

P 6903

## Desarrollo de un escáner laser con aplicación en dosimetría de gel polimérico

Chacón Obando D<sup>1 2</sup>, Romero M<sup>3 4 1</sup>, Valente M<sup>5 1 6</sup>, Mattea F<sup>3 4 1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratorio de Investigación e Instrumentación en Física Aplicada a la Medicina e Imágenes de Rayos X, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.*

<sup>2</sup> *Departamento de Física, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.*

<sup>3</sup> *Departamento de Química Orgánica - FCQ - UNC*

<sup>4</sup> *Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos y Química Aplicada (IPQA), CONICET, Córdoba, Argentina*

<sup>5</sup> *Instituto de Física Enrique Gaviola de Córdoba, CONICET-UNC*

<sup>6</sup> *Centro de Física e Ingeniería en Medicina - CFIM Departamento de Ciencias Físicas, Universidad de La Frontera, Chile.*

Los avances en las aplicaciones de radiación ionizante en la medicina, y en particular el tratamiento contra el cáncer, se encuentran en continuo desarrollo y evolución. Es por ello, que las capacidades para demostrar que estas aplicaciones son seguras debe ir acompañado del desarrollo de sistemas dosimétricos novedosos, que permitan proporcionar esta información. Los dosímetros de gel polimérico (PGD) son parte de estos sistemas dosimétricos notables, ya que pueden registrar cuantitativamente la dosis absorbida, obtener distribuciones de dosis en 3D con alta resolución [1] manteniendo propiedades tejido-equivalentes [2].

Los métodos utilizados para interpretar la señal registrada por estos sistemas a valores de dosis incluyen complejos y costosos instrumentos, tales como resonadores magnéticos, tomógrafos de rayos-X y equipos basados en ultrasonido. Sin embargo, existen alternativas de menor costo como métodos de lectura ópticos que pueden optimizarse y diseñarse para el estudio de dosimetría polimérica.

El objetivo de este trabajo es presentar el diseño, construcción, desarrollo y caracterización de un escáner laser de bajo costo apropiado para el análisis de PGDs. El escáner láser utiliza dos sensores ópticos basado en fotodiodos (BPV10) integrados a un circuito de amplificadores operacionales, y una fuente laser de 632 nm con una potencia de 1 mW. Además, el escáner digitaliza la señal detectada y permite controlar el desplazamiento de la muestra y del haz laser mediante una placa Arduino y un script específico. Con este equipo, se realizaron pruebas de caracterización y optimización en muestras conocidas, contrastando los resultados con los obtenidos por un instrumento de lectura por transmisión óptica 2D [3]. Luego, se adquirieron curvas de caracterización de respuesta de un PGD demostrando así la capacidad del instrumento como herramienta de lectura para estos sistemas dosimétricos.

[1] Baldock, C. et al. *Physics in Medicine and Biology*, 55(5), 2010.

[2] Valente, M. et al, *Applied Radiation and Isotopes*, 2018, in press.

[3] Valente, M., Vedalago, J. *Proceeding of Science*, 2014, 050.