

Desempeño de los Tecnólogos Médicos como Oficiales de Protección Radiológica - 2021

Performance of Medical Technologist as Radiation Protection Officers Lima - 2021

Gina J. Silva, Efigenia Seminario, Zoila S. Chero, Rosa M. Montalvo, Renan Ramírez & Jennyfer K. Madueño

SILVA, G.; CHERO, Z.; MONTALVO, R.; RAMÍREZ, R. & MADUÑO, J. Desempeño de los Tecnólogos Médicos como Oficiales de Protección Radiológica - 2021. *J. health med. sci.*, 8(1):63-72, 2022.

RESUMEN: Determinar las funciones y características del Tecnólogo Médico como Oficial de Protección Radiológica (OPR) en radiodiagnóstico en las Instituciones de salud – Lima. Se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, prospectivo, transversal, teniendo como muestra a 20 OPR de las instituciones de salud: Ministerio de Salud (MINSA) - Seguridad Social (EsSalud) y establecimientos particulares, el instrumento aplicado fue un cuestionario en Google Forms. El 30% de la muestra trabaja en MINSA, 45% en EsSalud, 25% en establecimientos particulares, el 50% laboran en el tercer nivel de atención, así mismo el 45% de los OPR viene ejerciendo entre 1 y 2 años dicha labor, con resolución y actividades compartidas en el área asistencial, el 15% reporta al responsable de la institución. Todos los OPR cuentan con programas de protección radiológica y el 100% conoce el reglamento de protección, el 85% manifiesta que dicha función debe ser realizada por un profesional involucrado en actividades con radiaciones. Las funciones y características del tecnólogo médico como OPR son similares en las distintas dependencias de salud, en su mayoría se capacitaron con sus propios recursos, no siendo reconocido a plenitud, sin embargo, su participación otorga un valor agregado a la institución educativa de donde procede.

PALABRAS CLAVES: Protección radiológica, oficial de protección, cultura de seguridad.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años los adelantos científicos y tecnológicos de las imágenes de ayuda al diagnóstico han permitido nuevos procedimientos en lo que respecta a la atención del paciente, sin embargo, estos pueden también afectar la salud de las personas (Puerta y Morales, 2020) si su utilización es efectuada sin aplicar apropiadamente las medidas de protección radiológica (PR), (Gallego, 2010 y Broset, 2021).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica que el uso de las radiaciones ionizantes (RI) por la población es en múltiples actividades indicando que el 98 % de esta dosis poblacional de radiación es de origen artificial, y que se aplica en el área médica, “cada año se realizan en el mundo más de 3600 millones de pruebas diagnósticas radiológicas, 37 millones de pruebas de medicina nuclear y 7,5 millones de trata” (OMS,2016), de allí la necesidad de brindar protección y seguridad, la PR alcanza tanto a las personas como al medio ambiente, inclu-

yendo a los trabajadores expuestos, la población y a los pacientes que se encuentra involucrados en la exposición, sea diagnóstica o con fines de tratamiento, con el objetivo básico de evitar la aparición de efectos deterministas y reducir la probabilidad de los efectos estocásticos asociados a la exposición a RI, sin limitar indebidamente sus beneficios (ICRP-60, 1990, ICRP-103,107 y IPEN, 2012).

En el mundo globalizado y en la sociedad del conocimiento, los conocimientos son de adquisición libre y voluntaria, pero cuando se trata de la protección y seguridad radiológica de fuentes de RI, su aplicación se encuentra regulada, así en el caso de Perú la institución que regula y controla el uso de las fuentes de RI es el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) quién ha emitido normas técnicas al respecto, como son la IR.001.01 “Requisitos de seguridad radiológica en Teleterapia” (IPEN, 2001), la norma técnica IR.002.2012 “Requisitos de protección radiológica y seguridad en Medicina

