



**SNCT
2025**

**Semana Nacional De Ciência
e Tecnologia**

Planeta Água: a cultura oceânica para enfrentar
as mudanças climáticas no meu território



CompartilhArte
Semana de Arte
e Cultura



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina
Câmpus
Florianópolis

Práticas de Proteção Radiológica na Tomografia Computadorizada Pediátrica: Uma Revisão Integrativa

Apolinário de Oliveira Botelho¹ | housestarkarya@gmail.com
Florença Agustina Perez Gutierrez¹ | florença.g2001@aluno.ifsc.edu.br
Yasmim dos Santos Maria Soares¹ | yasmim.sm@aluno.ifsc.edu.br
Daiane Cristini Barbosa de Souza¹ | daiane.cristini@ifsc.edu.br
Caroline de Medeiros¹ | carol@ifsc.edu.br

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

RESUMO

A tomografia computadorizada (TC) é uma ferramenta essencial no diagnóstico médico, porém envolve exposição à radiação ionizante, o que representa maior risco para pacientes pediátricos devido à sua elevada radiosensibilidade. A literatura enfatiza a importância da otimização das doses e da padronização dos protocolos, visando reduzir a variabilidade técnica e garantir a qualidade diagnóstica das imagens. Este estudo realizou uma revisão integrativa, com a questão norteadora: “Quais são os protocolos de tomografia computadorizada pediátrica e os parâmetros de proteção radiológica na atualidade?”. A análise de diferentes estudos evidenciou que a justificativa e a otimização dos exames são fundamentais, devendo-se considerar alternativas diagnósticas quando possível. O correto posicionamento do paciente no isocentro do gantry é destacado como fator essencial para a qualidade da imagem e redução da dose. Estratégias como treinamentos contínuos e implementação de níveis de referência diagnósticos (DRLs) específicos por faixa etária contribuem para o controle das exposições. Pesquisas na América Latina apontam disparidades significativas nas doses aplicadas, reforçando a necessidade de padronização e políticas de radioproteção regionais. Conclui-se que a otimização das doses em TC pediátrica requer investimento em tecnologia, capacitação multiprofissional e aplicação rigorosa dos princípios de justificativa e otimização. Além disso, a adoção de modalidades alternativas, como ultrassonografia e ressonância magnética, e a comunicação transparente dos riscos aos responsáveis são medidas essenciais para garantir segurança, qualidade e ética na prática radiológica.

Palavras-chave: Tomografia Computadorizada; Proteção Radiológica; Exposição à Radiação.



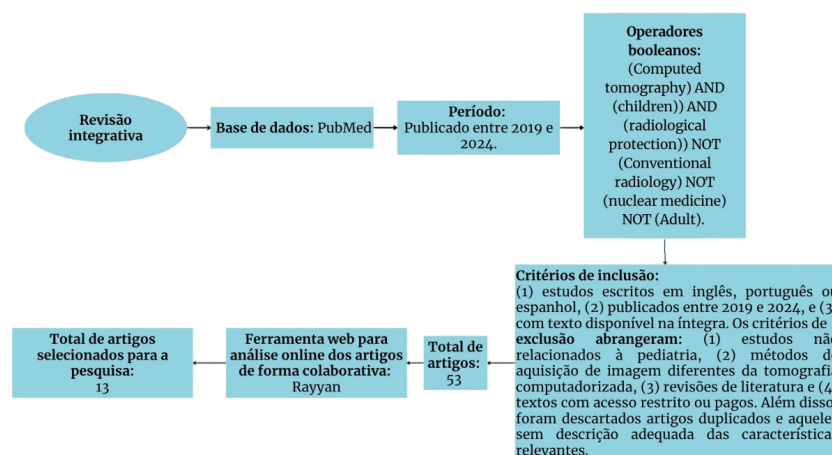
1 INTRODUÇÃO

A Tomografia computadorizada (TC) tem um papel principal no diagnóstico e acompanhamento de uma série de patologias. Em contrapartida, a exposição à radiação ionizante proveniente de exames de TC é motivo de preocupação, especialmente em pacientes pediátricos. Isso ocorre porque os órgãos das crianças, em constante desenvolvimento, são mais sensíveis à radiação, aumentando o risco de efeitos adversos associados à exposição (Roberts et al., 2021). É necessário levar em conta todas as alternativas e sempre prezar pela otimização das doses. A padronização dos protocolos não apenas reduz a exposição à radiação, mas também favorece a reprodutibilidade dos exames, garantindo diagnósticos mais precisos e confiáveis. Isso é especialmente relevante em pacientes pediátricos, nos quais a variabilidade nos parâmetros técnicos pode gerar diferenças significativas nas doses recebidas (Souza; Froner; Silva, 2017). Contudo é necessário destacar a necessidade de treinamento contínuo da equipe multiprofissional, com foco na otimização dos protocolos por meio do ajuste preciso dos parâmetros técnicos e no uso adequado do sistema CAE, no correto posicionamento do paciente, a fim de promover a qualidade diagnóstica das imagens (Souza et al., 2017).

