>13</sup>

No presente estudo, a maioria dos respondentes não conheciam a equivalência das doses de exposição da TCFC (FOV pequeno, médio e grande) se comparada com as demais técnicas de exames por imagem, como radiografias intrabucais, RPs e TCFL. Um resultado semelhante foi encontrado no estudo de Lavanya et al. (2016), no qual a maioria dos

entrevistados não tinha certeza da exposição da TCFC, quando comparada a outros tipos de exames por imagem. Desta forma, é fundamental uma atualização dos profissionais ou mesmo orientações básicas de radioproteção para que os pacientes pediátricos sejam protegidos contra radiação ionizante desnecessariamente.<sup>13</sup>

Nesta pesquisa com estudantes e profissionais brasileiros, 96% dos participantes dizem usar colete de chumbo para proteger seu paciente da radiação, porém, 22% desses coletes não possuem um protetor da glândula tireoide em conjunto. De acordo com Li Gang (2013), um colar de tireoide é eficaz para a proteção da glândula em uma região intraoral. Quando o protetor foi usado em região anterior do pescoço, a dose efetiva na glândula tireoide e no esôfago foram reduzidas para 15,9  $\mu\text{Sv}$  (redução de 48,7%) e 1,4  $\mu\text{Sv}$  (redução de 41,7%) respectivamente. Não se pode negligenciar a ausência de utilização de protetores de tireoide em conjunto com avental de chumbo visto que os efeitos das doses estocásticas podem ser fatais para as crianças no futuro.<sup>14</sup>

A blindagem de chumbo da tireoide deve ser usada nos casos em que a glândula esteja na linha ou muito próxima do feixe primário, desde que seja posicionado com precisão. Exclusivamente para exames de TCFC, a utilização de óculos de chumbo, colares de tireoide e colimação retangular minimizam a dose para órgãos que estejam fora do campo de visão.<sup>15</sup>

Em nosso estudo, observou-se que metade dos participantes responderam que a dose de radiação é uma vantagem dos sistemas digitais perante os métodos convencionais de exames por imagem. Porém, como já descrito neste trabalho, apesar de todos os benefícios, a TCFC está associada a uma dose de radiação mais alta que os exames radiográficos convencionais (radiografias intraorais e extraorais), contudo inferior se comparada a Tomografia Computadorizada de Feixe em Leque. O risco de radiação deve ser avaliado e quantificado, sendo estimado pelo cálculo da dose efetiva, que é uma quantidade de radiação proposta pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica.<sup>16</sup>

Somado a isso, 37,7% dos participantes disseram não saber qual filme radiográfico usam em seus exames. A Comissão Internacional de Proteção Radiológica propôs uma dose única e reduzida em crianças, quando necessária a realização de técnicas radiográficas convencionais, sugerindo a utilização de filmes com maior sensibilidade necessitando uma menor dose de radiação. Tal conduta pode também proteger os pacientes contra um excesso de radiação ionizante desnecessariamente.<sup>11</sup>

## **Conclusão**

Conclui-se com o presente estudo, que a TCFC é pouco indicada na prática clínica odontológica pediátrica. No entanto, os conhecimentos específicos sobre o referido exame, bem como suas corretas indicações, não são totalmente conhecidos. Além disso, notou-se a necessidade de mais informações sobre as doses de radiação dos sistemas digitais e a equivalência da TCFC perante exames convencionais, como radiografias periapicais e interproximais, e demais técnicas digitais, como a panorâmica e a TCFL.

Percebe-se uma carência nos entrevistados, em relação ao processamento, armazenamento e cuidados com os exames radiográficos, sendo importante que os mesmos conheçam a sensibilidade do filme usado em seus atendimentos.

Deve-se ressaltar o uso de coletes de chumbo para proteção dos pacientes e a importância dos mesmos possuírem o colar de tireoide, visto que a glândula em questão é um dos órgãos mais sensíveis à radiação.

