

# embarazo y radiación

# 17

GUÍA INFORMATIVA



## DEFINICIONES

### Radiación ionizante

Una radiación ionizante es una transferencia de energía capaz de producir iones, directa o indirectamente. Las radiaciones ionizantes forman parte de nuestro entorno. Se pueden clasificar según su origen como:

#### ● Naturales:

- Externas: la radiación cósmica y la terrestre (principalmente Radón).
- Internas: radionucleídos como el K-40, que se suelen ingerir con los alimentos o el agua, por ejemplo.

#### ● Artificiales: ensayos nucleares, la producción de energía nuclear, y las aplicaciones médicas de la radiación (radiodiagnóstico y radioterapia).

Las radiaciones naturales suponen una dosis de unos 2,4 mSv en un año para la población en general y se corresponden con el 90% de la radiación que se recibe. El restante 10% proviene sobre todo de aplicaciones médicas.

### Dosis absorbida

Es la energía absorbida por unidad de masa. La unidad de medida es el Gray (Gy).

### Dosis equivalente

Es la dosis absorbida ponderada en función del tipo y la calidad de la radiación. Se puede decir que esta unidad tiene en consideración el daño producido por la radiación. La unidad de medida utilizada es el Sievert (Sv).

### Trabajador expuesto

Las personas que por motivo de su actividad laboral están expuestas a las radiaciones ionizantes se denominan trabajadores expuestos.

### Servicio de Protección Radiológica

Entidad expresamente autorizada por el Consejo de Seguridad Nuclear para desempeñar las funciones establecidas en el *Reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes* (Real Decreto 783/2001).

### Servicio de Dosimetría Personal

Entidad responsable de la lectura o interpretación de aparatos de vigilancia individual o de la medición de radiactividad en el cuerpo humano o en muestras biológicas y de la evaluación de las dosis, cuya capacidad para actuar al respecto sea reconocida por el Consejo de Seguridad Nuclear.

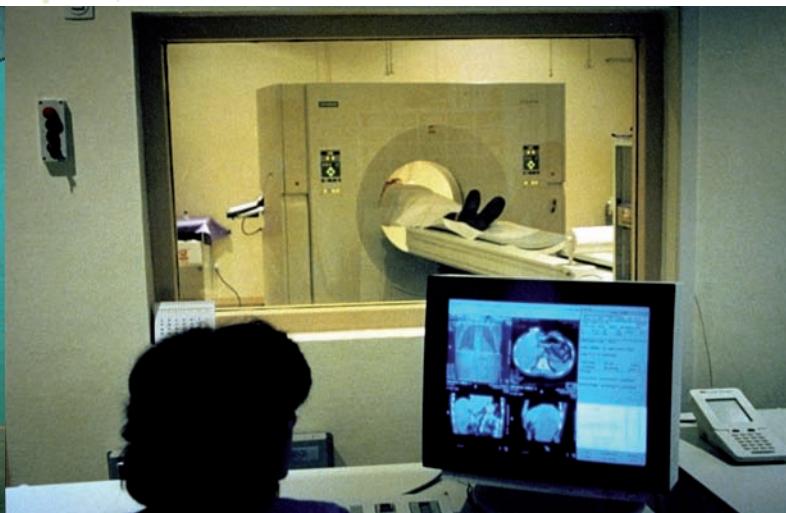
## PRINCIPALES RIESGOS ASOCIADOS

### RIESGO DE SUFRIR EFECTOS BIOLÓGICOS POR LAS RADIACIONES IONIZANTES

- El riesgo de sufrir algún efecto biológico por la exposición a radiaciones ionizantes depende de:
  - La dosis recibida.
  - El tiempo en el que se recibe esa dosis.
  - En el caso del embarazo: la edad gestacional.
- Los efectos se dividen a su vez en dos tipos: determinista y estocástico.
  - Los de tipo **determinista** son aquellos que se producen a partir de una determinada dosis umbral. Si no se supera esa dosis, los efectos no se producen. A partir de esa dosis umbral, la gravedad aumenta con la dosis. Dosis bajas recibidas en períodos largos no producen efectos deterministas. Dosis altas no se producen en la exposición ocupacional habitual.  
**Durante el embarazo**, la dosis umbral para la que el feto puede sufrir algún daño varía según la fase de desarrollo en la que se encuentre (edad gestacional). Se ha demostrado que, en el caso de las radiaciones ionizantes, **no se producen efectos deterministas por debajo de los 100 mSv** para ninguna fase del embarazo. Son efectos deterministas el aborto, las malformaciones congénitas y el retraso mental.
  - Los efectos **estocásticos** son aquellos de carácter probabilístico (pueden o no pueden producirse). Es el caso del cáncer. La radiación es uno de los muchos agentes que potencialmente pueden causar cáncer, si bien a los niveles de la exposición establecidos en la legislación vigente, **la probabilidad de que ocurra como consecuencia de la exposición profesional es despreciable**.

### OTROS RIESGOS ASOCIADOS

**La falta de conocimiento es causa de ansiedad**, lo que puede resultar un riesgo para el feto, así como motivo de decisiones que no se sustentan sobre razones objetivas. La trabajadora tiene derecho y el deber de conocer la magnitud y tipo de efectos potenciales que pueden producirse a consecuencia de su exposición ocupacional.



## LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

La legislación española establece **para los trabajadores expuestos** un límite de dosis de **100 mSv en cinco años** consecutivos (un promedio de 20mSv en cualquier año) con una **dosis máxima de 50mSv en un año**.

