



ROL DEL RADIOFÍSICO HOSPITALARIO EN LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

Mercè Beltran

**Presidenta de la Comisión de Seguridad del Paciente SEFM
Jefa del servicio de Física y Protección Radiológica
Hospital Universitario Vall d'Hebron (Barcelona)**



II JORNADA SOBRE SEGURIDAD DEL PACIENTE EN LOS PROCEDIMIENTOS MEDICOS CON RADIACIONES IONIZANTES

Rol del Radiofísico en la SP

Misión fundamental del Físico Médico

- ✓ **Asegurar el uso eficaz y seguro de la radiación ionizante en el ámbito sanitario.**

Seguridad radiológica del paciente, trabajadores, cuidadores y público.

- ✓ **Impartir conocimiento en física aplicada a la medicina**
- ✓ **Investigar nuevas aplicaciones e optimización de las ya existentes.**



Rol del Radiofísico en la SP

Seguridad radiológica del paciente

RadioTerapia : radiación como herramienta terapéutica
Dosis altas (2 a > 100 Gy)

Aplicaciones clínicas

- ✓ Radioterapia externa
- ✓ Braquiterapia
- ✓ Radioembolización
- ✓ Terapia molecular



Oncología Radioterápica

Medicina Nuclear



**Radiofísica
Hospitalaria**

Dosimetría clínica y física
Programa de control de calidad del equipamiento
Seguridad radiológica de los cuidadores/familiares





Rol del Radiofísico en la SP

Seguridad radiológica del paciente

Imagen radiológica: radiación como herramienta para obtener una imagen

Dosis bajas 0,001-0,1Gy

Aplicaciones clínicas

- ✓ Guía en procedimientos clínicos
- ✓ Diagnóstico
- ✓ Programas detección precoz (personas sanas)

Radiología, Medicina Nuclear, Radioterapia, intervencionismo, disciplinas quirúrgicas...

Radiofísica Hospitalaria

Estimación de la dosis , control de calidad del equipamiento.
Información del riesgo radiológico del paciente al profesional



Rol del Radiofísico en la SP

Seguridad radiológica del trabajador

RD183/2008 de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada.

- Los Jefes de los SPR en instituciones sanitarias deben ser RH
- Las UTPR en instituciones sanitarias deben incorporar especialistas en RH

Rol del Radiofísico en la SP

Seguridad radiológica del público y medio ambiente

- ✓ Programa de vigilancia ambiental
- ✓ Seguridad física de la fuentes radioactivas
- ✓ Gestión de residuos radiocativos
- ✓ Gestión de las autorizaciones

Medicina Nuclear,
instalaciones con RX,
Radioterapia, laboratorios
clínicos y investigación

**Radiofísica
Hospitalaria**



Rol del Radiofísico en la SP

Marco legal



1997-1999

RD de Calidad
MN (1997), RT (1998)
Rx (1999)