## Referências

1. Hedeshiu M, Marcu M, Salmon B, et al. Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population. *Eur J Radiol.* 2018;103:112-117.
2. Aps JK. Cone beam computed tomography in paediatric dentistry: overview of recent literature. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013;14(3):131-140.
3. Stratis A, Zhang G, Jacobs R, Bogaerts R, Bosmans H. The growing concern of radiation dose in paediatric dental and maxillofacial CBCT: an easy guide for daily practice. *Eur Radiol.* 2019;29(12):7009-7018.
4. Hajem S, Brogårdh-Roth S, Nilsson M, Hellén-Halme K. CBCT of Swedish children and adolescents at an oral and maxillofacial radiology department. A survey of requests and indications. *Acta Odontol Scand.* 2020;78(1):38-44.
5. Marcu M, Hedeshiu M, Salmon B, et al. Estimation of the radiation dose for pediatric CBCT indications: a prospective study on ProMax3D. *Int J Paediatr Dent.* 2018;28(3):300-309.
6. Hidalgo Rivas JA, Horner K, Thiruvengkatachari B, Davies J, Theodorakou C. Development of a low-dose protocol for cone beam CT examinations of the anterior maxilla in children. *Br J Radiol.* 2015;88(1054):20150559.
7. Jacobs R, Pauwels R, Scarfe WC, et al. Pediatric cleft palate patients show a 3- to 5-fold increase in cumulative radiation exposure from dental radiology compared with an age- and gender-matched population: a retrospective cohort study. *Clin Oral Investig.* 2018;22(4):1783-1793.
8. Van Acker JW, Martens LC, Aps JK. Cone-beam computed tomography in pediatric dentistry, a retrospective observational study. *Clin Oral Investig.* 2016;20(5):1003-1010.
9. Wagner LK, Eifel PJ, Geise RA. Potential biological effects following high X-ray dose interventional procedures. *J Vasc Interv Radiol.* 1994;5(1):71-84.
10. Vassileva J, Stoyanov D. Quality control and patient dosimetry in dental cone beam CT. *Radiat Prot Dosimetry.* 2010;139(1-3):310-312.
11. ICRP, Khong PL, Ringertz H, et al. ICRP publication 121: radiological protection in paediatric diagnostic and interventional radiology. *Ann ICRP.* 2013;42(2):1-63.
12. Aps JK. Cone beam computed tomography in paediatric dentistry: overview of recent literature. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013;14(3):131-140.
13. Lavanya R, Babu DB, Waghray S, Chaitanya NC, Mamatha B, Nithika M. A Questionnaire Cross-Sectional Study on Application of CBCT in Dental Postgraduate Students. *Pol J Radiol.* 2016;81:181-189.

14. Li G. Patient radiation dose and protection from cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2013;43(2):63-69.
15. Tsapaki V. Radiation protection in dental radiology - Recent advances and future directions. *Phys Med.* 2017;44:222-226.
16. Theodorakou C, Walker A, Horner K, et al. Estimation of paediatric organ and effective doses from dental cone beam CT using anthropomorphic phantoms. *Br J Radiol.* 2012;85(1010):153-160.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Conclui-se com o presente estudo, que a TCFC é pouco indicada na prática clínica odontológica pediátrica. No entanto, os conhecimentos específicos sobre o referido exame, bem como suas corretas indicações, não são totalmente conhecidas pelos participantes.

Percebe-se uma carência nos entrevistados, em relação ao processamento, armazenamento e cuidados com os exames radiográficos, sendo importante que os mesmos conheçam a sensibilidade do filme usado em seus atendimentos.

Além disso, notou-se a necessidade de mais informações sobre as doses de radiação dos sistemas digitais e a equivalência da TCFC perante exames convencionais, como radiografias periapicais e interproximais, e demais técnicas digitais, como a panorâmica e a TCFL.