2 METODOLOGIA

Seguindo as seis etapas de construção sugeridas por Souza et al. (2010), optou-se pela realização de uma revisão integrativa, considerada essencial para assegurar a qualidade e a abrangência do estudo. A etapa inicial envolveu a formulação da pergunta norteadora: “Quais são os protocolos de tomografia computadorizada pediátrica e os parâmetros de proteção radiológica na atualidade?”, delimitando assim o escopo e a direção da revisão. A Figura 1 representa um fluxograma das etapas desta pesquisa.

Figura 1– Fluxograma das etapas desta pesquisa



Fonte: Os autores, 2025.



Após a seleção dos estudos, iniciou-se a etapa de coleta de dados, durante a qual foram extraídas informações relevantes de cada estudo, como características, metodologia e resultados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Nagy et al. (2023), por conta da maior radiosensibilidade dos pacientes pediátricos e a maior possibilidade de desenvolver efeitos deletérios provenientes da radiação ionizante, é necessário que os exames sejam justificados e otimizados, dessa forma o autor afirma que o paciente deve ser cuidadosamente avaliado e se possível optar pela realização de exames alternativos. É fundamental realizar o correto posicionamento do paciente antes da realização do exame, posicionar o paciente centralizado no *gantry* respeitando o isocentro evita a exposição desigual, desta forma garantindo um exame com maior qualidade e otimizando as exposições (Nagy et al., 2023). A implementação de treinamentos contínuos aos profissionais de saúde e dos controles de qualidade são estratégias para reduzir as doses de radiação em crianças, especialmente em instituições sem serviços pediátricos especializados. Além disso, a adoção de um DRL local, fundamentado nos valores medianos de CTDIvol e DLP por faixa etária, para melhorar a segurança e a qualidade dos exames de TC cerebral em pacientes pediátricos (Tan et al., 2021). Na América Latina, foi realizado um estudo em 12 locais, envolvendo a coleta de dados sobre doses de radiação em tomografias computadorizadas pediátricas (cabeça, tórax e abdômen-pelve), com o objetivo de estabelecer DRLs e doses atingíveis (ADs) para a região, sendo analisados dados de 3.934 crianças, revelando disparidades e variações significativas nas doses de radiação entre os locais (Cadavid et al., 2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A otimização das doses em TC é uma prioridade indispensável na radiologia, especialmente no contexto pediátrico, onde os pacientes são mais suscetíveis aos efeitos adversos da radiação ionizante. Os estudos analisados destacam avanços importantes e reforçam a necessidade contínua de melhorias na prática clínica e nas políticas de radioproteção. A falta de uniformidade nos padrões de radioproteção entre instituições, especialmente em regiões com recursos limitados ou uso de equipamentos antigos, evidencia a necessidade de ações coordenadas globalmente. Além disso, a educação e capacitação contínua de profissionais da saúde sobre os princípios de justificação e otimização são essenciais para promover mudanças sustentáveis. Por fim, a priorização de modalidades alternativas, como ultrassonografia e ressonância magnética, sempre que possível, reflete uma abordagem proativa para reduzir a exposição desnecessária à radiação. A comunicação transparente dos riscos e benefícios aos pacientes e



responsáveis também é um componente crucial na prática radiológica moderna. Com base nas evidências discutidas, recomenda-se a implementação de políticas consistentes de radioproteção, maior investimento em tecnologias de redução de dose e fortalecimento das colaborações entre instituições para alcançar melhores práticas na proteção e segurança radiológica em tomografia computadorizada.

REFERÊNCIAS

CADAVID, Lina. et al. Setting up regional diagnostic reference levels for pediatric computed tomography. *Pediatric Radiology*, [S.L.], v. 54, n. 3, p. 457-467, 25 maio 2023. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00247-023-05676-9>.

NAGY, Eszter et al. Paediatric CT made easy. 2023. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36333494/>. Acesso em: 24 out. 2024.

ROBERTS, Suzanne et al. Effect of focused protocol on reducing radiation dose for children who require computed tomography for suspected appendicitis. *The American Journal Of Emergency Medicine*, [S.L.], v. 50, p. 76-79, dez. 2021. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2021.07.005>. Disponível em:
<https://www-sciencedirect-com.ez130.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0735675721005660>. Acesso em: 18 nov. 2024.

SOUZA, Giordanasalvi de; FRONER, Ana Paula Pastre; SILVA, Ana Maria Marques da. Doses em tomografia computadorizada de crânio: impacto do uso do controle automático de exposição. 2017. Disponível em:
<https://www.rbfn.org.br/rbfn/article/view/419/v11n2p21>. Acesso em: 28 nov. 2024.

SOUZA, Marcela Tavares de et al. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)* 2010; 8(1): 102 – 106. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx>. Acesso em: 12 dez. 2024.

TAN, Xi Min. et al. Differences in radiation dose for computed tomography of the brain among pediatric patients at the emergency departments: an observational study. *Bmc Emergency Medicine*, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 1-9, 22 set. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12873-021-00502-7>.