



Hospital Regional Universitario
CARLOS HAYA
Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD

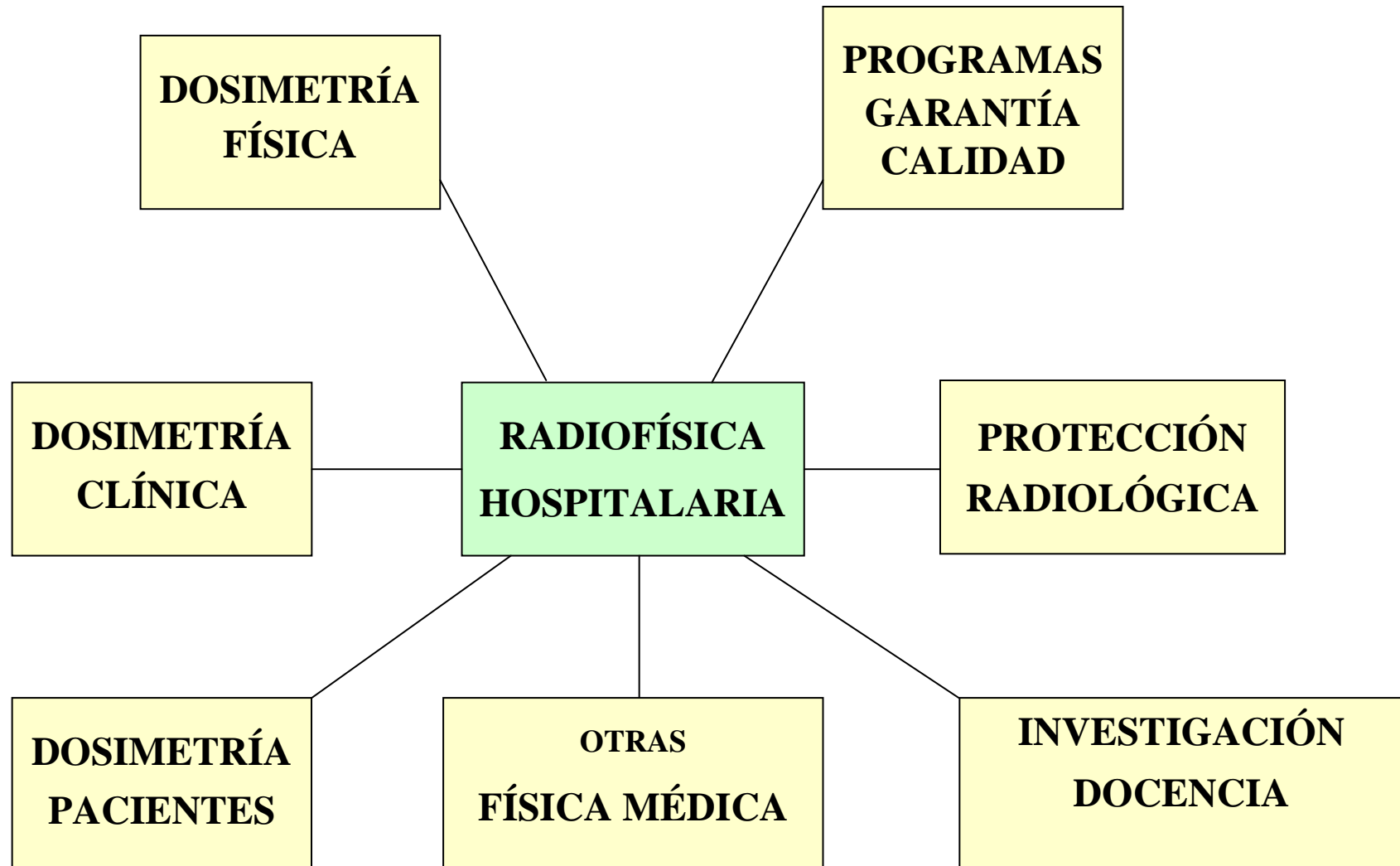


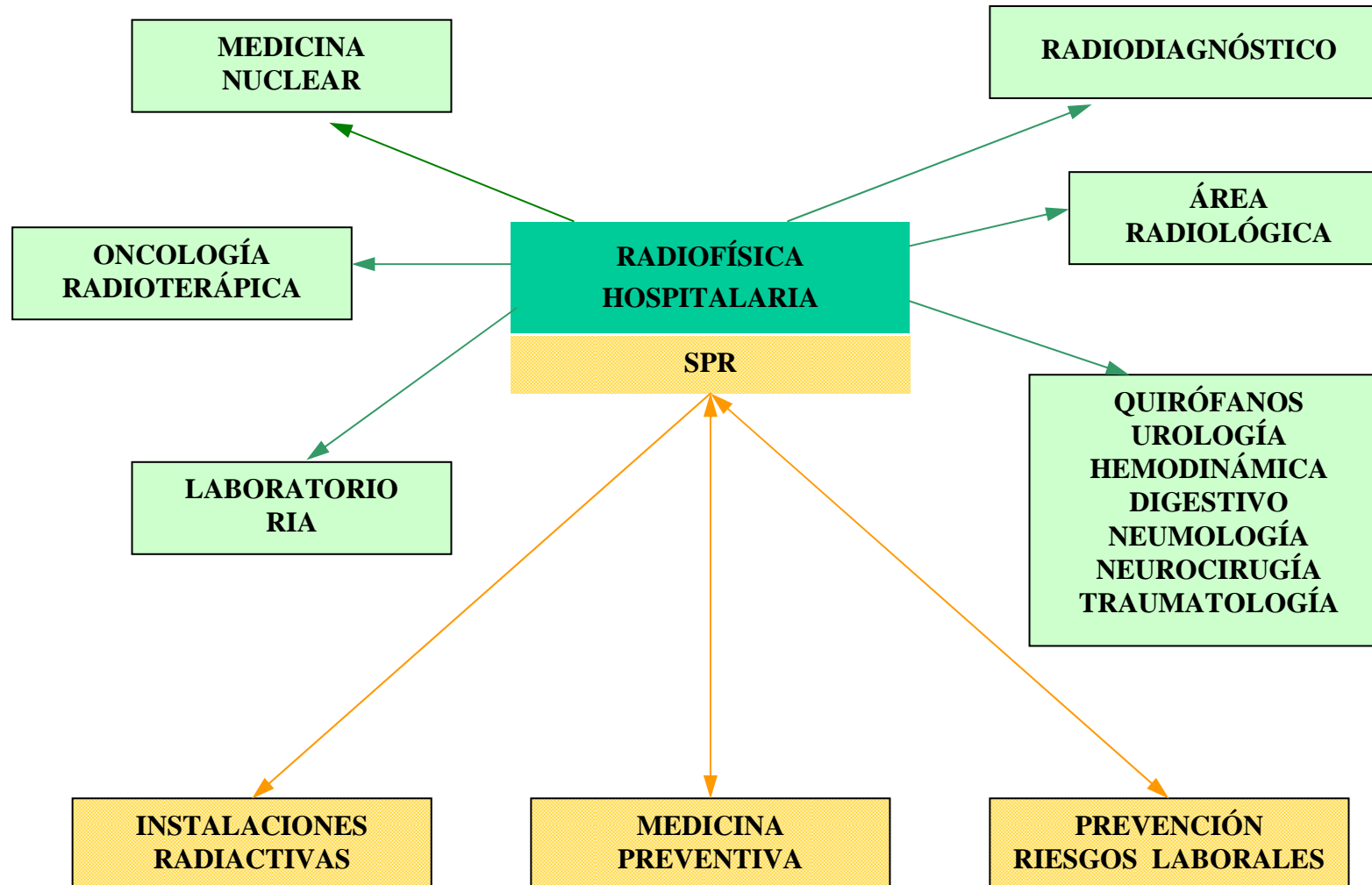
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Introducción
Principios Generales

Dr. Pedro Galán Montenegro
Servicio Radiofísica Hospitalaria

Noviembre 2009





Física Médica - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <http://www.carloshaya.net/radiofisica/>

Hospital Regional Universitario CARLOS HAYA
Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD

Física Médica - Radiofísica Hospitalaria

Radiofísica Hospitalaria

Libro de visitas | Diapositivas | Foros | Mapa de sitio | 2 visitantes activos

MENU

- : Presentación
- : Cartera de Servicios
- : Actividades Personal
- : Investigación
- : Docencia
- : Portal Carlos Haya
- : Enlaces

