

Servicio Prevención de Riesgos Laborales.
Servicio Radiofísica y Protección Radiológica H.G.U. Ciudad Real.
Servicio Medicina Nuclear H. Cuenca.

NORMAS DE TRABAJO SEGURO PARA TRABAJADORES EXPUESTOS A RADIACIONES IONIZANTES II. Nº 26

(Art.18 de Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. Deber de información)

TRABAJADOR EXPUESTO

Tienen la consideración de trabajadores expuestos (TE) aquellos que, por las circunstancias en que se desarrolla su trabajo, están sometidos a un riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes susceptible de entrañar dosis superiores a alguno de los límites de dosis para miembros del público (irradiación homogénea del cuerpo en dosis efectivas superiores a 1 mSv al año, dosis equivalente en cristalino de 15 mSv por año, dosis equivalente en piel de 50 mSv por año).



Los trabajadores se pueden exponer por irradiación externa (rayos X o gamma) o por contaminación (inhalación, ingestión o contaminación de la piel) con isótopos radiactivos.

En la práctica pueden ser trabajadores expuestos aquellos que desarrollan su actividad en instalaciones en las que se utilizan fuentes de radiaciones ionizantes de distinta naturaleza:

- Equipos radiológicos fijos, portátiles o radio-quirúrgicos.
- Equipos de radioterapia externa, equipos de braquiterapia.
- Radioisótopos no encapsulados para diagnóstico y tratamiento con técnicas de Medicina Nuclear, laboratorios de radioinmunoanálisis.

Los límites de dosis que se aplican a los TE son:

- Dosis efectiva (irradiación homogénea de todo el cuerpo) 100 mSv en 5 años consecutivos, sin superar 50 mSv en 1 año.
- 150 mSv de dosis equivalente en cristalino en 1 año.
- 500 mSv de dosis equivalente en piel, manos, antebrazos, pies y tobillos en un año.

En general pueden pertenecer al grupo de TE los trabajadores de las categorías y especialidades siguientes, dependiendo de las características propias de cada servicio:

- Facultativos especialistas en Radiología General e Intervencionista, Traumatología, Urología, Hemodinámica, Cirugía Vascul ar, Aparato Digestivo, Neumólogos y Odontólogos, Anestesia y Reanimación, Oncología Radioterápica, Medicina Nuclear y Radiofísica Hospitalaria.
- Técnicos Superiores en diagnóstico por imagen, Técnico superior en Radioterapia, Técnicos de Radiofarmacia y Técnicos de Radiofísica.
- D.U.E.s, Auxiliares de Enfermería y Celadores que desarrollan su actividad en Radiología Intervencionista y Hemodinámica; quirófanos de Traumatología, Urología y Cirugía Vascul ar; aquellos que participan en pruebas diagnósticas con equipos radiológicos en las especialidades de Aparato Digestivo y Neumología, y los que desarrollen su actividad en los Servicios de Medicina Nuclear, Oncología Radioterápica y participen en el cuidado de los enfermos tratados con Terapia Metabólica.

CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL

Los TE, según el Artículo 20 del RD 783/2001, se clasifican en dos categorías:

Categoría A:

Pertencen a esta categoría aquellos profesionales que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, pueden recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.

Se clasifican como categoría A, según la “Guía sobre criterios de Protección Radiológica Operacional para trabajadores expuestos en instalaciones radiactivas en el sector sanitario” publicada por la SEPR para la clasificación de los trabajadores expuestos:

- Facultativos que realicen procedimientos de radiología intervencionista: Radiólogos Vasculares, Cardiólogos en Hemodinámica y Electrofisiología.
- D.U.E.'s que trabajen en la administración de radiofármacos a pacientes y en Radiología intervencionista (Radiología vascular, Hemodinámica y Electrofisiología).
- TSDI destinados a procedimientos intervencionistas (Vascular, Hemodinámica, Electrofisiología), así como a los técnicos de Radiofarmacia.
- Otro personal que por su trabajo y evaluación de riesgos sean considerados expuestos.

Según se especifica en el Artículo 40 del RD 783/2001 y en el Protocolo de Vigilancia Sanitaria específica de radiaciones ionizantes, toda persona que vaya a ser clasificada como trabajador expuesto de categoría A deberá ser sometida a un examen de salud inicial, y estarán sometidos, además, a exámenes de salud periódicos que se realizarán cada 12 meses y más frecuentemente, si lo hiciera necesario, a criterio médico, el estado de salud del trabajador, sus condiciones de trabajo, los incidentes que puedan ocurrir, o superación de alguno de los límites de dosis establecidos.