2001

Reglamento sobre protección sanitaria
contra radiaciones ionizantes

No incluyen el término
seguridad del paciente

Rol del Radiofísico en la SP



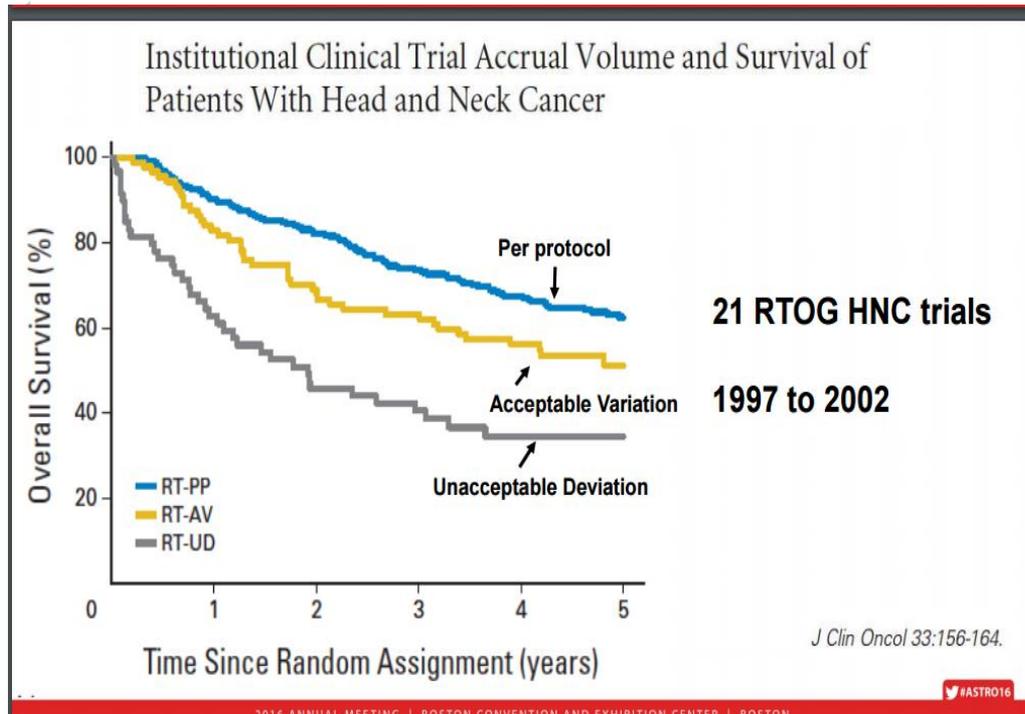
Cumplir la ley en
materia de
control calidad



Tener cultura
de SP



Rol del Radiofísico en la SP



CALIDAD

La correcta ejecución del protocolo aumenta la supervivencia



Rol del Radiofísico en la SP

La **seguridad del paciente** tiene el objetivo de prevenir y reducir los riesgos, errores y daños que sufren los pacientes durante la prestación de la asistencia sanitaria.

(OMS)

Rol del Radiofísico en la SP

Nuevo marco legal



1997-1999

RD de Calidad
MN (1997), RT (1998)
Rx (1999)



2013

Directiva
2013/59/EURATOM.
Normas de seguridad
básica para la protección
contra los peligros
derivados de exposición rrii



2019

RD 601/2019 Justificación
y optimización del uso
de las rrii para la PR de
las personas en
exposiciones médicas



2022-23-24 ?

RD de Calidad y
seguridad en RT,
MN, y RX

Definen y amplían responsabilidades del experto en física médica



Rol del Radiofísico en la SP

Nuevo marco legal Experto en Física Médica



El especialista en Radiofísica Hospitalaria asumirá la responsabilidad de la **dosimetría física y clínica** para evaluar la dosis administrada al paciente u otras personas sometidas a exposición médica y asesorará sobre el equipo médico-radiológico.

Rol del Radiofísico en la SP



Nuevo marco legal Experto en Física Médica



Seguridad del paciente: Implicación directa en las exposiciones accidentales:

- ✓ análisis de incidencias
- ✓ análisis de riesgos
- ✓ implementación de las medidas correctoras



Rol del Radiofísico en la SP

Retos para el RH. La población

- ✓ Incremento de pacientes que reciben exposiciones médicas
- ✓ Pacientes reirradiados con diferentes modalidades a lo largo de su vida



Suma de la dosis absorbida

Cuantificación del riesgo

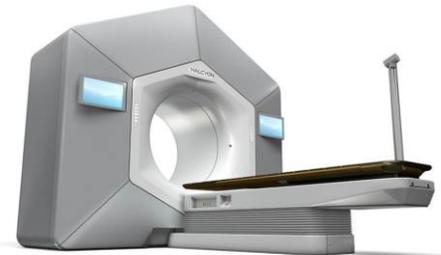
Predicción de los efectos a largo plazo



Rol del Radiofísico en la SP

Retos para el RH. La tecnología

- ✓ Transformación tecnológica; complejidad, diversidad, innovación
- ✓ Automatización , falsa idea de seguridad
- ✓ Protocolos de control de calidad no adaptados
- ✓ Colaboración fabricantes



