



# Estudio piloto de auditoría postal dosimétrica para haces de fotones en radioterapia en condiciones de referencia

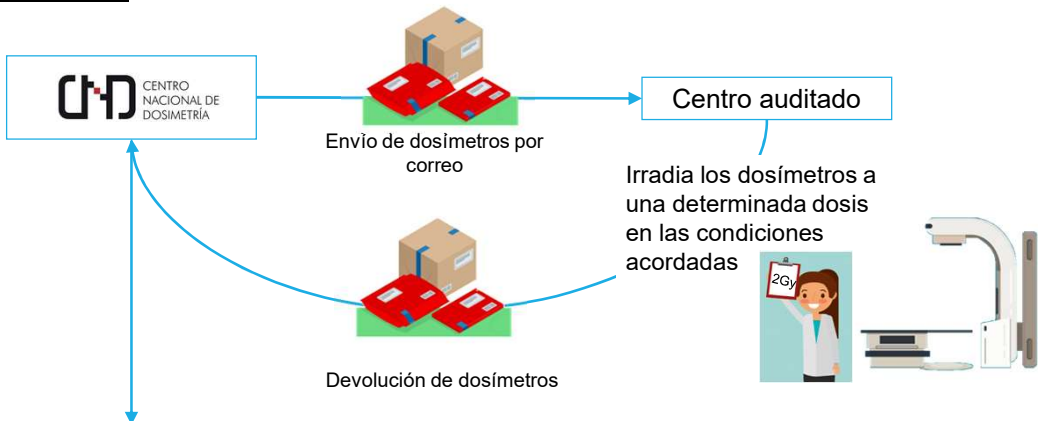
M<sup>º</sup>CARMEN PUJADES CLAUMARCHIRANT  
CRISTIAN CANDELA JUAN, LAURA OLIVER CAÑAMÁS, ÁNGELA SORIANO CRUZ, MARÍA GRACIA OCHOA, JUAN J. ROVIRA ESCUTIA,  
JUAN DIEGO PALMA COPETE, JUAN CARLOS SÁNCHEZ RELUCIO, NIEVES LLORCA DOMAICA  
*Centro Nacional de Dosimetría*



Estudio piloto de auditoría postal dosimétrica para haces de fotones en radioterapia en condiciones de referencia



## Introducción



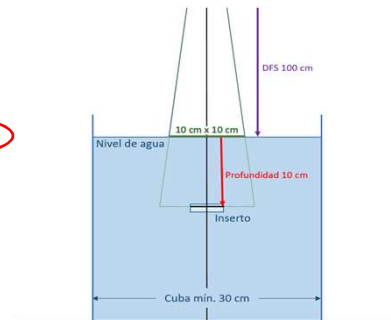
- Lectura de los dosímetros
- Comparación dosis medida / declarada

## Material y métodos

Nivel	Descripción	Maniquí	Sistema evaluado
I	Output condiciones de referencia	Físico	Cada haz de radiación
II	Distribución de dosis	Físico	Sistema de planificación
III	End-to-end	Antropomórfico	Toda la cadena de tratamiento

### Condiciones

- Tamaño de campo **10 cm x 10 cm**
- **10 cm** de profundidad en agua
- Distancia: **100 cm** - Geometría: DFS o DFI



**Geometría DFS**  
Superficie en el isocentro

## Material y métodos



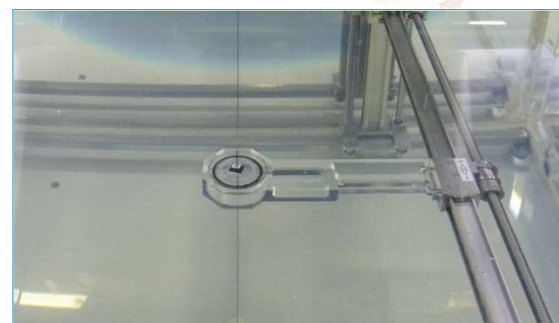
### Dosímetros OSL modelo nanoDot (Landauer)

$\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$

Material sensible:  $\varnothing$  4mm - esp 0.2mm

Protector plástico: 10 x 10 x 2 mm<sup>3</sup>

PERMITE RE-LECTURA



Colocación:

- Punto de la cara superior: centro del material sensible
- Línea negra del lateral: profundidad efectiva

Estudio previo de caracterización del sistema dosimétrico

Incertidumbre en la medida de la dosis: **1,6%**

## Material y métodos

14 participantes:

Complejo Hospitalario de Navarra  
Fundación Instituto Valenciano de Oncología  
Hospital Campus de la Salud  
Hospital Clínico San Carlos  
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa  
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca  
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau  
Hospital Universitario Basurto  
Hospital Universitario La Paz  
Hospital Universitario La Princesa  
Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria  
Hospital Universitario Puerta de Hierro  
Hospital Universitario Ramón y Cajal  
Hospital Universitario y Politécnico La Fe  
Laboratorio de Radiofísica (RPL) de la USC

De la institución
• 1 <b>CUBA</b> de agua
• 1 <b>SOPORTE</b> para cámara tipo Roos

EI CND envía
• 1 <b>INSERTO</b> cilíndrico de PMMA para alojar el dosímetro
• 2 <b>DOSÍMETROS</b> OSL nanoDot por cada haz
• 3 dosímetros de <b>FONDO</b>
• 2 dosímetros de <b>RESERVA</b>
• 1 hoja de toma de datos



