



**NOMBRE DEL ALUMNO:** Juan Carlos  
López Gómez

**NOMBRE DEL PROFESOR:** Dr. Diego  
Rolando Martínez.

**NOMBRE DEL TRABAJO:** Ensayo sobre  
los efectos nocivos de la radiación en  
el personal del servicio de radiología  
en los hospitales.

**MATERIA:** imagenología

**GRADO:** Cuarto semestre grupo A

## Introduccion

La evolución de la medicina nuclear en los últimos años ha producido un desarrollo significativo, tanto en la técnica como en los sistemas de detección de imágenes, basados en lineamientos normas internacionales que brinden eficacia, seguridad al personal y medio ambiente.

En la última década en las salas de operaciones se ha incrementado la utilización de fluoroscopio, para diferentes procedimientos, se reporta que el conocimiento del funcionamiento de fluoroscopio, medidas de protección, uso de dosímetros y demás dispositivos no están disponibles.

Los seres vivos nos exponemos a diario a radiaciones ionizantes en bajos niveles, que son procedentes de los rayos de sol, suelo, procedentes del propio organismo, como también de materiales radiactivos provenientes de plantas nucleares y de carbón. Las personas con mayor cantidad de exposición a radiación son astronautas, personal de salud que labora en los servicios de imagenología, los que laboran en lugares radiactivos o nucleares, y investigadores que utilizan rayos X para sus estudios.

Estos riesgos que corren los radiólogos corresponden al de tipo físicos, específicamente radiaciones, los rayos X, los cuales contienen muchos riesgos para el cuerpo humano y las células, pero al mismo tiempo proporcionan beneficios en el sentido de que ayudan a los médicos a comprender lo que está mal con el cuerpo de un paciente, por dentro y por fuera. Mientras que son obviamente necesarios para el campo de la medicina, por desgracia, los rayos X son perjudiciales para el paciente que los recibe, el técnico de rayos que administra el procedimiento y cualquiera en la zona donde se estén utilizando rayos X.

## **Efectos nocivos de la radiación en el personal del servicio de radiología en los hospitales.**

Los investigadores relacionaron ambos tipos de cáncer de piel con el trabajo técnico radiólogo. Según el Instituto Nacional del Cáncer, los niveles crónicos de exposición a la radiación de bajos a moderados pueden conducir al cáncer de piel. En una encuesta realizada a médicos radiólogos, los científicos identificaron 1355 incidentes de carcinoma celular basal. Una persona que trabaja en constante exposición a la radiación también se arriesga a desarrollar leucemia ya que los químicos peligrosos se abren camino dentro del torrente sanguíneo.

El Instituto Nacional del Cáncer informa acerca de un incremento del 50 por ciento en el riesgo de contraer cáncer de tiroides entre los médicos radiólogos que hayan tomado radiografías a 50 pacientes o más.

El trabajo de los radiólogos, se enfrentan riesgos durante su labor como son la infertilidad, la ceguera, el desarrollo de diferentes tipos de cáncer, mutaciones genéticas, enfermedades cardiovasculares, destrucción del sistema inmune, problemas en los riñones y pérdida de cabello, entre otros.

Los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes son consecuencia de las modificaciones que a nivel de átomos y moléculas tienen lugar en la materia viva. En la célula algunas de estas modificaciones pueden tener consecuencias graves a corto y largo plazo. Los efectos más graves se producen al nivel de la molécula de ADN, que puede romperse por una de sus cadenas ("rotura simple") o por las dos ("rotura doble"). Estas roturas pueden producirse por el efecto directo de las radiaciones sobre la molécula de ADN o de un ataque secundario de un radical libre OH<sup>-</sup>, muy reactivo que se forma por la acción de la radiación sobre las moléculas de agua que circundan la molécula de ADN. El 75% del daño causado por la radiación se debe a estos radicales libres.

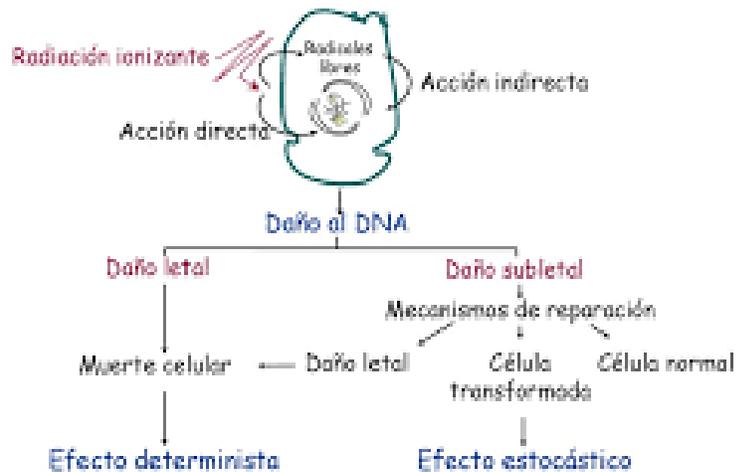
La aparición de estos efectos va a depender, entre otros factores, del tipo de tejido, y de la capacidad de reparación de este. También van a influir la edad del individuo en el momento de la exposición, su estado de salud y su predisposición genética. Por tanto, no todas las personas expuestas a radiaciones ionizantes tienen la misma respuesta. Los efectos biológicos asociados con la exposición a radiaciones ionizantes se pueden clasificar en dos categorías:

