

AVALIAÇÃO DAS DOSES DE RADIAÇÃO EM EXAMES DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA A PARTIR DO PACS

Autores: Leonardo Rodrigues¹; Fernando Augusto Mecca²

E-mail de contato: leorodrigues.fm@gmail.com

1 – Residente do programa de Física Médica em Imagem

2 – Setor de Física Médica – Serviço de Radiodiagnóstico

INTRODUÇÃO

Apesar dos benefícios da tomografia computadorizada (TC) em fornecer informações tridimensionais em relação a outras ferramentas de imagem, existe uma preocupação crescente com as doses de radiação ao paciente nesse tipo de procedimento. Níveis de referência diagnóstica (NRD) são importantes como uma ferramenta no processo de otimização da proteção em exposições médicas. A grandeza Produto Dose - Comprimento (DLP) viabiliza uma estimativa razoável de dose de radiação a qual o paciente foi submetido e a Dose Efetiva (E) está relacionada com os riscos estocásticos da radiação. A comparação dessas métricas com o NRD internacional atua como orientação para a prática de TC em países e suas instituições. Recentemente, ferramentas de software coletam e monitoram automaticamente o DLP diretamente do sistema de comunicação e arquivamento de imagens (PACS), possibilitando o acompanhamento das doses de radiação ao longo do tempo.

OBJETIVO

Verificar a viabilidade do uso da tecnologia de Arquivamento de Imagens e Sistema de Comunicação (PACS) para o levantamento e monitoração dos índices de dose de radiação de pacientes submetidos a exames de TC no Hospital do Câncer I do Instituto Nacional de Câncer (INCA/RJ).

MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do INCA (protocolo 80012717.6.0000.5274). Os dados foram coletados retrospectivamente no período de 01 de maio de 2017 a 13 de junho de 2017. Todos os dados dosimétricos foram coletados das folhas de dose DICOM disponíveis no PACS da unidade 1 (HC1) do Instituto Nacional de Câncer (INCA/RJ). O software de acesso livre DoseUtility foi utilizado para extrair as informações das imagens em padrão DICOM. Foram analisadas imagens de 3 equipamentos de tomografia computadorizada: Scanner 1, Scanner 2 e Scanner 3. Foram separados os protocolos de TC de crânio (n=97); tórax (n=148), pelve (n=54), abdômen/pelve (A/P) (n=244) e tórax/abdômen/pelve (Tx/A/P) (n=204). As doses efetivas foram calculadas a partir dos valores de DLP total reportados usando fatores de peso apropriados (k, mSv / mGy.cm). Os resultados dosimétricos foram comparados com os reportados por outros estudos disponíveis na literatura.

RESULTADOS

Os valores de terceiro quartil (Q3) para a distribuição de DLP para pacientes com idade ≤ 15 anos estão abaixo dos NRD recomendados para avaliações de crânio (NRD = 1050 mGy.cm) e tórax (NRD = 650 mGy.cm) (Figura 1). Na tabela 1, o valor de terceiro quartil da dose efetiva para o protocolo de crânio realizado no scanner 2 para todas as idades foi 43% maior do que o NRD recomendado pelo ICRP. No entanto, para o protocolo de tórax, o valor foi 3% menor do que o recomendado.