Categoría B:

Pertencen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, es muy improbable que reciban dosis superiores a 6 mSv por año oficial o a 3/10 de los límites de dosis equivalente¹ para el cristalino, la piel y las extremidades.

Se clasifican como categoría B, según la “Guía sobre criterios de Protección Radiológica Operacional para trabajadores expuestos en instalaciones radiactivas en el sector sanitario”:

- Al resto de Facultativos expuestos que no que no estén clasificados en la categoría A.
- El resto de personal de enfermería expuesto (Endoscopias Digestivo, Urología, especialidades con uso arco quirúrgico, Radioterapia, Terapia Metabólica) que no estén clasificados en la categoría A.
- El resto de personal Técnico, TSDI que trabajen en radiología con equipos fijos, portátiles y arcos quirúrgicos, Medicina Nuclear, Técnicos de Radioterapia y Técnicos de Radiofísica.

¹ LIMITE DE DOSIS EQUIVALENTE.

- a. El límite de dosis equivalente para el cristalino será de 150 mSv por año oficial.
- b. El límite de dosis equivalente para la piel será de 500 mSv por año oficial. Dicho límite se aplicará a la dosis promediada sobre cualquier superficie de 1 cm², con independencia de la zona expuesta.
- c. El límite de dosis equivalente para las manos, antebrazos, pies y tobillos será de 500 mSv por año oficial.

- El personal Auxiliar de Enfermería que trabaje en Radiología Vascul ar, Hemodinámica y Unidad de arritmias, Endoscopias Digestivo, Braquiterapia de baja tasa y Terapia Metabólica.
- Los Celadores que desarrollen su trabajo en Terapia Metabólica.
- Al personal de limpieza que trabaje en Terapia Metabólica se recomienda evaluar su clasificación como categoría B, según las condiciones de cada instalación.

La vigilancia sanitaria de los trabajadores de “Categoría B” seguirá los principios y directrices generales de Medicina del Trabajo.

El personal de enfermería que trabaje en equipos dentales intraorales y de forma esporádica en quirófanos con arco quirúrgico y el resto de personal se clasificaría como “No expuesto”, siendo esta clasificación variable, pudiéndose modificar, según la carga de trabajo y funciones especiales que se desarrollen en cada Servicio.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS

TIPO DE ZONA	COLOR DEL TREBOL	CONDICIONES
ZONA VIGILADA		Existe la posibilidad de recibir más de 1 mSv de dosis efectiva al año o del 10% del límite anual de dosis equivalente en cristalino, piel o extremidades.
ZONA CONTROLADA		Existe la posibilidad de recibir más de 6 mSv de dosis efectiva o 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.
ZONA DE PERMANENCIA LIMITADA		Existe el riesgo de superar los límites de dosis que se aplican a los TE.
ZONA DE ACCESO PROHIBIDO		Existe el riesgo de superar los límites de dosis que se aplican a los TE en una sola exposición.

- Puntas radiales en los extremos: peligro de irradiación externa.
- Campo punteado alrededor del trébol: peligro por contaminación.
- Ambas señales: peligro por contaminación externa y radiación.

Las zonas de trabajo se clasifican según el riesgo de exposición, evaluando las dosis anuales previstas, el riesgo de dispersión de la contaminación en el caso de uso de radioisótopos no encapsulados, y la probabilidad y magnitud de las exposiciones potenciales. De menor a mayor riesgo de exposición las zonas se clasifican como vigiladas, controladas, controladas de permanencia limitada, de permanencia controlada y de acceso prohibido. Estas zonas estarán debidamente señalizadas y delimitadas.

MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN PARA EL PERSONAL EXPUESTO

- Prestar atención a la señalización de las zonas y su significado.
- Conocer, según los casos, las Normas de Trabajo Seguro específicas de la instalación (Medicina Nuclear, Quirófanos, Arcos fijos, Equipos portátiles, Radiodiagnóstico, etc.)
- Conocer el plan de emergencia radiológico para las instalaciones de Oncología Radioterápica y Medicina Nuclear.
- Usar, según los casos, los equipos de protección radiológica adecuados (delantales, protector tiroideo, gafas y guantes emplomados o de atenuación radiológica).
- En el caso de trabajadoras embarazadas, la protección del feto deberá ser comparable a la de los miembros del público (irradiación homogénea del cuerpo en dosis efectivas no superiores a 1 mSv al año).
- Las gestantes expuestas deben declarar su estado a fin de proceder a su valoración y adecuación del puesto de trabajo, si fuera necesario, conforme a lo establecido en la Circular 3/2012 del Sescam.
- Siempre que se trabaje sin blindaje estructural deberá tenerse en cuenta los factores de tiempo y distancia para minimizar la exposición del personal expuesto. Máxima distancia a la fuente de radiación y mínimo tiempo de exposición compatible con la actividad a realizar. En el uso de rayos X debe evitarse la exposición al haz directo, y recordar que durante la irradiación la principal fuente de radiación dispersa es el paciente.
- Cuanto más optimizadas estén las técnicas para reducir la dosis al paciente, más se reducirá también la dosis a los trabajadores.