Ressalta-se que o uso do colete de chumbo para proteção dos pacientes é utilizado, de forma predominante, pelos entrevistados. Ratifica-se a importância dos mesmos possuírem o colar de tireoide, visto que a glândula em questão é um dos órgãos mais sensíveis à radiação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- APS, Johan K. M. Cone beam computed tomography in paediatric dentistry: overview of recent literature: overview of recent literature. **European Archives Of Paediatric Dentistry**, v. 14, n. 3, p. 131-140, 6 abr. 2013.
- BRASIL, Danieli Moura; PAUWELS, Ruben; COUCKE, Wim; HAITER-NETO, Francisco; JACOBS, Reinhilde. Image quality optimization of narrow detector dental computed tomography for paediatric patients. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 48, n. 5, p. 1-9, jul. 2019.
- ESMAEILI, Elmira Pakbaznejad; WALTIMO-SIRÉN, Janna; LAATIKAINEN, Tuula; HAUKKA, Jari; EKHOLM, Marja. Application of segmented dental panoramic tomography among children: positive effect of continuing education in radiation protection. positive effect of continuing education in radiation protection. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 45, n. 6, p. 2-7, jul. 2016. British Institute of Radiology
- HAJEM, Samara; BROGÅRDH-ROTH, Susanne; NILSSON, Mats; HELLÉN-HALME, Kristina. CBCT of Swedish children and adolescents at an oral and maxillofacial radiology department. A survey of requests and indications. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 78, n. 1, p. 38-44, 6 ago. 2019.
- HEDESIU, Mihaela; MARCU, Maria; SALMON, Benjamin; PAUWELS, Ruben; OENNING, Anne Caroline; ALMASAN, Oana; ROMAN, Raluca; BACIUT, Mihaela; JACOBS, Reinhilde. Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population. **European Journal Of Radiology**, v. 103, p. 112-117, jun. 2018.
- ICRP; KHONG, Pek Lan; RINGERTZ, Hans; SANCHEZ, Ramon. ICRP publication 121: radiological protection in paediatric diagnostic and interventional radiology. *Ann ICRP*. 2013;42(2):1-63.
- JACOBS, Reinhilde; PAUWELS, Ruben; SCARFE, William C.; DE COCK, Carl; DULA, Karl; WILLEMS, Guy; VERDONCK, An; POLITIS, Constantinus. Pediatric cleft palate patients show a 3- to 5-fold increase in cumulative radiation exposure from dental radiology compared with an age- and gender-matched population: a retrospective cohort study. a retrospective cohort study. **Clinical Oral Investigations**, v. 22, n. 4, p. 1783-1793, 29 nov. 2017.
- JADU, Fatima M.; ALZHRANI, Asmaa A.; ALMUTAIRI, Maha A.; AL-AMOUDI, Salma O.; JAN, Ahmed M.; KHAFIJI, Mawya A. The effect of varying cone beam computed tomography image resolution and field-of-view centralization on effective radiation dose. *Saudi Med J*. 2018; 39(5):470–5.
- LAVANYA, Reddy; BABU, GANDHI D.B; WAGHRAY, Shefali; CHAITANYA, Nallan C. S. K; MAMATHA, Boring; NITHIKA, Madhireddy. A Questionnaire Cross-Sectional

Study on Application of CBCT in Dental Postgraduate Students. **Polish Journal of Radiology**, v.81, p. 181:189, 23 apr. 2016.

LI, Gang. Patient radiation dose and protection from cone-beam computed tomography. **Imaging Sci Dent**, 43(2):63–9; 2013.

MARCU, Maria; HEDESIU, Mihaela; SALMON, Benjamin; PAUWELS, Ruben; STRATIS, Andreas; OENNING, Anne Caroline Costa; COHEN, Mike E.; JACOBS, Reinhilde; BACIUT, Mihaela; ROMAN, Raluca. Estimation of the radiation dose for pediatric CBCT indications: a prospective study on promax3d a prospective study on ProMax3D. **International Journal Of Paediatric Dentistry**, v. 28, n. 3, p. 300-309, 22 jan. 2018.

OENNING, Anne Caroline; JACOBS, Reinhilde; PAUWELS, Ruben; STRATIS, Andreas; HEDESIU, Mihaela; SALMON, Benjamin. Cone-beam CT in paediatric dentistry: dimitra project position statement. : DIMITRA project position statement. **Pediatric Radiology**, v. 48, n. 3, p. 308-316, 15 nov. 2017.

