

Índice

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.	
Prototerapia: 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
Capítulo IV.	
Estimación de dosis asociadas a cada puesto de trabajo en protonterapia	61
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
Capítulo V.	
Diseño de los blindajes en una instalación de protonterapia	73
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
Capítulo VI.	
Preparación de la documentación básica que se requiere para la tramitación de una instalación radiactiva de protonterapia	89
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