



Caracterización de materiales Termoluminiscentes para Dosimetría en Braquiterapia HDR

A. K. Serrano Flores ^{1,2}, J. Azorin Nieto ³, T. Rivera Montalvo ¹

¹Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, Legaria 694. Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

²Hospital Juárez de México, Av. I.P.N. 5160, Col. Magdalena de las Salinas, 07760 México D.F.

³Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 87. Col. Vicentina, 09340 México D.F.

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados experimentales de la caracterización termoluminiscente de LiF (TLD-100). Para lo cual, de un lote inicial de dosímetros comerciales TLD-100 fueron seleccionados e irradiado en una bomba de cobalto-60 localizado en el Hospital Juárez de México. Las características estudiadas fueron: homogenización del lote, curva termoluminiscente (TL), reproducibilidad de la respuesta y la respuesta en función de la dosis. Los resultados obtenidos muestran que los TLD-100 para uso clínico en la determinación de dosis recibida, durante los tratamientos de braquiterapia de alta tasa de dosis (HDR) en pacientes de CaCu, son favorables.

Introducción

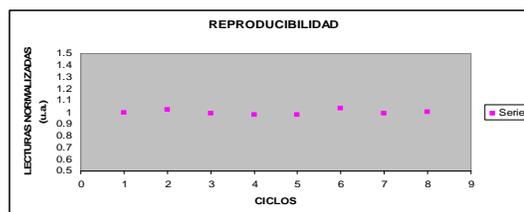
Tradicionalmente el tratamiento del cáncer y de algunos tumores benignos, se realiza mediante técnicas de Radioterapia (tratamiento con fuentes de radiación ionizante), en dos modalidades: Teleterapia, utilizando haces externos, y Braquiterapia, colocando fuentes radiactivas lo mas cerca posible de las células tumorales de forma intracavitaria o intersticial. En los últimos años, la Braquiterapia HDR con fuentes de Ir¹⁹², ha presentado un auge tecnológico sorprendente, debido a la respuesta positiva del control tumoral. En consecuencia ha surgido la necesidad de contar con un sistema de dosimétrico adicional, para la verificación de las dosis suministradas. La dosimetría por termoluminiscencia resulta el más adecuado para este tipo de tratamientos.

Procedimiento Experimental

Previo a las irradiaciones se les aplicó un borrado térmico a los TLD-100 en una mufla con un proceso de 400°C durante 1 hr, + 200°C 2 hrs. hasta alcanzar la temperatura ambiente. Se irradió un lote inicial de 70 TLD-100 en una Unidad de Co⁶⁰ con una dosis de 100 cGy, los cuales fueron leídos en un equipo HARSHAW 3500 localizado en la UAM Izapalapa, y con las lecturas obtenidas realizamos análisis estadístico utilizando el criterio de 2σ con una certeza del 95% para descartar 15 dosímetros. Los DTLs fueron irradiadas a diferentes dosis conocidas para determinar su linealidad de respuesta y al mismo tiempo obtener su reproducibilidad, realizando el evento varias veces.

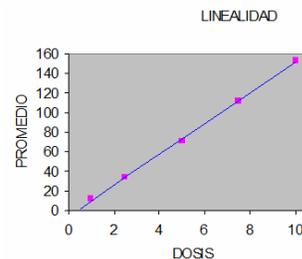
Resultados y Análisis

La gráfica 1 muestra la reproducibilidad del lote de control con una incertidumbre del 5% de las lecturas obtenidas.



Gráfica 1. Valores medidos de los TLD-100 de control a una misma dosis 100 cGy.

En la gráfica 2 se observa que la lectura de los cristales TL es directamente proporcional a la dosis, en un intervalo de 1Gy a 10 Gy. Estos resultados muestran que el TLD es optimo para la determinación de la dosis impartida a las pacientes en este intervalo de dosis.



Gráfica 2. Respuesta lineal entre la lectura y la dosis en el lote de control.

Agradecimientos

Agradecemos a la Unidad de Física Medica y Seguridad Radiológica del Hospital Juárez de México por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

Referencias

- [1] J.R. Cameron "THERMOLUMINISCENT DOSIMETRY". Wisconsin (1979)
- [2] J. Azorin, T. Rivera. "DOSIMETRIA TERMOLUMINISCENTE APLICADA A LA MEDICINA". CICATA-IPN, (2002)