

Exposición a radiaciones ionizantes en el personal de la salud, efectos y normatividad en Colombia¹

Exposure to ionizing radiation in health personnel, effects and regulations in Colombia

Lady Katherine Cañón Benavides²

Resumen

El personal de la salud durante su ejercicio laboral se encuentra expuesto constantemente a radiaciones ionizantes, en especial los colaboradores que se desempeñan en el área de radiología e imágenes diagnósticas, haciéndolos más propensos a sufrir efectos nocivos a corto y largo plazo, por ello se pueden presentar patologías graves que son totalmente prevenibles, se presenta un artículo de revisión para explicar teóricamente la definición de la radiación, efectos, medidas de control, normatividad en Colombia y en general los aspectos más relevantes.

Palabras clave: Dosímetro, exposición, ionizante, radiación, radiología.

Abstract

Health personnel during their work are constantly exposed to ionizing radiation, especially workers who work in the area of radiology and diagnostic imaging, making them more likely to suffer harmful effects in the short and long term, which is why they can be present serious pathologies that are totally preventable, a review article is presented to theoretically explain the definition of radiation, effects, control measures, regulations in Colombia and in general the most relevant aspects.

Keywords: Radiation, ionizing, dosimeter, exposure, radiology.

Recepción: 08.11.2022
Aceptación: 16.01.2023
Publicación: 17.04.2023

Cite este artículo como:

Cañón, L. K. (2023). Radiaciones ionizantes y sus efectos en los trabajadores de la salud. (M. M. Quiroz, & D. Zamora, Edits.) *Revista Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*, 5(1 (6)), 89 - 92.

¹Resultado del proyecto de investigación “Gestión de los riesgos laborales derivados de la Seguridad e Higiene Industrial”; Código IC2022-FSCC-CVS; Politécnico Grancolombiano.

²Técnico Profesional en Enfermería; Profesional en Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral; lacanonb@poligran.edu.co; Filiación institucional Politécnico Grancolombiano; Programa Profesional en Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral.

Introducción

La radiación ionizante es ampliamente utilizada para diagnosticar y tratar enfermedades, siendo la mayor fuente artificial de radiación empleada por el hombre, ha sido una herramienta valiosa para el campo médico y se le da un uso diario, sin embargo, una excesiva exposición a esta radiación consigue forjar perjuicios en la salud de los colaboradores si no se llevan adecuadamente las medidas de prevención y uso debido de los elementos de protección personal, se pretende explicar de forma breve, clara y simple los conceptos básicos y así dar a conocer la importancia sobre este tema, los riesgos y efectos, así como el marco normativo en Colombia que es fundamental para esta revisión, es primordial atender esta problemática que si bien tiene un control, no se ha cumplido en su totalidad por el desconocimiento en protección radiológica.

Marco Teórico

El Consejo de Seguridad Nuclear delimita la radiación como “la emisión, propagación y transferencia de energía en cualquier medio en forma de ondas electromagnéticas o partículas” (Consejo de Seguridad Nuclear, s.f.), concurren 2 tipologías de radiaciones: las ionizantes dentro de las cuales se hallan los rayos Alfa, Beta y Gamma, y las no ionizantes como la luz visible, rayos ultravioleta, radiofrecuencia e infrarrojos, en este caso puntual, el enfoque será para las radiaciones ionizantes, las cuales se presentan como un fenómeno ondulatorio que conforma el espectro electromagnético, son de alta energía, capaces de romper enlaces de cadenas atómicas que en exceso pueden generar daños orgánicos irreparables.

Proviene de fuentes artificiales originadas por el hombre para fines médicos e industriales, se ha transformado en un instrumento esencial para la investigación y desarrollo en los países, dentro del enfoque médico su uso ha sido muy necesario para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades pues al romper átomos a su vez pueden destruir células tumorales. Dentro de la exposición existen diferentes prácticas médicas con equipos que transmiten este tipo de radiación en el entorno hospitalario como, por ejemplo: Radiografías, Tomografía (TAC) - PET CT, Mamografía y Fluoroscopia.

Intervencionismo: cardiología intervencionista, radiología intervencionista, neurointervencionismo, odontología, medicina nuclear: radiofármacos, radioterapia: quimioterapia.

Dentro del factor humano se puede determinar que son varias personas las que se exponen o pueden estar expuestos a radiaciones ionizantes como, por ejemplo: radiólogos, médicos intervencionistas, tecnólogos en imágenes diagnósticas y medicina nuclear, personal de enfermería, odontólogos, auxiliares de odontología y veterinarios.

Las radiaciones ionizantes pueden afectar directamente a las células y toda la información que contiene el ADN, dependiendo de la dosis, el tiempo y el sitio anatómico irradiado puede causar enfermedades importantes:

Efectos a corto plazo:

- ✓ Vómitos
- ✓ Náuseas
- ✓ Desórdenes intestinales y sanguíneos
- ✓ Mareos
- ✓ Fatiga
- ✓ Enrojecimiento de la piel
- ✓ Pérdida del cabello
- ✓ Quemaduras
- ✓ Diarrea
- ✓ En altas cantidades generan daños al Sistema Nervioso Central.

Efectos a largo plazo:

- ✓ Cáncer de piel, pulmonar, tiroideo,
- ✓ Esterilidad
- ✓ Mutaciones genéticas
- ✓ Leucemia.

Medidas de control para las radiaciones ionizantes

En la fuente:

- ✓ Acrecentar el trayecto entre el origen de la radiación y el individuo expuesto.
- ✓ Monitoreo de las dosis de radiación emitidas
- ✓ Situar pantallas o escudos (mamparas radiológicas) para evitar la emisión.

