

Índice General

Índice de figuras	i
Índice de tablas	iv
Lista de abreviaturas	vii
Resumen	ix
Summary	xii
1 Introducción general y objetivos	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivos	4
2 Cáncer de próstata	7
2.1 Anatomía y fisiología de la próstata	7
2.2 Cáncer de próstata	8
2.2.1 Incidencia y mortalidad	9
2.2.2 Diagnóstico y estadificación	9
2.2.3 Metástasis óseas	12
3 Tratamiento terapéutico con ^{223}Ra	16
3.1 Propiedades físicas y químicas de ^{223}Ra y su progenie	16
3.1.1 Espectro energético de ^{223}Ra y su progenie	22
3.2 Ensayos clínicos preliminares de Dicloruro de Radio-223	24
3.3 Posología	26
3.4 Perfil de toxicidad de ^{223}Ra y su progenie	28
4 Biodistribución y dosimetría de ^{223}Ra y su progenie	30
4.1 Materiales y métodos	31
4.2 Biodistribución de ^{223}Ra y su progenie	31
4.2.1 Protocolo de adquisición de imágenes	32
4.2.2 Adquisición y cuantificación de imágenes	35

4.3	Dosimetría interna de ^{223}Ra y su progenie	36
4.3.1	Método MIRD para el cálculo de la dosis absorbida	37
4.3.2	Método analítico para determinar \tilde{A}	41
4.4	Programa de simulación Monte Carlo GATE	47
4.4.1	Arquitectura de una simulación	48
4.4.2	Método de cálculo del valor S de ^{223}Ra y su progenie	52
4.4.3	Simulaciones con ^{223}Ra y con ^{223}Ra y su progenie	54
4.4.4	Código ejecutable de una simulación	56
5	Resultados	59
5.1	Biodistribución de ^{223}Ra	59
5.1.1	Sensibilidad de la cámara gamma	60
5.1.2	Imágenes de ^{223}Ra y su progenie - Primera aplicación	61
5.1.3	Imágenes de ^{223}Ra y su progenie - Segunda aplicación	64
5.2	Dosimetría interna de ^{223}Ra con el método MIRD	64
5.3	Dosimetría interna de ^{223}Ra con el programa GATE	70
5.3.1	Cálculo del valor S en fantomas esféricos	70
5.4	Comparación entre GATE y OLINDA/EXM	72
5.4.1	El valor S de ^{223}Ra	72
5.4.2	Validez del valor S de ^{223}Ra con GATE	88
5.5	Valor S de ^{223}Ra y su progenie con GATE en las ROIs del cuerpo del paciente	95
6	Conclusiones	98
7	Anexo I	103
7.1	Valor S de ^{223}Ra en fantomas esféricos de agua con GATE	103
7.2	Valor S de ^{223}Ra con los programas GATE y OLINDA/EXM	108