VIGILANCIA DEL AMBIENTE DE TRABAJO

De forma periódica el Servicio de Protección Radiológica si tuviera uno propio el centro, o un servicio externo o Unidad Técnica de Protección Radiológica autorizada por el Consejo de Seguridad Nuclear (en nuestro caso el CND), realizará una medida de las tasas de dosis externas, y de la contaminación superficial y ambiental en el caso del uso de radioisótopos. De esta forma se comprueba la integridad de los blindajes estructurales y que las dosis que se pueden recibir en cada zona de trabajo coinciden con las estimaciones realizadas al clasificar las zonas y estimar los riesgos.

VIGILANCIA DOSIMÉTRICA INDIVIDUAL

- La dosis recibida por los trabajadores expuestos debe determinarse con una periodicidad no superior a un mes.
- La vigilancia dosimétrica de los trabajadores se realiza mediante dosímetros individuales y mediante la vigilancia dosimétrica del ambiente del trabajo.
- Para el personal clasificado como categoría A es obligatorio el uso de dosimetría individual y se le asignarán dosímetros de solapa. Además en caso de posibilidad de exposición parcial o no homogénea se usarán dosímetros en la partes potencialmente más afectadas (habitualmente el dosímetro de muñeca o el de anillo si existe proximidad de las manos a la fuente de radiación durante periodos largos).



- Para el personal clasificado como categoría B la dosis se estimará mediante el uso de dosímetros individuales o a partir de los resultados de la vigilancia dosimétrica del ambiente del trabajo. La forma más habitual para esto último es mediante la dosimetría de área, que se realiza colocando dosímetros similares a los personales en lugares específicos de la instalación. En circunstancias especiales también se podrá estimar la dosis a partir de las mediciones individuales hechas a otros trabajadores.
- A las gestantes, desde el momento que declaren su embarazo, se les asignará un dosímetro de abdomen que deberán utilizar durante todo el tiempo de gestación.

USO DEL DOSÍMETRO PERSONAL

- El dosímetro de solapa debe llevarse a la altura del tórax; en caso de utilizar delantal emplomado el dosímetro debe situarse bajo el mismo. La forma más recomendable es llevarlo en el bolsillo delantero de la bata o el pijama prendido con su correspondiente pinza.
- El dosímetro de muñeca o de anillo debe situarse igualmente bajo el guante emplomado.
- Según las recomendaciones del CND si es necesario esterilizar los dosímetros se deben utilizar procesos de esterilización a baja temperatura, no superior a unos 80º, como puede ser la esterilización por gas de óxido de etileno o por gas-plasma de peróxido de hidrógeno. En cualquier caso consultar siempre con el centro lector.
- Las mujeres embarazadas deben situar el dosímetro de abdomen a la altura del mismo, al igual que los anteriores debe ir colocado bajo las prendas de protección en caso de utilizarlas.
- El dosímetro individual es de uso personal, y solo debe llevarse durante la jornada laboral en la instalación correspondiente. No debe llevarse puesto en caso de someterse a ningún tipo de exploración o tratamiento con radiaciones ionizantes.
- La responsabilidad del uso del dosímetro y su cuidado recae sobre el trabajador. En caso de pérdida debe notificarse a los responsables de la gestión dosimétrica de cada centro.
- Los dosímetros son enviados mensualmente a un centro lector autorizado por el Consejo de Seguridad Nuclear.
- Los dosímetros de área no son personales y no deben manipularse por el personal de la instalación.

LEGISLACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- R.D. 783/2001 y R.D. 1439/2010. Reglamento sobre protección radiológica sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- R.D. 1085/2009. Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.
- R.D. 1836/1999. Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y RD 35/2008, por el que se modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares.

Recibí

Nombre y Apellidos:

Fecha:.....

Firma

En caso de duda o para ampliar esta información puede dirigirse al Servicio de Protección Radiológica, ó al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.