Nuclear” (IPEN, 2012) y la norma IR.003.2013 “Requisitos de protección radiológica en Diagnóstico Médico con rayos X” (IPEN, 2013), en cuyo numeral 413 de la sección de requisitos administrativos especifica que: “Los establecimientos de salud que realicen procedimientos de radiología general, radiología especializada, tomografía computarizada, mamografía, intervencionismo, deben contar con un Oficial de Protección Radiológica, un físico médico con licencia individual” así mismo en el numeral 414 indica las funciones a ejecutar por el oficial de protección radiológica, las cuales son de supervisar el cumplimiento de las normas de protección radiológica y la aplicación del programa de protección radiológica de la instalación, para lo que deben contar con la licencia otorgada por el IPEN, (IPEN, 2013). Al disponer estas normativas cada institución debe haber elaborado un programa de protección radiológica ajustado a los tipos de fuentes que manejan, la cual es una actividad amplia, para ello se designaron a los Oficiales de Protección Radiológica (OPR). El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) lo define (radiation protection officer) como una “persona técnicamente competente en cuestiones de protección radiológica relacionadas con un determinado tipo de práctica y que es designada por el titular registrado, el licenciario o el empleador para supervisar la aplicación de los requisitos reglamentarios” (OIEA, 2018).

Es dable mencionar que los OPR en Sudamérica enfrentan diversas dificultades para cumplir sus funciones (RED LAPRAM, 2020) entre las cuales se puede destacar la importancia relativa que los establecimientos le confieren, lo cual ocasiona que no exista un presupuesto y tiempos requeridos para estas funciones. Un análisis más profundo, esto se asocia a una cultura de seguridad poco desarrollada en las instituciones, las pocas responsabilidades compartidas en seguridad, entre otros, uno de los signos de esta falencia es la asignación de múltiples funciones del OPR y la poca disponibilidad de software para llevar a cabo la verificación de los controles de calidad, los registros de dosimetría y la optimización de los datos. En el Perú el profesional Tecnólogo Médico en Radiología con cinco años de formación, ingresa a la universidad sabiendo que su actividad profesional es hacer uso de las radiaciones con énfasis a las RI aplicadas al ser humano, se desempeña en los establecimientos de salud administrando radiaciones ionizantes con fines de diagnóstico o tratamiento (Ley N° 2456, 2005) y su reglamento (Decreto Supremo N° 012,

2008) con este criterio y con el conocimiento de sus capacidades profesionales, la función de ellos como OPR se ve debidamente fundamentada, si a ello relacionamos las recomendaciones y necesidades expresadas en el documento ICRP-113 (ICRP, 2015), donde darle el lugar correcto a la capacitación en PR es una necesidad, que en el Perú es atendida en los claustros universitarios a través de los planes de estudios de la carrera (Resolución Rectoral N°3495, 2013), (UPCH, 2016), (UNTRM, 2016), (Resolución Rectoral N° 07694-2018), (Resolución N°20354-2018), (Resolución Rectoral N°3971, 2018), la importancia de la capacitación en PR es requisito indispensable en su formación, las actividades son avaladas por el Colegio Tecnólogo Médico del Perú y su labor es realizada en todo el país. (Ley N°24291, 1985).

El objetivo de la presente investigación fue determinar las funciones y características que realizan los OPR en los servicios de radiodiagnóstico, permitiendo comparar si en los diferentes establecimientos estas se ejecutan de igual manera o difieren entre sí, y conocer la forma en que se organizan.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo, la población fueron los oficiales de Protección Radiológica en radiodiagnóstico de los establecimientos de salud: MINSA, EsSalud y Establecimientos particulares de Lima, que aceptaron realizar la encuesta virtual voluntaria, de autolegado y anónima, link de la encuesta: https://docs.google.com/forms/d/1MZuMRInCkNteYBJmkrCOLElo6YLgXPJUV59o50_WXU/viewform?edit_requested=true en el año 2021, hubo buena acogida obteniendo 20 cuestionarios desarrollados en su integridad. Se elaboró el instrumento para la investigación conteniendo tres partes: La primera con 23 preguntas las que permitirán caracterizar al OPR. La segunda parte se refiere a las funciones o actividades, la tercera y última parte con seis preguntas en las que se solicita al OPR brindar opinión sobre los requisitos establecidos por el IPEN. El instrumento fue validado por juicio de expertos, y por alfa de Cronbach, para el manejo de los datos, se utilizó el programa SPSS versión 21, (Statistical Package for the Social Science), se analizaron según corresponda al tipo de variable, se elaboraron tablas y Figuras.