- Efectos deterministas. Se producen cuando la exposición a radiaciones ionizantes origina la muerte de tal cantidad de células que da lugar a un mal funcionamiento de un tejido u órgano. La aparición de estos efectos se produce sólo cuando la dosis supera un cierto valor denominado umbral de dosis. La gravedad del efecto va a depender de la dosis recibida. No todos los tejidos y órganos tienen la misma respuesta frente a las radiaciones ionizantes. Entre los más radiosensibles están los ovarios, testículos, cristalino y médula ósea. Entre los efectos deterministas se encuentran, entre otros, la radiodermatitis, esterilidad y cataratas.
- Efectos estocásticos. Si se producen transformaciones celulares, debido a la exposición a radiaciones ionizantes, éstas pueden dar lugar a la aparición de un cáncer o a enfermedades hereditarias sobre los descendientes de la persona expuesta. A diferencia de los efectos deterministas para estos efectos no existe un umbral de dosis. Ahora bien, la probabilidad de que aparezcan sí depende de la dosis. Clínicamente no es posible distinguir los que tiene su origen en una exposición a radiaciones ionizantes de los que se producen por otros agentes.

Factores que influyen en los efectos biológicos

- Factores físicos: Dependen de las características de la radiación, como la dosis, el tiempo y el tamaño del área expuesta.
  - Factores fisiológicos: Dependen de las características del sujeto irradiado (edad, sexo, metabolismo, etc.)
  - Factores ambientales: Dependen de la presión de O<sub>2</sub>, estado del ciclo celular.

## EFFECTOS BIOLÓGICOS DE LA RADIACIÓN



BD-OP-06-PWT

T

© 2004-2009

Dosis efectiva (dosis equivalente efectiva): Es la dosis equivalente ponderada (corregida proporcionalmente) por la diferente sensibilidad de los distintos órganos y tejidos del cuerpo humano. Los factores de corrección se llaman factores de ponderación de los tejidos. Se mide en sievert (Sv.): 1 Sv. = 1 J/Kg. La unidad antigua era el rem: 1 Sv. = 100 rem. Hasta hace poco ese término se denominaba (dosis equivalente efectiva, pero las últimas recomendaciones han simplificado la denominación. La dosis efectiva comienza a ser peligrosa a partir de 100 mSv (10 rem), donde se ha comprobado que comienza a elevarse la aparición de cánceres.

Dosis efectiva permitida para un trabajador expuesto a radiaciones ionizantes: La dosis efectiva permitida en estos casos es de 100 mSv en un periodo de 5 años, no pudiendo superar en ningún caso los 50 mSv en un único año.

## Conclusiones

Es primordial que los profesionales de la salud que se encuentran en exposición o cuenten con unidad de rayos x conozcan las diferentes normas oficiales, en específico la Norma Oficial Mexicana NOM157-SSA1-1996, Salud Ambiental. Protección y seguridad radiológica en el diagnóstico médico con rayos X; pues es la guía principal que nos orienta de manera específica las medidas a tomar para la protección radiológica, debido a que la radiación es potencialmente dañina, no debería permitirse ninguna exposición innecesaria, Los lineamientos de protección y seguridad radiológica proponen contribuir a garantizar la protección de la salud de pacientes y trabajadores expuestos en el uso médico de fuentes generadoras de irradiación ionizante, asegurando la existencia de programas de seguridad radiológica y de calidad, así como proteger a la población general de riesgos derivados de la exposición a rayos X.

## Bibliografía

- Boleaga-Paulín, D. B. (s.f.). *Normatividad, responsabilidad sanitaria y seguridad radiológica en establecimientos de diagnóstico médico por imagen*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2007/arm072k.pdf>
- Ramírez, M. P. (s.f.). *Medidas Básicas de Protección Radiológica*. Obtenido de <http://incan-mexico.org/revistainvestiga/elementos/documentosPortada/1294860259.pdf>