En el medio:

- ✓ Aislamiento de los lugares de trabajo o lugares vecinos por medio de muros, pantallas protectoras, blindajes especiales o barreras
- ✓ Señalización de franjas con riesgo
- ✓ Vigilancia de acceso a zonas blindadas.

En el individuo:

- ✓ Restringir el tiempo de exposición total
- ✓ Preparación en procedimientos seguros de trabajo
- ✓ Impedir comer y fumar en las zonas donde pueda haber materiales radiactivos
- ✓ Programa de vigilancia radiológica.

Elementos de protección personal:

Para la exposición a radiaciones ionizantes existen elementos de protección personal específicos los cuales son:

- ✓ Gafas plomadas
- ✓ Cuello (protector de tiroides)
- ✓ Chaleco plomado
- ✓ Guantes plomados.

Dosimetría:

Es la técnica para determinar la exposición a la radiación por medio de un dosímetro el cual actúa como detector que es portado por los individuos expuestos y en el ambiente para la medición de la dosis de radiación.

Marco legal

- ✓ Resolución 2400 de 1979: la cual define las radiaciones ionizantes y los términos que se utilizan, menciona que los niveles de exposición deben ser controlados para no afectar la salud de las personas y en general todos los lineamientos que se deben llevar para los trabajadores expuestos.
- ✓ Resolución 9031 de 1990: Establece normas y procedimientos relacionados con los equipos de rayos X y otras radiaciones ionizantes.
- ✓ Decreto 1477 de 2014: Se enfoca en las enfermedades laborales las cuales enlista en una tabla, las clasifica según el agente o factor de riesgo y la ocupación.

- ✓ Ley 9 de 1979: Dicta medidas sanitarias, en el título III de los artículos 149 a 154 se presentan recomendaciones en radio física sanitaria.

Marco Metodológico

Para la presente investigación se desarrolla una metodología con enfoque cualitativo de estudio documental, consiste en una investigación específica del tema por medio de bases bibliográficas y literatura que aportan para llevar a cabo un estudio a profundidad acerca de las radiaciones ionizantes y el riesgo de exposición que presenta el personal de la salud, por lo tanto, la investigación también permite interactuar con los sujetos que forman parte de esta población en específico, del mismo modo, al revisar el material disponible en la literatura e internet se indagan cada uno de los recursos y a su vez se evidencian las practicas que realizan estas personas expuestas en su trabajo día a día.

De esta manera se tiene un acercamiento permitiendo una visión holística del fenómeno a estudiar como estrategia metodológica con fines teóricos que sustentan y explican cada una de las definiciones que orientan la investigación, todo esto tomando como referencia dentro de la exploración el personal humano que se expone al riesgo como son: radiólogos, médicos intervencionistas, tecnólogos en imágenes diagnósticas y medicina nuclear, personal de enfermería, odontólogos, auxiliares de odontología y veterinarios, por lo tanto, se destaca un diseño investigativo de tipo documental cuyo propósito es buscar, analizar e interpretar toda la información para luego plasmarla de manera detallada, concisa y breve.

Conclusiones

Los usos de las radiaciones ionizantes cada día son más amplios, es evidente que se ha incrementado tanto en las industrias como a nivel médico, es por ello que se hace necesario tener conocimiento acerca de este tema, sobre todo si existe una exposición durante el trabajo, muchas personas saben que existe el riesgo pero no son conscientes de los efectos negativos que se pueden presentar si no se cumple con un programa de protección radiológica en las organizaciones que trabajan con este tipo de radiaciones. Vale la pena estudiarlo, actualizarse en normatividad acerca del tema y poder transmitir dicho conocimiento tanto a las

personas expuestas en los servicios de radiología a nivel médico como al personal no expuesto para entender su importancia siendo este el primer paso a la prevención de enfermedades y complicaciones en la salud laboral.

Referencias

Ávila, V. P. (2022). Alteraciones clínicas en la salud del personal expuesto a radiaciones ionizantes en los hospitales. *Revista San Gregorio*, 1(50), 133-147. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2528-79072022000200133&script=sci_abstract.

Congreso de Colombia. (1979). Por la cual se dictan medidas sanitarias [Ley 9 de 1979]. DO: 35308. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html.

Consejo de seguridad nuclear, (s.f.). Las radiaciones. <https://www.csn.es/las-radiaciones>.

González, G & Rabin, C. (2011). Para entender las radiaciones. Facultad de Ciencias. Universidad de la República de Uruguay. http://www.divnuclear.fisica.edu.uy/libro/Para_entender_las_radiaciones.pdf.

Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. (1979). Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo [Resolución 2400 de 1979]. <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>.

Ministerio de Salud. (1990). Por la cual se dictan normas y se establecen Procedimientos relacionados con el funcionamiento y operación De equipos de rayos X y otros emisores de radiaciones ionizantes Y se dictan otras disposiciones [Resolución 9031 de 1990]. <http://www.saludcapital.gov.co/DDS/Documents/RESOLUCION%209031%201990%20EQUIPOS%20EMISORES%20DE%20RADIACIONES.pdf>.

Ministerio del Trabajo (2014). Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales [Decreto 1477 de 2014]. http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d9014-8b5d7b299500.

Rosero López, J. D. (2020). Lesiones tiroideas asociada a la exposición de radiación ionizante en el personal de salud (Doctoral disertación, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina). <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52435>.