PAUWELS, Ruben; COCKMARTIN, Lesley; IVANAUSKAITÉ, Deimante; URBONIENÉ, Ausra; GAVALA, Sophia; DONTA, Catherine; TSIKLAKIS, Kostas; JACOBS, Reinhilde; BOSMANS, Hilde; BOGAERTS, Ria; HORNER, Keith. Estimating cancer risk from dental cone-beam CT exposures based on skin dosimetry. **Physics In Medicine And Biology**, v. 59, n. 14, p.3877-3891, 24 jun. 2014.

PREETHI, Naveena; CHIKKANARASIAH, Nagarathna; BETHUR, Shakuntala S. Genotoxic effects of X-rays in buccal mucosal cells in children subjected to dental radiographs. **Bdj Open**, v. 2, n. 1, p. 1-4, 25 mar. 2016.

RIVAS, Jose A Hidalgo; HORNER, Keith; THIRUVENKATACHARI, Badri; DAVIES, Jonathan; THEODORAKOU, Chrysoula. Development of a low-dose protocol for cone beam CT examinations of the anterior maxilla in children. **The British Journal Of Radiology**, v. 88, n. 1054, p. 1-10, out. 2015.

SHIN, H S; NAM, K C; PARK, H; CHOI, H U; KIM, H Y; PARK, C S. Effective doses from panoramic radiography and CBCT (cone beam CT) using dose area product (DAP) in dentistry. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 43, n. 5, p. 1-6, jul. 2014.

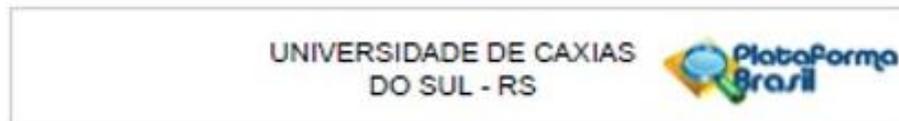
STRATIS, Andreas; ZHANG, Guozhi; JACOBS, Reinhilde; BOGAERTS, Ria; BOSMANS, Hilde. The growing concern of radiation dose in paediatric dental and maxillofacial CBCT: an easy guide for daily practice. : an easy guide for daily practice. **European Radiology**, v. 29, n. 12, p. 7009-7018, 1 jul. 2019.

THEODORAKOU, Chrysoula; WALKER, Adrian.; HORNET, Keith; PAUWELS, Ruben; BOGAERTS, Ria; JACOBS, Reinhilde; SEDENTEXCT Project Consortium. Estimation of paediatric organ and effective doses from dental cone beam CT using anthropomorphic phantoms. **Br J Radiol**. 2012; Feb;85(1010):153-60.

- TSAPAKI, Virginia. Radiation protection in dental radiology – Recent advances and future directions. **Physica Medica**, v. 44, p. 222-226, dez. 2017.
- VAN ACKER, Jakob, W, G.; MARTENS, Luc, Constant & APS, Johan, K, M. Cone-beam computed tomography in pediatric dentistry, a retrospective observational study. **Clin Oral Invest** **20**, 1003–1010, 2016.
- VASSILEVA, Jenia; STOYANOV, Desislav. Quality control and patient dosimetry in dental cone beam CT. **Radiation Protection Dosimetry**, v. 139, n. 1-3, p. 310-312, 1 abr. 2010.
- WAGNER, Louis K.; EIFEL, Patricia J.; GEISE, Richard A. Potential Biological Effects Following High X-ray Dose Interventional Procedures! **Journal Of Vascular And Interventional Radiology**, Texas, v. 5, n. 1, p.72-84, ago. 1994.

## ANEXOS:

## 1. COMPROVAÇÃO DA APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL.



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O Conhecimento da Indicação de Exames por Imagem na odontopediatria: Um estudo transversal com questionário

