



Jornada de compra pública innovadora

Características del dosímetro de anillo requerido por el Centro Nacional de Dosimetría

Cristian Candela Juan

Centro Nacional de Dosimetría. INGESA

Valencia, 19 de mayo de 2016



ÍNDICE

1. Introducción
2. Ejemplos de dosímetros de anillos comerciales
3. La dosimetría en el CND
4. Características del dosímetro de anillo requerido
5. Conclusiones

1. INTRODUCCIÓN



Efectos de la radiación:

- Efectos deterministas (e.g. ulceración piel)
- Efectos estocásticos (e.g. inducción cáncer)

Principio básico de la PR:

Protección operacional de trabajadores expuestos



Vigilancia dosimétrica individual y de área



1. INTRODUCCIÓN

Vigilancia dosimétrica individual

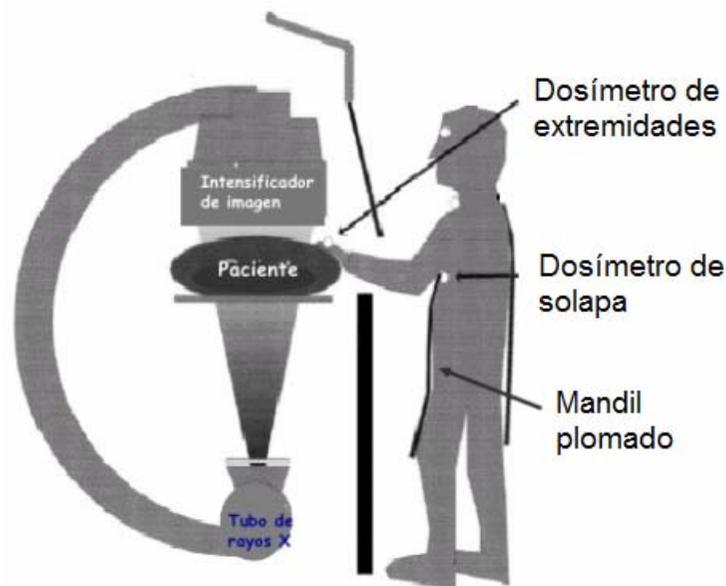
✓ Prevenir efectos estocásticos
↓
Límite de dosis efectiva

Dosímetro de solapa



1. INTRODUCCIÓN

Vigilancia dosimétrica individual



✓ Prevenir efectos determinísticos



Límite de dosis órgano

❖ Si $D_{\text{extremidades}} \gg D_{\text{tronco}}$

→ **Dosímetro de extremidades**



2. EJEMPLOS DE DOSÍMETROS DE ANILLO

Dosimetrics



Mirion



Landauer



Panasonic



ThermoScientific





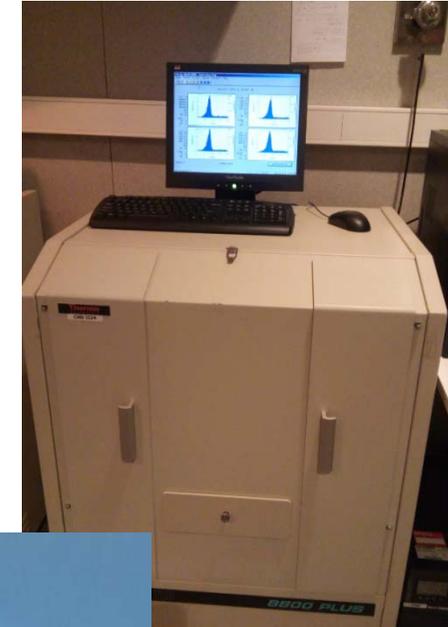
3. LA DOSIMETRÍA EN EL CND

El CND es cantidad...

- ~ 48 000 historias de alta
- ~ 1 250 instituciones
- > 475 000 lecturas/año

... y calidad

- ✓ Algoritmo de cálculo propio
- ✓ Control de curvas de glow
- ✓ Control de calidad de dosímetros
- ✓ Control diario de incoherencias
- ✓ etc.



3. LA DOSIMETRÍA EN EL CND

❖ En particular, para **extremidades**:

Dosímetros de muñeca



> 6 000 trabajadores controlados

Dosímetros de anillo



¡Próximamente!

4. DOSÍMETRO DE ANILLO REQUERIDO

➤ Características técnicas

✓ Comodidad



✓ Detector con ID individual



✓ Anillo con ID del trabajador y mes de uso





4. DOSÍMETRO DE ANILLO REQUERIDO

➤ **Características técnicas**

✓ Tamaño universal

✓ Cubierta no alérgica, esterilizable y hermética
Esterilización química y con calor

✓ Automatizable y manipulable

Apertura de los anillos y extracción y preparación de los detectores.
Confección de los anillos: identificación de detectores, introducción en los anillos, sellado e impresión de los datos del usuario.

✓ Con discriminación energética (opcional)

4. DOSÍMETRO DE ANILLO REQUERIDO

➤ Características técnicas

✓ Tipo de dosímetro:

Pasivos:

- Proporcionan dosimetría oficial.
- Posibilidades: TLD (más extendidos), OSL, RPL, etc.
 - Inconvenientes TLD: precio, tecnología, borrado lectura
- De interés: Material con respuesta energética parecida a tejido.

Activos:

- Actualmente no sirven como dosimetría oficial reconocida por CSN.
 - Inconvenientes: fallos mecánicos, baterías y precio más elevado.
 - Ojo: ¿adecuados para campos de radiación pulsada?
-

4. DOSÍMETRO DE ANILLO REQUERIDO

➤ Características dosimétricas

- ❑ Estimador de dosis equivalente a la piel: **Hp(0.07)**.
- ❑ Sensible a **fotones** y **radiación beta**.
- ❑ Es generalmente aceptable una incertidumbre total del $\pm 30\%$ ($k=1$)
- ❑ Satisfacer los **requisitos dosimétricos**:
 - **Españoles: CSN** - Protocolo para la caracterización y calibración de dosímetros de extremidades, de junio de 2010.
 - **Internacionales:**

Table A.1 — Overview of International Standards for monitors and doseimeters

Type of radiation	Area monitors		Individual doseimeters	
	Active	Passive	Active	Passive
Photon and beta particles	IEC 60846-1 $H'(0,07)$ and $H^*(10)$	IEC 62387 $H'(0,07)$ and $H^*(10)$	IEC 61526 $H_p(0,07)$ and $H_p(10)$	IEC 62387 $H_p(0,07)$, $H_p(3)$, and $H_p(10)$
Neutron	IEC 61005 ^[30] $H^*(10)$	—		ISO 21909-1 ^[44] $H_p(10)$

Ref: ISO 15382



5. CONCLUSIONES

- ✓ **La vigilancia dosimétrica personal es fundamental.**
- ✓ **CND = Cantidad + calidad dosimétrica**
- ✓ **Características del anillo ideal del CND:**
 - ❖ Comodidad
 - ❖ Detector con ID individual
 - ❖ Anillo con ID usuario
 - ❖ Tamaño universal
 - ❖ No alérgico, esterilizable y hermético
 - ❖ Automatizable
 - ❖ Sensible a fotones y betas
 - ❖ Cumpla requisitos dosimétricos





¡MUCHAS GRACIAS!

