

Índice de contenidos

Índice de símbolos	v
Índice de contenidos	vii
Índice de figuras	xi
Índice de tablas	xvii
Resumen	xix
Abstract	xxi
1. Motivación y Objetivos	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
2. Introducción	5
2.1. Radioisótopos en Medicina Nuclear	5
2.2. Efectos Biológicos de la Radiación	6
2.3. Introducción a la Irradiación con Fuentes Internas	7
2.4. Carcinoma Hepatoceleular	8
2.5. Radioterapia Interna Selectiva	9
2.6. Breve Introducción a Cámara Gamma	11
2.7. Parámetros de Calidad de Imagen	14
2.8. Dosimetría de Radioisótopos Emisores β^-	15
2.9. Decaimiento Radioactivo	19
2.10. Activación Neutrónica	20
2.11. Otras Reacciones Nucleares con Neutrones	25
2.12. Breve Introducción a GATE	26
2.13. Introducción a los Fantomas Antropomórficos	28
2.14. Materiales en la Construcción del Fantoma	30
2.15. Impermeabilización de Plásticos con Resinas	33

2.16. Efecto de la Degradación en Condiciones de Laboratorio	34
2.17. Diseño del Fantoma Antropomórfico	35
3. Metodología y Materiales	37
3.1. Simulación de la Activación de ME de ^{31}P	37
3.2. Diseño del Fantoma Antropomórfico	38
3.2.1. Obtención de un Hígado Digital a partir de Imágenes CT	38
3.2.2. Diseño del Fantoma	39
3.2.3. Diseño del PortaFantoma	42
3.3. Adquisición de Imágenes	43
3.3.1. Parámetros de Calidad de Imagen	43
3.3.2. Reconstrucción de Imágenes Tomográficas	44
3.3.3. Configuración Experimental	44
3.4. Ajuste de Parámetros para Simulación Monte Carlo	48
4. Resultados	53
4.1. Simulación de la Activación de ME	53
4.2. Construcción del Fantoma Antropomórfico	59
4.3. Adquisición de Imágenes SPECT/CT	61
4.3.1. Adquisición de Imágenes de una Fuente Puntual	61
4.3.2. Adquisición de Imágenes de dos Fuentes Elipsoidales	62
4.3.3. Adquisición del Fantoma con Fuentes Elipsoidales	64
4.4. Dosimetría de ME de ^{32}P	66
4.5. Resultados de Simulaciones Monte Carlo	67
4.5.1. Simulación de una Fuente Puntual	67
4.5.2. Simulación de Dos fuentes Elipsoidales	71
5. Conclusiones	77
A. Diseño de Fantoma de 2 Piezas	81
B. Activación de AlPO_3 y Adquisición de Imágenes con Cámara Gamma	83
B.1. Metodología	83
B.1.1. Activación de Fosfato de Aluminio	83
B.1.2. Adquisición de Imágenes con Cámara Gamma	84
B.2. Resultados	84
C. Simulación de Fuentes Elipsoidales en el Fantoma de Hígado	87

D. Propagación de Incertezas	89
D.1. Cálculos de Activación	89
D.2. Dosimetría β de las ME de ^{32}P	90
E. Códigos desarrollados para el trabajo	91
E.1. Simulación de la Activación de ME	91
E.2. Análisis de Calidad de Imagen	97
E.2.1. Gráfico de FWHM	97
E.2.2. Cuentas en fondo, SNR y CNR	99
F. Práctica Profesional Supervisada y Actividades de P&D	103
F.1. Práctica Profesional Supervisada	103
F.2. Actividades de P&D	103
Bibliografía	105
Agradecimientos	111