

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VII</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
1.1 Introducción al desarrollo radioquímico .....	1
1.2 Objetivo general radioquímico .....	2
1.3 Objetivos específicos en radioquímica .....	2
1.4 Introducción al desarrollo de radioprotección.....	3
1.5 Objetivo general de radioprotección .....	3
1.6 Objetivos específicos de radioprotección.....	4
<b>2. Síntesis y controles de calidad de la <sup>18</sup>F-FDG</b> .....	<b>5</b>
2.1 Obtención del radioisótopo <sup>18</sup> F.....	5
2.2 Lavado y carga del módulo de síntesis de <sup>18</sup> F-FDG.....	6
2.2.1 Lavado del módulo de síntesis .....	7
2.2.2 Carga del módulo de síntesis .....	7
2.2.3 Síntesis de la <sup>18</sup> F-FDG .....	8
2.2.4 Controles de calidad para la <sup>18</sup> F-FDG.....	11
2.3 Mecanismos de radiólisis y oxidación.....	13
2.3.1 Mecanismos de radiólisis y oxidación para la <sup>18</sup> F-FDG .....	15
<b>3. Radioprotección</b> .....	<b>17</b>
3.1 Magnitudes radiométricas y dosimétricas .....	17
3.1.1 Magnitudes operacionales para el monitoreo de irradiación externa.....	19
3.1.2 Magnitudes operacionales para contaminación interna .....	19
3.2 Dosimetría de la contaminación interna .....	20
3.3 Evaluación de la incorporación de material radiactivo debido a la exposición ocupacional para <sup>18</sup> F-FDG.....	21
3.3.1 Modelo del tracto respiratorio humano HTMR.....	22
3.3.2 Coeficientes de dosis, DAC y ALI para la <sup>18</sup> F.....	23
3.4 Exposición ocupacional en instalaciones clase I .....	23
<b>4. Materiales y métodos</b> .....	<b>26</b>
4.1. Materiales para la evaluación de la estabilidad de la solución de <sup>18</sup> F-FDG.....	26
4.1.1 Descripción de un método cromatográfico .....	26
4.1.2 Descripción de un equipo HPLC .....	28
4.1.3 Detectores.....	30
4.1.4 Cromatografía de intercambio iónico .....	32
4.1.5 Parámetros para validar un método cromatográfico .....	33

4.1.6 Estándares analíticos .....	36
4.1.7 Balanza analítica y micropipetas .....	36
4.2 Diseño de dos métodos para la evaluación de la vida útil de la <sup>18</sup> F-FDG .....	37
4.2.1 Método basado en la degradación de la glucosa y en la presencia de arabinosa .	37
4.2.2 Estabilidad de 18F-FDG analizada con radiocromatograma .....	40
4.3 Materiales para la caracterización de la exposición por irradiación externa en personal de radiofarmacia .....	42
4.3.1 Dosímetro termoluminiscente .....	42
4.3.2 Monitor de radiación Thermo Radeye B20-ER .....	50
4.4 Métodos para la caracterización de la exposición externa en personal de radiofarmacia .....	51
4.4.1 Registro de los procedimientos de rutina, tiempos y tasas de dosis .....	51
4.4.2 Asignación de dosímetros para obtención de Hp(10), Hp(3) y Hp(0,07) .....	53
4.4 Materiales para la caracterización de la exposición por contaminación interna en personal de radiofarmacia .....	55
4.4.1 Bomba de muestreo de aire y filtros .....	55
4.4 Método para la caracterización de la exposición por contaminación interna en personal de radiofarmacia .....	56
4.5 Monitor de contaminación de aire “Enviro air” .....	58
4.6 Método para la calibración del Monitor de contaminación ambiental “Enviro air” ....	60
<b>5. Resultados .....</b>	<b>66</b>
5.1 Resultados de la evaluación de la estabilidad de la solución de <sup>18</sup> F-FDG .....	66
5.1.1 Resultados del método basado en la degradación de la glucosa y en la presencia de arabinosa .....	66
5.1.2 Resultados del método basado en la estabilidad del pico asociado a <sup>18</sup> F-FDG en el radiocromatograma .....	67
5.2 Resultados de la caracterización de la exposición por irradiación externa en el personal de radiofarmacia .....	69
5.2.1 Resultados del registro de tasas de dosis, tareas y procedimientos .....	69
5.2.2 Resultados de las lecturas con TLDs calibrados en Hp(10), Hp(3) y Hp(0,07) ..	71
5.3 Resultados de la caracterización de la exposición por contaminación interna en el personal de radiofarmacia .....	74
5.4 Resultados de la calibración del monitor de aire “Enviro air” .....	75
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>79</b>
6.1 En el aspecto radioquímico .....	79
6.2 En el aspecto radioprotectivo .....	80
<b>Referencias .....</b>	<b>81</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>83</b>