En el caso de las trabajadoras expuestas en **periodo de gestación**, la ley establece el **mismo grado de protección para el feto que para el público en general** desde el momento en que se conoce el estado de gestación, de manera que las condiciones de trabajo de la mujer embarazada deben ser tales que la dosis equivalente al feto sea tan baja como sea razonablemente posible, de forma que sea improbable que dicha dosis exceda de **1 mSv** al menos desde la comunicación de su estado hasta el final del embarazo. **Esta protección es para el feto** y no es directamente equivalente a la dosis registrada en el dosímetro personal de la madre. Se estima que la dosis real recibida en el útero puede ser entre el 10% y el 25% de la recibida por la trabajadora según la actividad que realice. Siguiendo un criterio conservador, se considera que **1 mSv en el útero se corresponde con 2 mSv en la superficie del abdomen**.

Según un estudio llevado a cabo por el Centro Nacional de Dosimetría en relación a la exposición laboral a radiaciones ionizantes en el Insalud en el año 2000, sólo el 1,7% de todas las trabajadoras expuestas (no gestantes incluidas) recibieron dosis superiores a 2 mSv (datos relativos a la dosimetría personal habitual). La mayoría de estas trabajadoras desarrollaban su trabajo en determinados puestos de trabajo de medicina nuclear. En el Hospital Donostia no se dispone en la actualidad de servicio de medicina nuclear.



## PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN

La condición de embarazo de una trabajadora expuesta **no presupone la retirada del trabajo, lo que sí es necesario es revisar y evaluar las condiciones** del mismo para que sean adecuadas a cada caso particular.

En el momento en que sea consciente de que está embarazada, debe comunicarlo a su mando inmediato. Éste le dirigirá al Servicio de Protección Radiológica (SPR) para que siga el **Protocolo para las trabajadoras profesionalmente expuestas a radiaciones ionizantes en estado de gestación**. De forma resumida:

- Deberá llenar la declaración voluntaria de su estado.
- Se le informará sobre los límites de dosis legalmente establecidos y las restricciones de trabajo a tener en cuenta.
- Se le asignará un dosímetro personal para colocar al nivel de abdomen, para lo cual deberá entregar una copia del DNI y comunicar la fecha probable de parto.
- El SPR evaluará las condiciones en las que desarrolla su trabajo y los riesgos a los que está expuesta.
- Si procede, realizará las restricciones oportunas.
- En cualquier caso, el SPR abrirá un informe individual con los datos de la trabajadora, el puesto de trabajo durante la gestación, el formulario de declaración de embarazo y el total de las lecturas correspondientes al periodo gestacional.

Así mismo le entregarán las instrucciones para el uso del dosímetro en abdomen:

- Se debe llevar puesto el dosímetro durante su trabajo, en la **superficie del abdomen**. Cuando se utilice delantal plomado, se debe colocar **debajo del delantal**.
- Es necesario ser muy **cuidadoso con el dosímetro**. No se debe sacar del centro de trabajo ni olvidar que su almacenamiento en lugares no libres de radiación contribuyen a falsear las lecturas.
- Los dosímetros van identificados con la fecha del mes de utilización y se renuevan a final de cada mes para ser **enviados al Centro Nacional de Dosimetría**.

**El valor de intervención utilizado por el protocolo es de 1 mSv** en el abdomen (equivalente a 0,5 mSv en el feto), lo que significa que si se alcanzara ese nivel, se tomarían las medidas oportunas sin esperar a alcanzar los 2 mSv establecidos por legislación.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

### ● Cumplimiento de las indicaciones del SPR sobre tareas que se pueden desempeñar en estado de gestación:

Tal y como indica el documento vigente de “*Restricciones de trabajo para las trabajadoras gestantes expuestas a Rx*” elaborado por el SPR del Hospital Donosita, según criterios de protección radiológica:

*“Como regla general puede continuar desarrollando su actividad siempre que permanezca detrás de las barreras estructurales de protección, ya que en estas condiciones de trabajo es muy improbable que la dosis equivalente en abdomen sea mayor a 2 mSv.”*

*NO DEBERÁ trabajar en situaciones en las que no existan barreras estructurales y le obliguen a estar a pie de mesa (portátiles, radiología intervencionista, hemodinámica...).*

*NO DEBERÁ participar en los planes de emergencia de la instalación.”*

El protocolo incluye una lista de tareas que se pueden realizar y otras que no debería o no debería hacer desde el punto de vista de la protección radiológica.

### ● Correcta utilización de la dosimetría personal.

### ● Formación – Información.

### Bibliografía:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995. BOE nº 269, de 10 de noviembre.
- Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Real Decreto 783/2001. BOE núm. 178, de 26 de julio.
- La protección de las trabajadoras gestantes expuestas a radiaciones ionizantes en el ámbito hospitalario. Consejo de Seguridad Nuclear 2003.
- ICRP – 84 “Embarazo e irradiación médica”. Comisión Internacional de Protección Radiológica.
- Protocolo del Servicio de Protección Radiológica del Hospital Donosita para las trabajadoras profesionalmente expuestas a radiaciones ionizantes en estado de gestación. SPR Hospital Donostia 2004.
- Restricciones de trabajo para las trabajadoras gestantes expuestas a Rx. SPR Hospital Donostia rev. 2007.
- Instrucciones básicas de uso de dosímetros para trabajadoras gestantes expuestas a Rx. SPR Hospital Donostia rev. 2007.