

Prefacio .....	7
Capítulo I.	
Verificaciones diarias en una instalación de protonterapia .....	13
1. Objetivo .....	13
2. Material utilizado .....	13
3. Fundamentos .....	13
3.1 Transferencia del equipo .....	13
3.2 Comprobaciones del haz de protones y del sistema de imagen .....	14
3.3 Comprobaciones diarias de seguridad .....	17
4. Ejercicios .....	21
4.1 Transferencia del equipo .....	21
4.2 Comprobaciones dosimétricas y de imagen .....	22
4.3 Medida de los niveles de radiación ambiental .....	23
4.4 Verificaciones diarias de los sistemas de seguridad .....	24
5. Referencias .....	26
Capítulo II.	
Activación en una instalación de protonterapia .....	27
1. Objetivo .....	27
2. Material utilizado .....	27
3. Fundamentos .....	27
3.1 Activación y medida de espectros gamma .....	27
3.2 Límites de dosis y clasificación de zonas .....	29
4. Ejercicios .....	31
4.1 Medida de la tasa de dosis gamma de distintos componentes .....	31
4.2 Medida del espectro gamma de distintos componentes .....	33
5. Referencias .....	37
Capítulo III.	
Protonterapia: funcionamiento, verificaciones y monitorización .....	39
1. Objetivo .....	39
2. Material utilizado .....	39
3. Fundamentos .....	39

3.1 Dosimetría personal .....	39
3.2 Sistemas de seguridad .....	40
3.3 Verificación de los sistemas de seguridad .....	41
3.4 Activación .....	44
3.5 Monitorización de dosis ambiental .....	45
3.6 Contaminación .....	47
4. Ejercicios .....	48
4.1 Dosimetría personal .....	48
4.2 Identificación de las partes del equipo de protonterapia .....	49
4.3 Verificación avanzada de los sistemas de seguridad .....	50
4.4 Activación .....	53
4.5 Monitorización de dosis ambiental .....	55
4.6 Monitorización de la contaminación .....	58
5. Referencias .....	59
<b>Capítulo IV.</b>	
<b>Estimación de dosis asociadas a cada puesto de trabajo en protonterapia .....</b>	<b>61</b>
1. Objetivo .....	61
2. Material utilizado .....	61
3. Fundamentos .....	61
3.1 Límites de dosis .....	61
3.2 Clasificación de personal .....	62
3.3 Dosis del personal: Activación del en aire .....	62
3.4 Instrucción de seguridad IS-18 .....	63
4. Ejercicios .....	64
4.1 Estimación de dosis en condiciones normales de trabajo .....	64
4.2 Estimación de dosis en condiciones de accidentes previsibles .....	66
4.3 Estimación de dosis en trabajos de mantenimiento especiales .....	68
4.4 Estimación de dosis recibida por inhalación .....	70
5. Referencias .....	72
<b>Capítulo V.</b>	
<b>Diseño de los blindajes en una instalación de protonterapia .....</b>	<b>73</b>
1. Objetivo .....	73
2. Material utilizado .....	73
3. Fundamentos .....	73
3.1 Límites de dosis .....	73
3.2 Clasificación de zonas .....	74
3.3 Materiales de blindajes .....	74
3.4 Proceso de estimación de los blindajes .....	75
3.5 El equipo de protonterapia .....	76
3.6 Caracterización de las fuentes: Pérdidas del haz .....	76
3.7 Carga de trabajo: El modelo de paciente .....	77

3.8 Métodos de cálculo de blindaje .....	78
4. Ejercicios .....	81
4.1 Clasificación de zonas .....	81
4.2 Identificar los elementos del equipo .....	82
4.3 Caracterizar las fuentes .....	83
4.4 Definir el “modelo de paciente” o “modelo de operación” .....	84
4.5 Determinar la dosis en un punto de la instalación .....	86
5. Referencias .....	88
<b>Capítulo VI.</b>	
<b>Preparación de la documentación básica que se requiere para la tramitación de una instalación radiactiva de protonterapia .....</b>	
1. Objetivo .....	89
2. Material utilizado .....	89
3. Fundamentos .....	89
4. Ejercicio .....	90
4.1 Información general .....	90
4.2 Memoria descriptiva .....	91
4.3 Estudio de seguridad .....	99
4.4 Verificación de la instalación .....	105
4.5 Reglamento de funcionamiento .....	108
4.6 Plan de emergencia interior .....	111
4.7 Clausura .....	114
4.8 Servicio de Protección Radiológica .....	114
4.9 Cobertura económica .....	114
5. Referencias .....	115