ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN ..... **XI**

ABSTRACT ..... **XII**

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN GENERAL Y OBJETIVOS **1**

1.1 Introducción general 1

1.2 Objetivos 1
1.2.1 Objetivo general 2
1.2.2 Objetivos específicos 2

CAPÍTULO II

2 CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO Y BLINDAJE **4**

2.1 Objetivo del diseño de blindaje 4

2.2 Diseño de una sala para Braquiterapia de alta tasa de dosis 4

2.3 Blindaje de las instalaciones de Braquiterapia de alta tasa de dosis 11

2.4 Esquema básico de cálculo de blindaje 12

2.5 Conceptos fundamentales para la determinación del espesor de las barreras en instalaciones de Braquiterapia 13
2.5.1 Tipo de fuente y energía 14
2.5.2 Actividad de la fuente radiactiva 15
2.5.3 Tipo de áreas 15
2.5.4 Restricción de dosis para blindaje de una instalación de Braquiterapia de alta tasa de dosis 16
2.5.5 Clasificación de barreras 17
2.5.6 Carga de trabajo 17
2.5.7 Factor de uso 18
2.5.8 Factor de ocupación 18

2.6 Ecuaciones fundamentales para la determinación del espesor de las barreras en una instalación de Braquiterapia aplicando metodología IAEA SRS-47 ……20
2.6.1 Determinación de barrera primaria 20
2.6.2 Determinación de espesor de blindaje del laberinto y puerta 24

2.7 Ecuaciones fundamentales para la determinación del espesor de las barreras de una instalación de Braquiterapia aplicando la metodología del documento NCRP 151 28
2.7.1 Determinación de barrera primaria 28

2.8 Ecuaciones fundamentales para la determinación del espesor de la puerta de una instalación de Braquiterapia aplicando la metodología de la Sociedad Española de Físicos Médicos..... 31
2.8.1 Radiación por transmisión directa a través de la pared del laberinto. 31
2.8.2 Radiación dispersada por la pared del fondo del laberinto vista desde la puerta…..... 32
2.8.3 Radiación dispersa por el resto de dicha pared..... 32

2.9 Principales blindajes empleados para la atenuación de radiación X y gamma ……33

CAPÍTULO III

3 METODOLOGÍA DE ADAPTACIÓN DE BÚNKER DE BRAQUITERAPIA HDR DE IRIDIO-192 A COBALTO-60 38

3.1 Consideraciones necesarias para la aplicación de una metodología de adaptación de un búnker de Braquiterapia de alta tasa de dosis con Iridio-192 a Cobalto-60..... 39
3.1.1 Determinación de la barrera primaria..... 40
3.1.2 Determinación de la tasa de dosis instantánea 42

3.2 Determinación del espesor de la puerta 42
3.2.1 Radiación primaria que se transmite a través de la pared de laberinto ……44
3.2.2 Radiación primaria dispersada en la pared de la sala de tratamiento que se observa desde la puerta 45

CAPÍTULO IV

4 CONSIDERACIONES Y PARÁMETROS ESTABLECIDOS PARA LOS CÁLCULOS 49

4.1 Descripción de las consideraciones establecidas para realizar el cálculo de las barreras de la instalación de Braquiterapia 49

4.2 Datos utilizados para el cálculo de las barreras 52
4.2.1 Valores de restricción de dosis, factor de uso y factor de ocupación. 52
4.2.2 Parámetros de funcionamiento del equipo de carga remota de Braquiterapia de alta tasa de dosis 53
4.2.3 Determinación de la carga de trabajo 54
4.2.4 Capas décimo reductoras 55

CAPÍTULO V 56

5 PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS... 56

5.1 Cálculo de espesor de las barreras primarias haciendo uso de las recomendaciones establecidas por el NCRP 151, IAEA SRS-47 y AR 8.2.1... 56

5.2 Determinación de espesor de la puerta para el búnker de Braquiterapia de alta tasa de dosis a adaptar 64

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 69

6.1 Conclusiones 69

6.2 Recomendaciones 71

7 BIBLIOGRAFÍA 72

ANEXOS 75