CONVOCATORIAS

- : SEFM XVII.2009
- : Medical Physics & Biomed. Eng WC2009

DOCUMENTOS

- : EurMedPhysNews
- : Albireo1.0
- : Dosimetría
- : Legislación

Entrar

Albireo 1.0²⁰

Presentación

La Unidad de Radiofísica Hospitalaria es una Unidad Asistencial diferenciada, dentro de la División Médica y en el conjunto de Unidades que configuran los Servicios Centrales del centro hospitalario, para servir de apoyo al resto de Unidades. Esta Unidad tiene encomendada las labores de: planificación, aplicación e investigación de las técnicas y procedimientos utilizados por la Física de radiaciones en los exámenes y tratamientos médicos que impliquen el uso de radiaciones ionizantes, el control de calidad de los equipos e instalaciones empleadas y la protección radiológica de las personas afectadas.

La Unidad de Radiofísica Hospitalaria provee los métodos de la Física para los procesos de diagnóstico o terapia, contribuyendo a la calidad y eficiencia de los mismos; participando con Procesos de Soporte para todos aquellos Procesos Operativos dirigidos a contribuir a la mejora de la salud, calidad y seguridad del ciudadano.

La actividad desarrollada por la Unidad de Radiofísica Hospitalaria va dirigida, fundamentalmente, hacia las diferentes Unidades donde de forma habitual se utilizan radiaciones ionizantes para diagnóstico o tratamiento, sin olvidar cualquier otra aplicación de la Física a la Medicina. Estas actividades se extienden al área sanitaria de la que el centro es Hospital de referencia.

Esta Unidad de Radiofísica Hospitalaria está acreditada por el Ministerio de Educación, desde el 23 de Abril de 2004, para la formación de especialistas en Radiofísica Hospitalaria, y dispone además de un programa de formación para otros especialistas en el área de la aplicación de las radiaciones ionizantes en el área de salud.

Otra actividad desarrollada está relacionada con la seguridad radiológica, actividad realizada para asegurar el uso correcto y seguro de las radiaciones ionizantes para los profesionales, ciudadanos y sociedad. Estas actividades se realizan sobre las Instalaciones Radiactivas y están relacionadas con los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales y Servicios de Medicina Preventiva.

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- : DOSIMETRÍA PERSONAL
- : Red de...
- (último boletín n.14)

RADIACIÓN Y DIAGNÓSTICO

- : TC Multicorte
- : Embarazo y Radiación
- : Guía 118 UE
- : Diagnóstico y Dosis (BERT)

noticias

Intranet local

Inicio Física Médica - Micros... ES 13:52

Antecedentes

- >Directiva 97/43 EURATOM
- >RR.DD. Garantía de Calidad
- >Guía Europea 116 Protección Radiológica
- >Resolución Direcciones Generales de Salud Pública y de Recursos Humanos. (2006)
- >Consejería de Salud
- >Comisión de Docencia

- >Programas de Especialidades
 - Formación en protección radiológica.-Los residentes deberán adquirir de conformidad con lo establecido en la legislación vigente, conocimientos básicos en protección radiológica ajustados a lo previsto en la Guía Europea «Protección Radiológica 116», en los términos que se citan en el anexo a este programa.**



Temas

- >Radiaciones Ionizantes
- >Instalaciones y servicios
- >Sistema de Protección Radiológica
- >Magnitudes y Unidades
- >Señalización
- >Legislación

Radiaciones Ionizantes



RADIACIÓN EM (RX, R γ)
EMISIÓN PARTÍCULAS (e, p, ...)

Equipos generadores

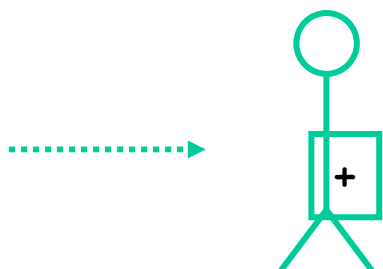
Material Radiactivo

Radiaciones Ionizantes

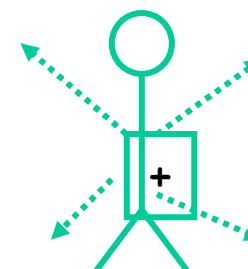
Riesgos Asociados



IRRADIACIÓN EXTERNA



CONTAMINACIÓN



TIPOS DE IRRADIACIÓN

→ **Directa**

→ **Dispersa**

Instalaciones y servicios



Instalaciones Radiológicas
Radioterapia
Medicina Nuclear
Tratamientos Metabólicos
Residuos Radiactivos