Rol del Radiofísico en la SP

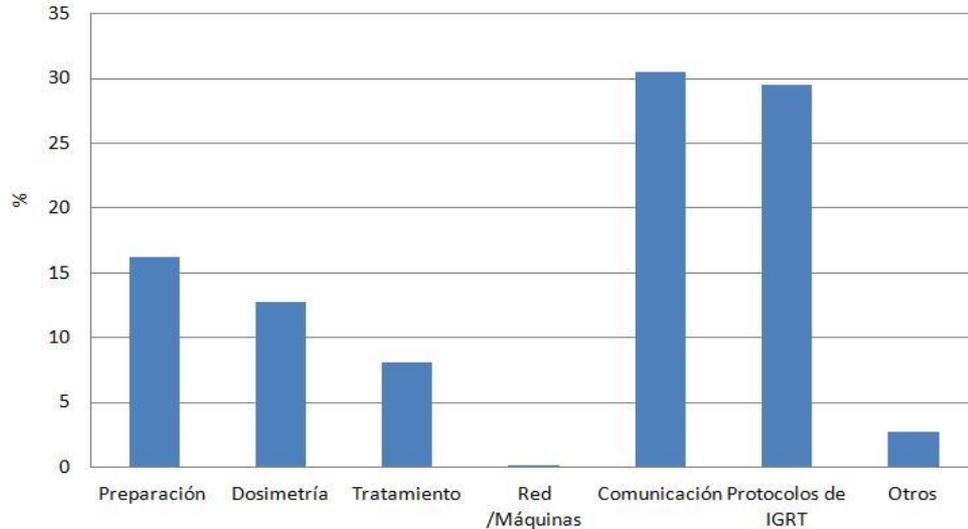
Retos para el RH. Procedimientos clínicos

- ✓ Alta complejidad y especialización
- ✓ Equipos multidisciplinares
- ✓ Estandarización
- ✓ Recursos humanos adaptados
- ✓ Auditorias clínicas, indicadores de calidad y seguridad



Rol del Radiofísico en la SP

Retos para el RH. Procedimientos clínicos



- Adquisición de imágenes
- Delimitación OAR, PTV
- Prescripción

99% Errores humanos

Principalmente :

Problema organizativos,

Falta de comunicación.