Tabla I. Características de los OPR

Variable	%	Variable	%
Institución a la que pertenece		Experiencia Laboral	
Minsa	30	-Menos de 12 años	25
-EsSalud	45	-Entre 12 y 14 años	15
-Establecimientos particulares	25	-Entre 15 y 2 años	25
Área de desempeño		Más de 23 años	35
-Radiología Convencional	45	Condición Laboral	
-Tomografía computada	40	-Nombrados	40
-Radiología Intervencionista	10	-Contratados	60
-Mamografía	5		

Tabla II. Características de los OPR

Variable	%	Variable	%
TENER Comité u órgano encargado de PR		Tiempo: años como OPR	
-Sí	60	-1 a 2	45
-No	40	-3 a 4	25
Designación como OPR		-5 a 6	20
-Resolución	60	-7 a más	10
-Sin resolución	40	Actividades como OPR	
Función como OPR		-No tiene horas asignadas	65
-Mamografía	10	-1 a 12 horas	20
-Con labor asistencial	90	-Sí tiene - no indica cuántas	15
A quién reporta		Recibir remuneración por la función de OPR	
-Responsable de la Institución	15	-Sí	20
-Al jefe del departamento de Radiología	70	-No	80
-Otros	15	Las recomendaciones brindadas son recibidas e implementadas por la alta dirección	
		-Sí	50
		-No	15
		-Llegan al jefe de la unidad	35

Llama la atención que hay más OPR en Es-Salud y se desempeñan en su mayoría en Tomografía computada.

En la Tabla II se describen características de la institución al momento en que el OPR fue designado.

La Tabla II, resalta la existencia del Comité de PR, no tener horas asignadas como OPR y el no reportar al jefe de la Instalación. El 80% se capacitó con sus propios recursos y el 20 % a cuenta de la institución. El 75 % No contaban con el manual guía

de PR. El 85 % No dispone de un ambiente para la actividad y el 15 % Sí. Al asumir la función, la institución no tenía un programa de PR en el 80 %.

El 60 % manifestó que las preocupaciones de seguridad en el establecimiento de salud son reportadas libremente y el 40 % hasta cierto nivel. En relación a cuándo analiza un incidente o falta de adhesión a los procedimientos de protección, su análisis y medidas se centran en buscar la causa en el 100 %, igual porcentaje de encuestados conocen las normas y reglamentos que sobre PR se aplican en el país. Considera que sus tareas de PR son re-

Tabla III. Funciones que realizan los OPR

FUNCIONES	NUNCA (1)	EVENTUAL (2)	SIEMPRE (3)	60 puntos pregunta
1. Asesoría de la alta dirección	3	11	6	43
2. Preparación y validación de los procedimientos	0	13	7	47
3. Vigilancia del puesto de trabajo	1	6	13	52
4. Vigilancia individual	0	2	18	58
5. Ejecución y evaluación de las medidas de protección	0	6	14	54
6. Registro de dosis personal	0	3	17	57
7. Registro de dosis por procedimiento	3	9	8	45
8. Aceptación, verificación y chequeo rutinario de los sistemas de seguridad (Las tareas son las relacionadas con la protección radiológica y la seguridad)	1	9	10	49
9. Establecer y evaluar los programas de seguridad, enviar informe sobre los indicadores y objetivos de evaluación	2	10	8	46
10. Evaluar los resultados según objetivos	3	7	10	47
11. Analizar y evaluar condiciones que puedan dar lugar a exposiciones potenciales	15	5	0	25
12. Estar presente durante las inspecciones de la autoridad nacional	2	3	15	53
13. Verificar la realización de los controles de calidad de los equipos generadores de rayos X	2	5	13	51
14. Preparar planes de respuesta ante los incidentes que puedan ocurrir en la práctica	2	8	10	48
15. En eventos radiológicos anormales participar activamente en la coordinación dirigiendo y estableciendo acciones de contención, disminución, y dictando medidas para evitar consecuencias.	2	8	10	47
16. Participar en la investigación de las causas de incidentes, extracción de lecciones, y adopción de medidas correctivas y compartir las lecciones aprendidas	2	9	10	49
17. Capacitación al personal sobre las prácticas de Protección Radiológica	1	9	10	49
18. Elaboración del expediente técnico para licenciamiento técnico de las instalaciones y equipos.	3	7	10	47
19. Mantener en forma apropiada los registros requeridos de seguridad y protección.	0	4	16	56
20. Coordinar la realización de tutoría anual en PR	4	6	10	46
21. Promover la Cultura de Seguridad en la instalación	0	3	17	57
TOTAL	45	143	232	1027

conocidas como importantes en su establecimiento el 70 % dice que Sí, y el 30 % dice que No.