Sistema de Protección Radiológica

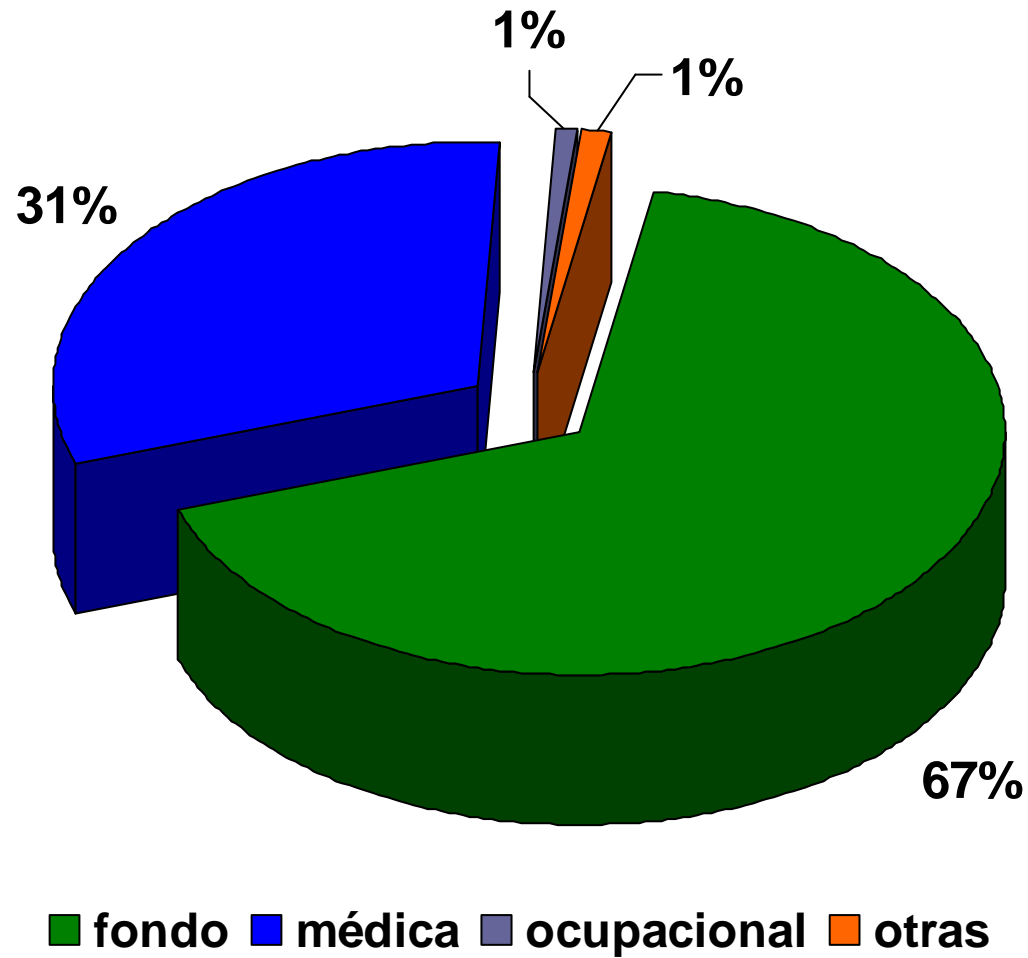


> conjunto de procedimientos encaminados a evitar la aparición de efectos deterministas y disminuir la probabilidad de efectos aleatorios, por causa de las radiaciones ionizantes; y al mismo tiempo debe permitir la utilización de las mismas cuando sean manifiestamente beneficiosas para el individuo y la sociedad

→ Exposiciones: Ocupacional, Público, Médica

Sistema de Protección Radiológica

Exposiciones



Sistema de Protección Radiológica



Objetivo de Exposiciones Médica

**> producir una imagen que contribuya a cambiar el diagnóstico o tratamiento del paciente;
o un tratamiento que contribuya a la mejora de la salud**

