



# XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP

## MEDIDAS DE DOSES EM ESTUDO TOMOGRÁFICO COMPUTADORIZADO DO TÓRAX REALIZADO COM TECNOLOGIA DE MULTIDETETORES

Bastos, A. L.; Nogueira, M.S.; Squair, P. L.

Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear/Comissão Nacional de Energia Nuclear, Belo Horizonte, Br.

**Introdução:** A dosimetria na prática clínica de rotina, se torna necessária para informar ao profissional que utiliza este método como ferramenta de diagnóstico, sobre os níveis de dose e riscos associados a estes procedimentos, a fim de que estas informações sejam consideradas, juntamente com a qualidade de imagem, na seleção do procedimento técnico para determinado caso [1]. A análise das exposições às radiações ionizantes em tomografia computadorizada pode, de maneira prática, ser também realizada através de uma representação matemática do paciente e de cálculos teóricos de dose absorvida. Estes cálculos teóricos são principalmente realizados utilizando-se técnicas de Monte Carlo que simulam a passagem de fótons de raios X através de um fantoma [2].

**Método:** As seguintes grandezas tomográficas foram consideradas:  $CTDI_{100,ar}$  e  $CTDI_w$ . O  $CTID_w$  foi obtido através das medidas de  $CTDI_{100}$ , no centro e nos quatro pontos da periferia de um fantoma dosimétrico de acrílico de 32mm. Utilizou-se a seguinte técnica: 120kV, 100mA, tempo de exposição de 0,75 segundos e 20mm de espessura de corte. O estudo foi realizado em equipamento multidetetor de quatro fileiras. A análise computacional foi obtida, utilizando-se o programa do grupo IMPACT - *IMPACT CT PATIENT DOSIMETRY CALCULATOR*.

**Resultados:** Os valores de  $CTDI_{100}$ , livre no ar e  $CTDI_w$ , foram utilizando-se respectivamente as seguintes expressões, devidamente corrigidas para temperatura e pressão [3]:

$$CTDI_{100} = R \times f \times \frac{L}{nT} \times f_{t,p} \quad e \quad CTDI_w = \frac{1}{3} \cdot CTDI_{100,C} + \frac{2}{3} \cdot CTDI_{100,P}$$

Onde:  $R$  – Valor médio das leituras obtidas;  $f$  – Fator de calibração;  $L$  – Comprimento ativo da câmara;  $n$  – Número de fileiras de detectores;  $T$  – Espessura nominal do corte;  $f_{t,p}$  – fator de correção de temperatura e pressão;  $CTDI_{100,c}$  –  $CTDI_{100}$  no centro do fantoma;  $CTDI_{100,p}$  –  $CTDI_{100}$  na periferia do fantoma. Os seguintes valores foram obtidos:  $CTDI_{100,ar}$ : 0,473 mGy/mAs  $\pm$  4% e  $CTDI_w$ : 0,474 mGy/mAs  $\pm$  4%. Nas mesmas condições, os valores obtidos pelo programa computacional foram respectivamente: 0,389 mGy/mAs e 0,416 mGy/mAs.

**Discussão e Conclusões:** Os programas computacionais constituem uma ferramenta prática para a análise de dose em tomografia computadorizada [2]. Observou-se neste trabalho, uma correlação bastante próxima entre os descritores de dose tomográficos estimados experimentalmente em equipamento multidetetor e os obtidos pelo método computacional.

### Referências:

- [1] WALL B. F. Radiation protection dosimetry for diagnostic radiology patients Radiation Protection Dosimetry 2004; (109):409 - 419
- [2] ICRU 2003- Patient dosimetry for X- rays used in medical imaging. Draft of June 2003
- [3] NAGEL H. D. - Radiation Exposure in Computed Tomography – 4th revised and updated edition CTB publications, Hamburg DDS 2002.