Encuesta para conocer la participación previa

## Material y métodos

Unidad de tratamiento	
Fabricante y modelo:	
Número de serie:	Instalada el año:

Irradiación de los dosímetros	
Se irradiaron el día:	Hora aproximada de la irradiación:
Se irradiaron a <b>10</b> cm de profundidad en agua usando un campo de <b>10</b> cm x <b>10</b> cm a la distancia <b>100</b> cm	<input type="radio"/> UFS (distancia fuente-superficie) <input type="radio"/> DFI (distancia fuente-isocentro)

Haz	Energía (MV)	Calidad del haz TRP <sub>25,10</sub>	Unidades de monitor calculadas (UM)	Dosímetro NanoDot	Unidades de monitor impartidas (UM)	Dosis suministrada (cGy)
1						
2						
3						
4						
5						

¿Has determinado experimentalmente la dosis absorbida en agua en la posición del dosímetro de acuerdo con el protocolo normal de dosimetría a través de medidas con cámara de ionización y lo has tenido en cuenta en el resultado?  SI  No

Fecha: \_\_\_\_\_  
Firmado: \_\_\_\_\_  
Responsable: \_\_\_\_\_

Estudio piloto de auditoría postal dosimétrica para haces de fotones en radioterapia en condiciones de referencia



## Resultados

Número de informe: [REDACTED]

---

**ESTUDIO PILOTO DE AUDITORÍA POSTAL DOSIMÉTRICA PARA RADIOTERAPIA**  
RESULTADOS

**Institución**  
Nombre: [REDACTED]  
Código: [REDACTED]  
Nº participante: [REDACTED]

**Unidad de Tratamiento**  
Fabricante: Elekta  
Modelo: Infinity  
Número de serie: [REDACTED]

**Irradiación de los dosímetros OSLD**  
Fecha de irradiación: 21/11/2019  
Condiciones de irradiación: 10 cm de profundidad en agua usando un campo de 10 cm x 10 cm a la DFS 100 cm.  
Fecha de lectura: 16/12/2019

Energía (MV)	Código del dosímetro	Dosis absorbida en agua (cGy)		Diferencia relativa	
		Medida por el CND	Declarada por la Institución	Individual	Promedio
6	DN086230645	200,7	199,9	-0,4%	-0,6%
	DN08471205Z	201,5	199,9	-0,8%	

La dosis absorbida en el OSLD se ha evaluado siguiendo el Protocolo de Calibración TRS-398 de la IAEA. La medida de dosis realizada por el CND tiene una incertidumbre relativa inferior al 1,6% (k=1). Se consideran aceptables los resultados cuyos errores se encuentren dentro del límite del 5%.

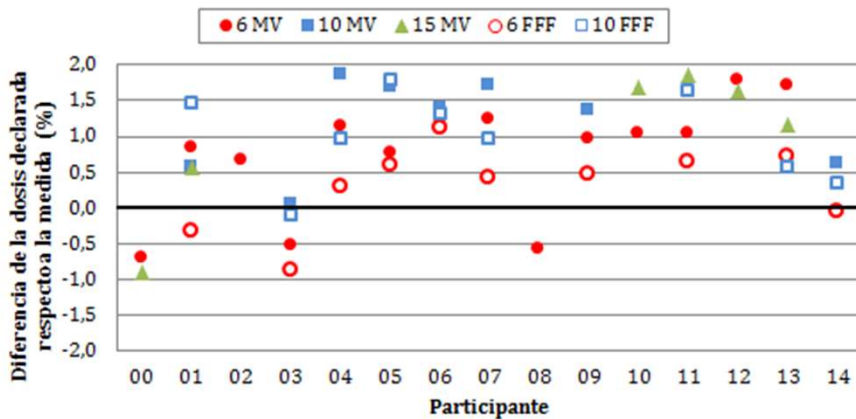
Esta información debe usarse sólo como una verificación del funcionamiento de la unidad de tratamiento y NO como una calibración de la máquina, ni como una alternativa a la calibración realizada por el personal radiofísico.

Criterio aceptabilidad: 5%

Estudio piloto de auditoría postal dosimétrica para haces de fotones en radioterapia en condiciones de referencia



## Resultados



Media de las diferencias entre la dosis declarada y la medida: 0,8%

La máxima diferencia: 1,9%

## Conclusiones

- El método propuesto para auditar es viable.
- Los resultados obtenidos en los diferentes centros auditados han sido satisfactorios.
- Encuesta de participación previa: 36% sí habían participado (IROC, EQUAL)



## Agradecimientos

El CND agradece la participación voluntaria en este estudio de los servicios/unidades de radiofísica de los centros:

**Complejo Hospitalario de Navarra**  
**Fundación Instituto Valenciano de Oncología**  
**Hospital Campus de la Salud**  
**Hospital Clínico San Carlos**  
**Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa**  
**Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca**  
**Hospital de la Santa Creu i Sant Pau**  
**Hospital Universitario Basurto**  
**Hospital Universitario La Paz**  
**Hospital Universitario La Princesa**  
**Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria**  
**Hospital Universitario Puerta de Hierro**  
**Hospital Universitario Ramón y Cajal**  
**Hospital Universitario y Politécnico La Fe**  
**Laboratorio de Radiofísica (RPL) de la USC**