Sistema de Protección Radiológica

Población diana de Exposiciones Médica



- ▶ **Pacientes en procesos diagnósticos o terapéuticos**
- ▶ **Personas en cribado poblacional**
- ▶ **Personas en vigilancia médica laboral**
- ▶ **Voluntarios en programas de investigación**
- ▶ **Cuidadores voluntarios**

Sistema de Protección Radiológica

Principios



Justificación

Optimización

Limitación de Dosis

Distancia
Tiempo
Blindaje

Sistema de Protección Radiológica



Principios

Justificación

Justificación global de la práctica

Optimización

Justificación de las técnicas

Justificación individual

<http://www.carloshaya.net/radiofisica/media/Gpr118.pdf>

Limitación de Dosis

**Guía de indicaciones
para la correcta solicitud
de pruebas de diagnóstico
por imagen**



Sistema de Protección Radiológica



Principios

Justificación

Optimización

Limitación de Dosis

Instalaciones

Procedimientos

Programas de Calidad

Sistema de Protección Radiológica



Principios

Justificación

Optimización

Limitación de Dosis

Trabajadores expuestos

Cuerpo completo → 100 mSv en 5 años

Extremidades → 500 mSv/año

Ojos → 150 mSv/año

Embarazada → 1 mSv/embarazo

Público

→ 1 mSv/año

Magnitudes, Unidades y Medidas



→ Dosis Absorbida (D)

$$\text{Gray (Gy)} \rightarrow \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

→ Dosis Equivalente (H)

$$\text{Sievert (Sv)} \rightarrow \frac{\text{J}}{\text{kg}} \quad H = D \cdot Q \cdot N$$

$$1 \text{ mSv} = \frac{1}{1000} \text{ Sv} \rightarrow \approx \text{RX abdomen} \approx 6 \text{ meses BERT}$$

$$1 \mu\text{Sv} = \frac{1}{1000} \text{ mSv} = 10^{-6} \text{ Sv}$$

→ Dosis Efectiva (E)

$$\text{Sievert (Sv)} \rightarrow \frac{\text{J}}{\text{kg}} \quad E = \sum w_T \cdot H_T$$

$$\text{Actividad [A]} = \text{des/s} = \text{Bq} \rightarrow \text{MBq, GBq, ...}$$

Magnitudes, Unidades y Medidas

Dosímetros personales



Magnitudes y Unidades



BERT

| Procedimiento Diagnóstico | Dosis efectiva (mSv) | Equivalente en RX de Tórax | BERT |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------|
| PA Tórax | 0'02 | 1 | 3 días |
| Cráneo | 0'07 | 3'5 | 11 días |
| TC Cráneo | 2'3 | 115 | 1 año |
| TC Tórax | 8 | 400 | 3'6 años |
| TC Abdomen o Pelvis | 10 | 500 | 4'5 años |

Magnitudes y Unidades



BERT

| Procedimiento Diagnóstico | Dosis efectiva (mSv) | Equivalente en RX de Tórax | BERT |
|---|-------------------------------------|---|-------------|
| Perfusión Pulmonar (^{99m}Tc) | 1 | 50 | 6 meses |
| Riñón (^{99m}Tc) | 1 | 50 | 6 meses |
| Tiroides (^{99m}Tc) | 1 | 50 | 6 meses |
| PET craneal ($^{18}\text{F-FDG}$) | 5 | 250 | 2'3 años |
| Ósea (^{99m}Tc) | 4 | 200 | 1'8 años |

Señalización



Legislación



**RD 1841/1997. Criterios de Calidad en Medicina Nuclear.
BOE 19.12.1997**

**RD 1566/1998. Criterios de Calidad en Radioterapia.
BOE28.08.1998**

**RD 1976/1999. Criterios de Calidad en Radiodiagnóstico.
BOE 29.12.1999**

RD 815/2001. Justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas. BOE 14.07.2001

Legislación



RD 1085/2009. Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

BOE 18.07.2009

RD 35/2008 modificación RD 1836/1999. Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 18.02.2008

RD 783/2001. Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 26.07.2001

www.carloshaya.net/radiofisica
pedro.galan.sspa@juntadeandalucia.es

Tlf int: 901436

Tlf directo: 951 291 436

Busca: 88545