Protocolos mal establecidos

Mala ejecución, distracciones

Rol del Radiofísico en la SP

Retos para el RH. Organización

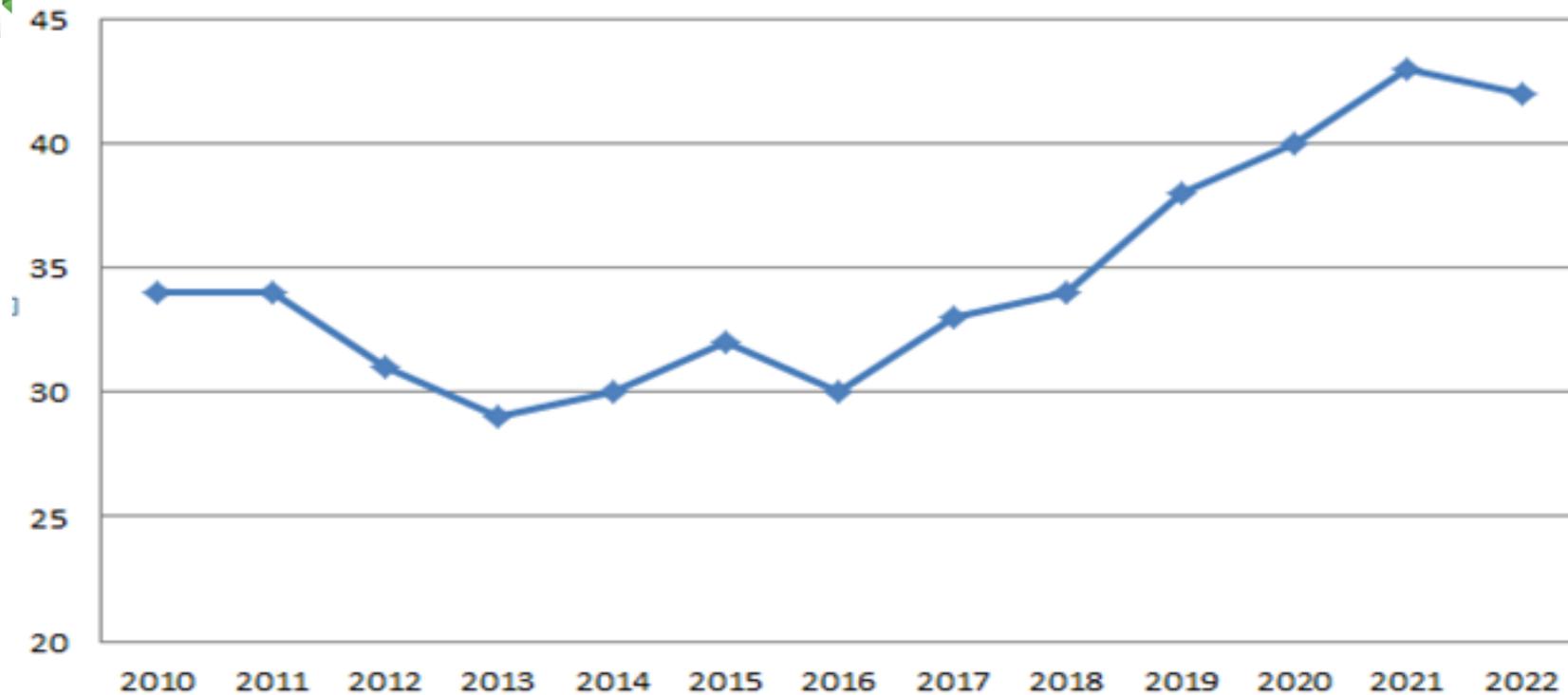


- ✓ Comunicación y entendimiento entre estamentos y disciplinas
- ✓ Reconocimiento del RH en el ámbito sanitario
- ✓ Entorno profesional sin las distracciones (espacios coworking, uso del móvil, ruido de fondo, interrupciones)
- ✓ Definición clara de circuitos y responsabilidades
- ✓ Formación actualizada a la nueva tecnología
- ✓ Herramientas específicas en rrii para gestionar la SP



Rol del Radiofísico en la SP

Plazas de RH



Rol del Radiofísico en la SP

Retos para el RH. PROTONTERAPIA

13 Centros

Análisis de los
nuevos riesgos

Protocolos comunes



Rol del Radiofísico en la SP

Retos para el RH. INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Asegurar que se implementará de
forma eficaz y segura

Rol del Radiofísico en la SP

AI IN MEDICAL PHYSICS

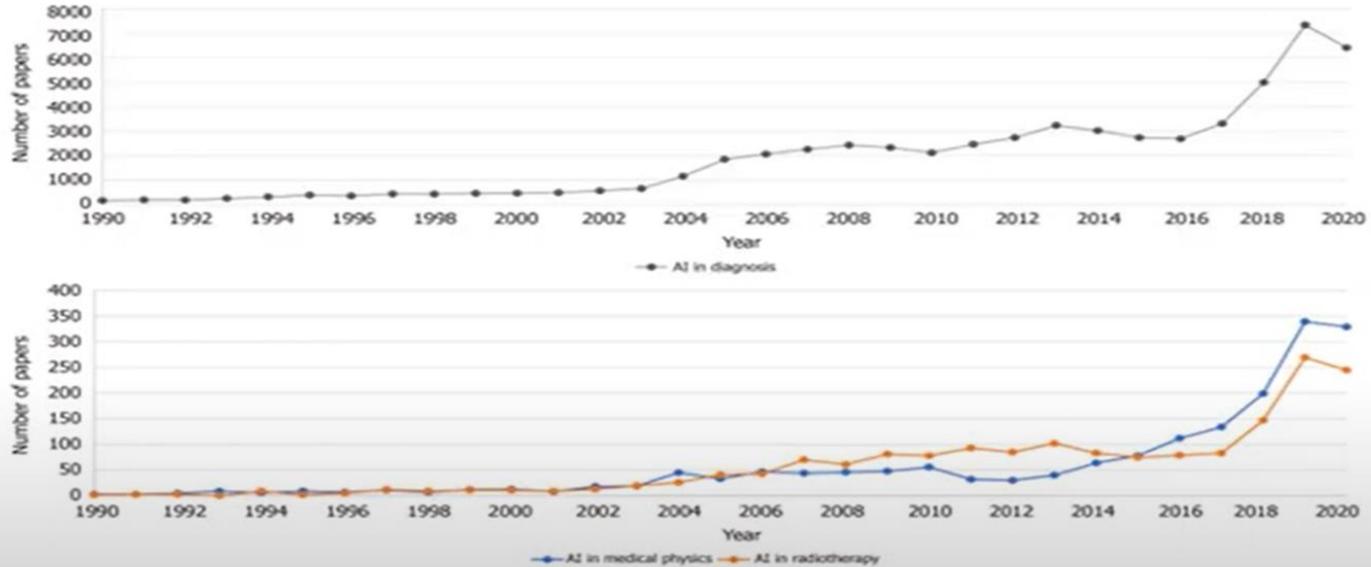
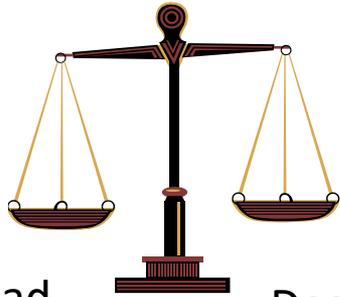