**Pesquisador:** Fabíola Mara Galvan Romitti

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 22005019.2.0000.5341

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.817.383

#### Apresentação do Projeto:

A dose de radiação em crianças e adolescentes vem sendo estudada em virtude do maior risco de radiação e prejuízos a saúde durante seu crescimento e desenvolvimento. O presente projeto pretende avaliar o conhecimento dos profissionais de odontologia (desde Odontopediatras como também, estudantes de odontologia de diferentes cidades brasileiras, que já cursaram a disciplina de odontopediatria) quanto aos protocolos de indicação dos diferentes exames de imagem segundo as normas da portaria 453 da Anvisa. Por meio do presente estudo será construído um questionário com perguntas direcionadas para avaliação do conhecimento destes profissionais. Após a coleta dos dados dos questionamentos, os respondentes terão as respostas das perguntas para que suas dúvidas sejam sanadas. Com relação a análise estatística, será realizada uma análise descritiva dos resultados obtidos e aplicado o teste qui-quadrado (porcentagens) para análise de possíveis diferenças estatísticas encontradas. A aplicação dos questionários será desenvolvida por uma estudante do curso de Odontologia e duas doutorandas do Programa de Ciências da Saúde. É projeto com financiamento próprio e sem conflito de interesse.

#### Objetivo da Pesquisa:

##### Objetivo Primário:

Avaliar o conhecimento dos odontopediatras brasileiros e alunos de odontologia que já cursaram a disciplina de odontopediatria, em relação às indicações e protocolos de diferentes exames por

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
 Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-690  
 UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
 Telefone: (54)3215-2829 Fax: (54)3215-2100 E-mail: cep-usc@ucs.br

UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS



Continuação do Protocolo: 3.017.303

imagem na sua prática clínica diária.

**Objetivo Secundário:**

Avaliar o conhecimento dos profissionais da área de odontopediatria da cidade de Caxias do Sul e de diferentes cidades brasileiras em relação ao conhecimento das indicações dos exames por imagem (radiografias intrabuciais, extrabuciais, e tomografia computadorizada de feixe cônico) e das normas de segurança da radioproteção da Anvisa, Portaria 453 aplicadas em crianças.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:** Os riscos que os participantes da presente pesquisa correm é de suas respostas serem expostas para outras pessoas fora a pesquisa. Contudo os pesquisadores se responsabilizam em proteger os dados dos participantes reduzindo ao máximo o risco de divulgação. Portanto, os riscos de vazamento dos dados dos questionários são classificados como risco mínimo, contudo todos os riscos serão invariavelmente minimizados pelos pesquisadores. Além disso, o participante não terá qualquer despesa por participar na pesquisa.

**Benefícios:** Os estudantes e profissionais de odontopediatria que participarem da pesquisa estarão automaticamente sendo incluídos em um programa preventivo visando aumentar os cuidados dos pacientes pediátricos a exposição à radiação ionizante. Além de orientá-los para o risco de radiação e aumentar o seu conhecimento sobre o assunto.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto exequível.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos estão apresentados.

**Condições ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências foram atendidas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul aprova o projeto.

Emendas devem ser apresentadas em documento postado na opção OUTROS, com o nome Justificativa da Emenda.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento da pesquisa por meio de relatórios parciais e final. Os relatórios devem contemplar o andamento, alterações no protocolo, cancelamento,

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-500  
UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
Telefone: (54)3216-2829 Fax: (54)3216-2100 E-mail: cep-ucs@ucs.br

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS**



Continuação do Parecer: 3/17.303

encerramento, publicações decorrentes da pesquisa e outras informações pertinentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P OBJETO_1415827.pdf	03/01/2020 07:43:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEProfaFabioia3.docx	03/01/2020 07:43:02	Fabiola Mara Galvan Romitt	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocep2.docx	24/11/2019 21:16:06	Fabiola Mara Galvan Romitt	Aceito
Outros	CartaRespostaCEP2.doc	24/11/2019 21:11:01	Fabiola Mara Galvan Romitt	Aceito
Folha de Rosto	Foihaderosto.pdf	24/09/2019 21:10:34	Fabiola Mara Galvan Romitt	Aceito
Outros	Questionario.pdf	15/08/2019 15:18:11	Fabiola Mara Galvan Romitt	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAXIAS DO SUL, 31 de Janeiro de 2020

Assinado por:  
**Maria Helena Wagner Rosci**  
 (Coordenador(a))

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
 Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-500  
 UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
 Telefone: (54)3215-2529 Fax: (54)3215-2100 E-mail: cap-oca@uca.br