



Verificación Experimental Mediante Dosimetría Termoluminiscente de la Distribución Dosis Absorbida en Agua Simulada por Monte Carlo para una Fuente de ^{137}Cs Amersham CDCS-M-3.

F. Roberto Fragoso Valdez¹, J. Trinidad Alvarez Romero²

¹Departamento de Física Médica, Hospital de Oncología CMN SIGLO XXI, Cuauhtémoc 330, México D.F. 06725, México. Estudiante de la Maestría con la especialidad de Física Médica UAEM-ININ,

e-mail: yolasel@terra.com.mx

²LSCD, Departamento de Metrología ININ, Salazar, Edo. de México 15245, México; e-mail: jtar@nuclear.inin.mx

RESUMEN

1) Introducción

El objetivo de este trabajo es verificar experimentalmente los resultados de simulación de Monte Carlo (algoritmo PENELOPE) para la distribución de la dosis absorbida en agua impartida por una fuente de ^{137}Cs - Amersham modelo CDCS-M-3. Los resultados simulados se expresan en términos de las funciones $\Lambda(r,z)$, $g(r)$ y $F(r,\theta)$ de acuerdo a las recomendaciones del TG 43 de la AAPM.

2) Materiales y Método

La distribución de la dosis absorbida en agua se mide con dosímetros TLD-100 (cilindros de 1 mm de diámetro y 6 mm de longitud) a diversas distancias de la fuente. Para este fin se diseño y construyó de un dispositivo de lucita sumergible en un recipiente cilíndrico lleno de agua (34 cm de diámetro y 40 cm de altura), que permite una reproducibilidad de ± 1 mm en la posición de los dosímetros.

3) Resultados

Los valores de la dosis absorbida difieren de los simulados en el orden del 10%, siendo mayor la discrepancia en los puntos extremos de la fuente (30 %) lo que se explica debido a la relación señal ruido cercana a la unidad en estos puntos extremos.

4) Conclusiones

Las distribuciones simuladas y medidas permiten ser utilizarlas para determinar los tiempos de permanencia del material radiactivo colocado en el paciente, así mismo de poder evaluar la dosis absorbida en órganos críticos y de interés al médico Radioterapeuta.

5) Referencias

[1] F. Roberto Fragoso Valdez, J. Trinidad Alvarez Romero. Monte Carlo Determinations Of The Functions $\Lambda(r, Z)$, $G(r, \square)$, $g(R)$ And $F(r, \square)$ For Amersham

CDCS-M-TYPE ^{137}Cs Source. V Mexican Symposium on Medical Physics March 2001, Juriquilla, Qro.

[2] R. Nath, L.L. Anderson, G. Luxton, K. A. Weaver, J.F. Williamson and A.S. Meigooni. Dosimetry of interstitial brachytherapy sources: Recommendation of AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No. 43

[3] E.Casal, F.Ballester, J. Perez-Caltayud. Monte Carlo calculations of dose rate distributions around the Amersham CDCS-M-type ^{137}Cs source Med. Phys. 27 (1) January 2000

[4] F. Salvat, J.M. Fernández_varea, J. Baró, PENELOPE, an algorithm and computer code for Monte Carlo simulation of electron-photon showers. Informes Técnicos Ciemat 799, Junio 1996.

[5] J.F. Williamson. Monte Carlo and analytic calculation of absorbed dose near ^{137}Cs intracavitary sources. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 15 227-237 1998