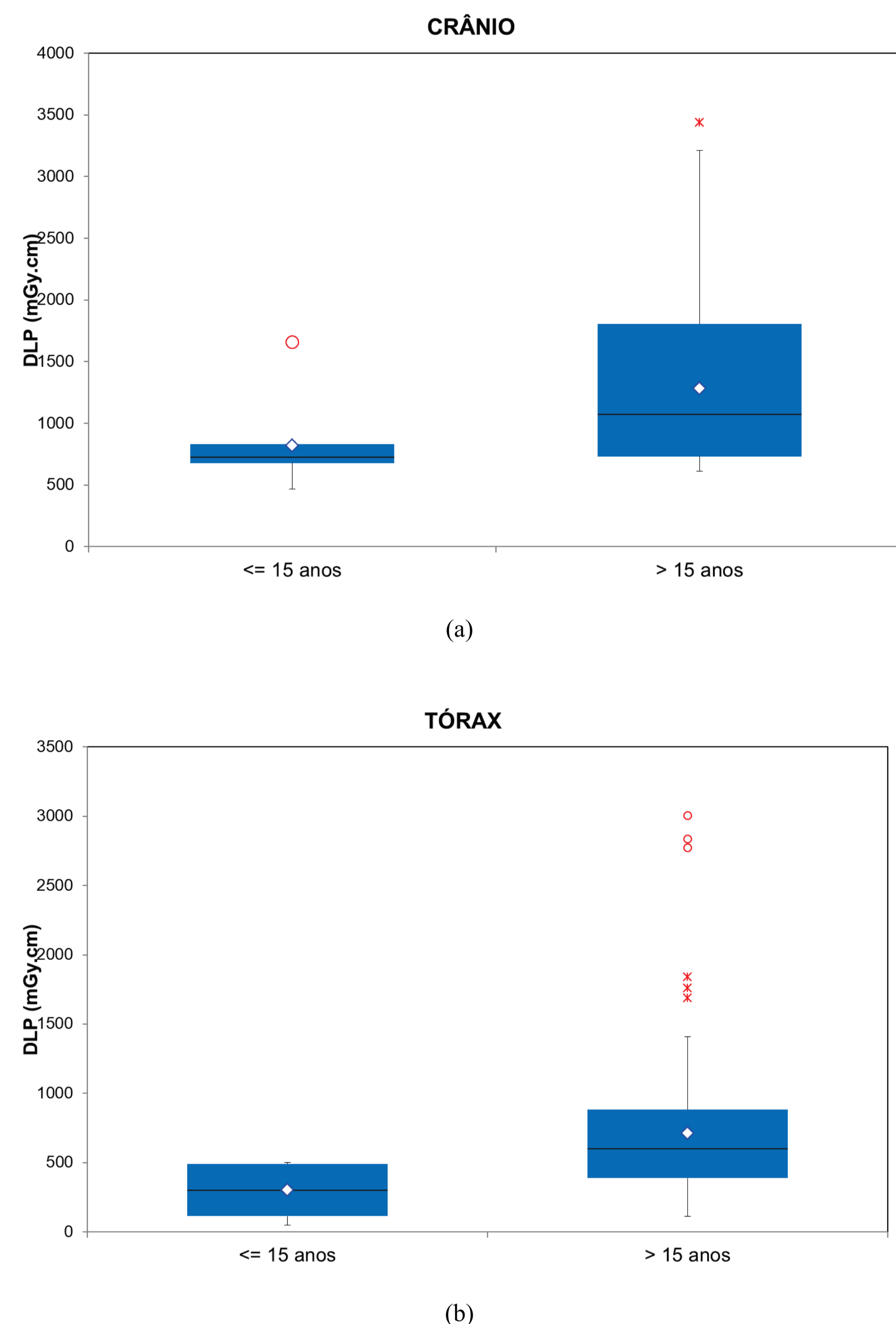


Figura 1 – Box-plot para protocolos de crânio (a) e tórax (b) realizados no scanner 2. Pontos em vermelho representam outliers; linha horizontal, a mediana; ponto branco, a média.

Tabela 1 - Valores de mediana (MED) e terceiro quartil (Q3) da dose efetiva (mSv) para as regiões anatômicas analisadas no scanner 2 e a comparação com NRD de outros estudos.

Protocolo	Scanner 2		Pantos et al (13)		Van der Molen (14)		ICRP (9) NRD
	MED	Q3	MED	Q3	MED	Q3	
Crânio	2,2	3,5	1,9	8,2	1,5	1,8	2
Tórax	8,3	11,6	7,5	26,0	4,6	5,0	12
Pelve	-	-	7,6	36,5	-	-	10
A/P	23,5	36,3	9,3	31,5	-	-	-
Tx/A/P	25,4	43,6	-	-	-	-	-

A/P = Abdômen/Pelve; Tx/A/P = Tórax/Abdômen/Pelve; MED = mediana

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, um software de acesso livre foi utilizado para coletar do sistema PACS, dados de dose de radiação de pacientes submetidos a exames de tomografia computadorizada. A extração automatizada dos dados mostrou-se uma ferramenta útil no processo de avaliação das doses aplicadas em diferentes protocolos de TC, permitindo a comparação com níveis de dose de outras instituições e as recomendadas por órgãos internacionais de proteção radiológica. Além disso, a identificação de outliers leva a uma verificação mais detalhada dos parâmetros que ocasionam um aumento de dose no paciente e pode ajudar na implementação de técnicas de redução de dose.