Figure 1 Number of papers in 'Artificial intelligence in diagnosis', 'Artificial intelligence in medical physics', and 'Artificial intelligence in radiotherapy'. AI: Artificial intelligence.

Rol del Radiofísico en la SP

Retos para el RH. OPTIMIZACIÓN DE LA DOSIS EN RX NIVELES DE REFERENCIA



Calidad
imagen

Dosis



Rol del Radiofísico en la SP

Retos para el RH. TERAGNOSIS

TERAGNOSIS en Medicina Nuclear empleo de moléculas unidas a radionúclidos para diagnóstico y terapia dirigida, personalizada.

Ejemplo PSMA (Antígeno Prostático específico de Membrana) glicoproteína que sobrepresada en tumores prostáticos, diagnóstico ^{68}Ga -PSMA-11, tratamiento ^{177}Lu -PSMA-617

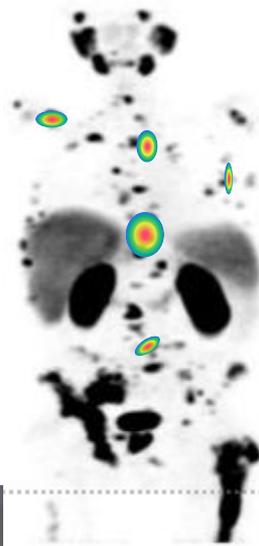
Journal of Nuclear Medicine June 2022, 63 (6) 805-806. **Previsión tratamientos en USA . Extrapolando a España.**

Tratamientos ^{177}Lu -PSMA-617 5.800 pacientes/año , 22.000 ciclos/año



Rol del Radiofísico en la SP

Dosimetría individualizada
Adecuación de centros
Trabajo en equipo



Rol del Radiofísico en la SP

Contribución de la SEFM a la SP

2021 Constitución de la Comisión de SP

Mejorar la seguridad de los pacientes sometidos a exposiciones médicas con radiaciones ionizantes (RI), impulsando la **cultura de seguridad** entre los profesionales de física médica





Contribución de la SEFM a la SP

- Promover el uso seguro de las RI en procedimientos médicos
- Actividades formativas
- Recomendaciones y guías
- Promover visibilidad del especialista en FM en el ámbito de la calidad y seguridad del paciente





Rol del Radiofísico en la SP

Contribución de la SEFM a la SP

2020-2021 Cursos de SP en RT externa



CURSO ONLINE
**SEGURIDAD DEL PACIENTE EN
RADIOTERAPIA EXTERNA** 2ª edición
2021 | 15 octubre - 14 noviembre



CURSO
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
2022 | 21 Nov. - 15 Dic.

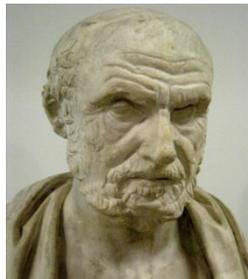


Reflexiones sobre la SP



- ❖ La nueva tecnología comporta nuevos riesgos
- ❖ Debemos adaptar la gestión de la SP a las herramientas digitales actuales
- ❖ Están los hospitales y los trabajadores preparados
- ❖ Cómo podemos implicar a los pacientes





“Primum non nocere”
Hipócrates de Cos (460 a. C. 370 a. C.)

Gracias por vuestra atención

merce.beltran@vallhebron.cat

