



ESTUDO DA RESPOSTA DE DOSÍMETROS TL NUM CAMPO PADRÃO DE RADIODIAGNÓSTICO.

Maia, A.F. *; Caldas, L.V.E.

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP, São Paulo

Introdução: As duas técnicas dosimétricas mais utilizadas em campos de radiodiagnóstico são a dosimetria termoluminescente (TL) e a ionometria. A escolha da melhor técnica a ser utilizada depende de condições específicas de cada prática e, também, da disponibilidade. Muitas são as vantagens da dosimetria TL, principalmente para medidas de dose de entrada na pele durante procedimentos clínicos. Entretanto, quando comparada com a técnica da ionometria, esta técnica apresenta piores desempenhos de reprodutibilidade. A proposta deste trabalho foi estudar a resposta de diversos materiais TL quanto a reprodutibilidade, curva de calibração e dose mínima detectável, em um campo padrão de radiodiagnóstico.

Método: Foram utilizados 7 tipos de dosímetros TL: LiF:Mg,Ti(TLD-100), CaF₂:Dy(TLD-200) e CaF₂:Mn(TLD-400), fabricadas pela Harshaw, com dimensões de 3mmx3mmx0,9mm; CaSO₄:Dy, convencional e fino, e CaSO₄:Dy+10% de grafite, fabricadas no IPEN, com dimensões de 6mm de diâmetro e espessura de 0,8mm, para a pastilha convencional, e 0,2mm, para a pastilha fina e para a pastilha com grafite; e Al₂O₃ (pastilhas de Alumina sinterizadas), fabricadas no IPEN. Para os testes, os materiais TL foram irradiados em um campo padrão de radiodiagnóstico, denominado RQA6 (80 kV de tensão nominal, 28,5mmAl de filtração adicional e 8,13mmAl de primeira camada semi-redutora), que está implantado num equipamento de radiação X industrial *Pantak/Seifert*, modelo ISOVOLT 160HS, do Laboratório de Calibração de Instrumentos, IPEN. O sistema leitor TL utilizado foi da marca Harshaw Nuclear Systems, modelo 2000A/B.

Resultados: No teste da reprodutibilidade, cada pastilha foi irradiada entre 10 e 12 vezes, com uma dose de 12mGy. As máximas variações na reprodutibilidade obtidas, dadas pelos desvios padrões percentuais das medidas, foram: 2,9% para TLD-400; 3,0% para TLD-200; 3,2% para TLD-100; 3,3% para CaSO₄:Dy fino; 4,2% para a alumina sinterizada; 4,3% para CaSO₄:Dy +10% de grafite; e 5,8% para CaSO₄:Dy convencional. Foram obtidas também curvas de calibração neste campo padrão, no intervalo de dose de 1 a 50mGy; o comportamento de todos os materiais neste intervalo de dose foi linear. A partir da curva de calibração e de medidas com as pastilhas não irradiadas, foi determinada a dose mínima detectável dos dosímetros estudados: foi menor do que 10μGy para as pastilhas de CaSO₄:Dy, convencional e fino, TLD-200 e TLD-400; foi da ordem de 15μGy para CaSO₄:Dy +10% de grafite e TLD-100; e foi da ordem de 130μGy para a alumina.

Discussão e Conclusões: As curvas de calibração obtidas e os valores de dose mínima detectável foram adequados para uso destes materiais na detecção de doses típicas de radiodiagnóstico. A variação da resposta dos diferentes materiais TL avaliados, entretanto, foi muito maior do que os resultados comumente encontrados com câmaras de ionização, que não costumam ultrapassar 1%. Os melhores desempenhos foram obtidos com os dosímetros comerciais da Harshaw (TLD-100, 200 e 400), cujos resultados foram até 3% melhores do que os resultados obtidos com os outros materiais. Muito embora as características de reprodutibilidade da dosimetria TL devam ser consideradas na escolha da técnica dosimétrica a ser utilizada, a praticidade da medida com os dosímetros TL durante os procedimentos clínicos justificam a popularidade da técnica.

Agradecimentos: As autoras agradecem à Dra. L. Campos pelas pastilhas de CaSO₄:Dy e o apoio



XI Congresso Brasileiro de Física Médica

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

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

financeiro parcial da FAPESP e do CNPq.