

Uso de software livre para auxílio no gerenciamento de protocolos de imagem

Amorim P.¹, Jornada T.², De Oliveira B.³, Ferro A.⁴, Souza D.⁵, Caldas L.⁵

¹ Priscila Amorim, ² Hc Ufpe/Ebserh, ³ Ipen, ⁴ Estudante, ⁵ Universidade Federal De Sergipe

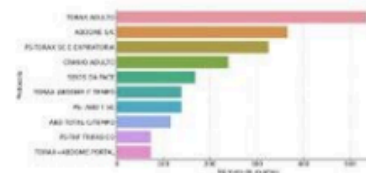
Resumo: Segundo o documento da Associação Americana de Física Médica (AAPM) (1), a revisão e o gerenciamento de protocolos de tomografia computadorizada (TC) são fundamentais para assegurar a qualidade diagnóstica, otimizar a dose de radiação e garantir o uso adequado do equipamento, promovendo, assim, a segurança do paciente. Centros que realizam exames de TC operam com inúmeros protocolos, variando conforme a região anatômica, a indicação clínica, a faixa etária do paciente, o uso de contraste entre outras particularidades. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é descrever as características e frequências dos exames tomográficos realizados em um hospital universitário, fornecendo subsídios para aprimorar a gestão de protocolos e estratégias de otimização.

Materiais e métodos: Foi conduzido um estudo retrospectivo com base na extração de dados realizada por meio do software livre OpenREM (2), no setor de tomografia computadorizada (TC) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). O referido software é utilizado para o gerenciamento e análise de doses em exames de radiodiagnóstico por imagem. Foram incluídos no estudo os exames realizados no período compreendido entre janeiro de 2023 e dezembro de 2024. Os dados coletados foram anonimizados, exportados e organizados para posterior análise estatística. As variáveis avaliadas incluíram: tipo de exame, frequência por protocolo, faixa etária dos pacientes, volume tomográfico de dose.

Resultados e discussões: Anexado na imagem

Resultados e Discussão: A análise dos dados apresentados no Gráfico 1, obtidos por meio do software OpenREM, evidencia que o protocolo de tomografia de tórax em adultos foi, de forma significativa, o mais frequentemente utilizado ao longo do período entre janeiro de 2023 e dezembro de 2024, totalizando mais de 500 exames realizados. Na sequência, verificou-se também uma elevada demanda pelos protocolos de abdome sem contraste e PS-tórax sem contraste com fase expiratória, ambos com quantitativos superiores a 300 exames no mesmo período.

Gráfico 1. Protocolos mais utilizados no setor de TC.



Apesar de o protocolo de tomografia de crânio em pacientes adultos ter apresentado o maior valor de $CTDI_{vol}$ (Gráfico 1), os níveis observados permaneceram dentro dos limites de referência estabelecidos pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) vigente (Tabela 1), não configurando, portanto, prioridade para intervenção imediata. Diante disso, recomenda-se que as ações de otimização sejam direcionadas, inicialmente, aos exames que envolvem múltiplas fases, como os protocolos de aorta arterial, abdome trifásico e abdome total, os quais tendem a resultar em doses mais elevadas devido à sua complexidade e extensão.

Gráfico 1: Valores de $CTDI_{vol}$ Médio dos 10 protocolos mais utilizados.

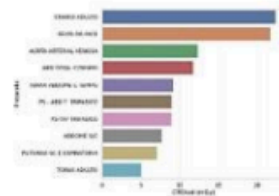


Tabela 1. Limites estabelecidos pela RDC.

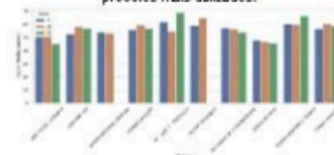
Exame	$CTDI_{vol}$
Cabeça (adulto típico*)	Referência Máxima
Abdome (adulto típico*)	70
Abdome (pediátrico)**	26
Abdome (pediátrico)**	20

*Pacientes adultos típico (para fins de avaliação de exposição médica em adulto) – indivíduo com características biométrica típica de adulto, com peso entre 60 e 75 Kg e altura entre 1,60 e 1,75m.

**Pediátrico – indivíduo com 5 anos de idade, com aproximadamente 20 Kg.

Outro aspecto relevante diz respeito à baixa frequência de exames realizados em pacientes neonatais e pediátricos, conforme demonstrado no Gráfico 2. Trata-se de um grupo que demanda atenção especial em termos de radioproteção. Os dados indicam que o número de exames nessa faixa etária é aproximadamente dez vezes inferior ao observado na população entre 40 e 59 anos, o que justifica, neste momento, a priorização de ações de otimização voltadas aos protocolos destinados à população adulta.

Gráfico 2: Idade Média por protocolo e sexo dos 10 protocolos mais utilizados.



Conclusões: A utilização do software OpenREM permitiu uma compreensão detalhada da rotina dos protocolos de exames tomográficos do setor, apontando caminhos mais eficientes para o início do processo de otimização. Portanto, caso o físico médico seja questionado sobre a escolha de iniciar o processo de otimização por protocolos não convencionais, suas ações estarão fundamentadas em dados objetivos.

Agradecimento: Os autores agradecem ao Hospital das Clínicas de Pernambuco, às agências de fomento IPEN/CNEN na bolsa (P.S.A) e CNPq (Projetos nº 305142/2021-6, 407493/2021-2, 131466/2023-2, 307008/2022-3) FAPESP (Projeto nº 2018/05982-0).

Referências:

- [1] Cody DD, Dillon CM, Fisher TS, Liu X, McNitt-Gray MF, Patel V. AAPM Medical Physics Practice Guideline 1.b: CT protocol management and review practice guideline. *J Appl Clin Med Phys.* 2021;22(6):4–10. doi:10.1002/acm2.13193.
- [2] OpenREM. OpenREM – Open Radiology Exposure Monitoring [Internet]. [place unknown]: OpenREM project; [cited 2025 May 12]. Available from: <https://openrem.org>