



Los Dosímetros Personales de Lectura Directa (DLD) pueden ser una herramienta muy útil para optimizar las dosis de radiación ocupacional en los procedimientos intervencionistas.

Todo lo que debe saber sobre los Dosímetros Personales de Lectura Directa (DLD) en radiología/cardiología intervencionista

¿Qué es un DLD?

Un Dosímetro Personal de Lectura Directa (DLD) es un dispositivo electrónico que proporciona una visualización instantánea y continua de la dosis y la tasa de dosis de radiación recibidas por la persona que lo lleva. Se utiliza:

- Para el seguimiento diario de la exposición del trabajador.
- Con fines de optimización y formación.
- Para monitorizar la exposición del trabajador durante un nuevo procedimiento o técnica.
- Para avisar al trabajador cuando se supera un umbral.

¿Cómo llevarlo y usarlo?

El DLD debe colocarse por encima del delantal plomado, salvo si se utiliza como dosímetro oficial (en cuyo caso, deberá colocarse según indique el organismo regulador). Al trabajador deben proporcionársele normas y recomendaciones de uso claras (p. ej. sobre la orientación del dosímetro).

El DLD debería incluir una alarma que avise que se ha superado un determinado umbral. Se recomienda que la alarma sea visual (o por vibración), en lugar de sonora.

Requisitos

Cuando se utilicen en procedimientos intervencionistas (que suelen usar campos pulsados), los DLD deben cumplir con ensayos adicionales según lo descrito en la norma IEC/TS 63050.

En general, los DLD se emplean como dosimetría operacional. En caso de utilizarse como dosimetría oficial, deben cumplir los criterios adicionales establecidos por cada país.

[IEC TS 63050:2019, Radiation protection instrumentation - Dosimeters for pulsed fields of ionizing radiation]

Características

El diseño del DLD debe permitir su uso como dosímetro oficial. En particular, debe disponer de mecanismos de seguridad en el software, protección contra la manipulación de datos y las interferencias electromagnéticas.

El software para la gestión de los DLD es una herramienta útil (en particular, permite la trazabilidad de las dosis de los usuarios) y su disponibilidad debe tenerse en cuenta al adquirir los dosímetros.

Calibración

Los DLD deberían ser calibrados periódicamente (según la normativa nacional) o verificados en unidades de $H_p(10)$ en un laboratorio de calibración."

Las condiciones de calibración deben ser lo más parecidas posible a las de uso. Si se conoce la respuesta energética para las condiciones de uso normal, se puede aceptar la calibración a otra energía (como, por ejemplo, Cesio-137).

[Vanhavere F, Carinou E, Gualdrini G, et al. 2012. ORAMED: Optimization of Radiation Protection of Medical Staff. EURADOS Report 2012-02, ISSN 2226-8057, ISBN 978-3-943701-01-2. Braunschweig]

¿Se pueden usar los DLD en paralelo con dosímetros pasivos?

Sí, pero los resultados pueden diferir significativamente (dependencia con la energía, con el ángulo de incidencia, con la posición...).

La interpretación detallada de los resultados debe ser realizada por un especialista en radiofísica hospitalaria o un experto en protección radiológica. Si el DLD no cumple con los requisitos de la norma para campos pulsados, el dosímetro puede mostrar valores incorrectos, en la mayoría de los casos, inferiores a los medidos con un dosímetro pasivo.

[O'Connor U., Carinou E., Clairand I., Ciraj-Bjelac O. et al. Recommendations for the use of active personal dosimeters (APDs) in interventional workplaces in hospitals. Phys. Med. 87, 131-135 (2021)]

Valores típicos en procedimientos intervencionistas

Duración del pulso	1 ms a 20 ms
Frecuencia del pulso	1 s ⁻¹ a 30 s ⁻¹
Tasa de equivalente de dosis personal integrada en un pulso en el haz directo (en la camilla del paciente)	2 Sv.h ⁻¹ a 300 Sv.h ⁻¹
Tasa de equivalente de dosis personal en el campo de radiación dispersa (operador - sobre el delantal plomado)	5.10 ⁻³ Sv.h ⁻¹ a 10 Sv.h ⁻¹
Energía media del espectro de radiación dispersa	20 keV a 100 keV

⚠ Precaución! Existe el riesgo de que los DLD reinicien espontáneamente la dosis a cero, de que la batería falle a mitad del procedimiento, y de que se produzca un error humano al transcribir los datos manualmente.

Eurados // 2026
Additional info @ www.eurados.org

DOSIMETRÍA INDIVIDUAL

EURADOS