La segunda parte del cuestionario, funciones del OPR, se visualizan en la Tabla III.

En la Tabla III. Podemos observar que los mayores puntajes (más de 55) corresponden a las preguntas 4, 6, 19 y 21, y el menor puntaje (25) fue para la pregunta 11.

Se consideró un puntaje total de 1260 puntos y se han obtenido 1027 es decir 81,5 %, considerado como un puntaje alto de realización.

La tercera parte del cuestionario se refiere a conocer la opinión que tiene sobre los requisitos exigidos por el IPEN.

El 100 % opina que sin formación en la actividad con radiaciones No puede ser OPR.

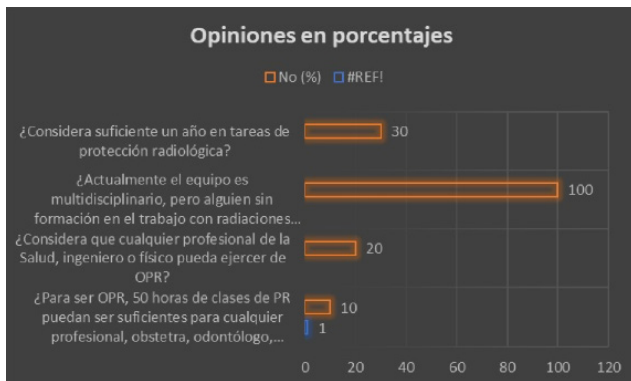


Fig. 1. Opinión que tiene sobre los requisitos exigidos por el IPEN.



Fig. 2. Indicar algunas funciones que realiza como OPR no consideradas.

Tabla V. Cruce de variables según mayor o menor puntaje

INSTITUCIÓN	Resultado según variable					
	Nunca		Eventual		Siempre	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Registro de dosis personal.						
MINSA	0	0	3	50	3	50
EsSalud	0	0	0	0	9	100
Establecimientos particulares	0	0	0	0	5	100
Institución y mantener registro requeridos de Seguridad y protección.						
MINSA	0	0	3	50	3	50
EsSalud	0	0	0	0	9	100
Establecimientos particulares	0	0	1	20	4	80
Promover la Cultura de Seguridad en la instalación.						
MINSA	0	0	2	33,3	4	66,7
EsSalud	0	0	1	11,1	8	88,9
Establecimientos particulares	0	0	0	20	5	100

También se pidió de indicar otras funciones que realiza como OPR y se muestran en la Figura 2.

Se visualiza que el 80 % manifiesta realizar otras actividades diferentes.

Como parte final del cuestionario se le pide al OPR alguna sugerencia para mejorar, esquematizadas en la Tabla IV.

La Tabla IV, muestra las diferentes sugerencias que el OPR, el 35 % considera que para mejorar, es necesario el incremento de las horas de capacitación.

Con el propósito de caracterizar por institución las funciones que el OPR realiza y se obtuvo tanto la mayor como menor puntuación, se cruzaron las variables de interés: Institución y la función según puntaje, se demuestra en la Tabla V.

Tabla IV. Sugerencias para mejorar.

SUGERENCIAS	Nº	%
Compensación económica	2	10
Formalización de puesto laboral en el área	1	5,0
Más capacitación en el área	7	35
Profesional del área	6	30
Sin sugerencias	4	20
Total	20	100

En la Tabla IV, se aprecia que en Minsa no se realiza el registro de dosis personal al 100 %.

La Figura 3 permite la acción de analizar y evaluar las condiciones de seguridad según institución.

Los porcentajes obtenidos al cruzar las variables permiten advertir la escasa actividad en el análisis y evaluación de las condiciones que dan lugar a exposiciones potenciales.

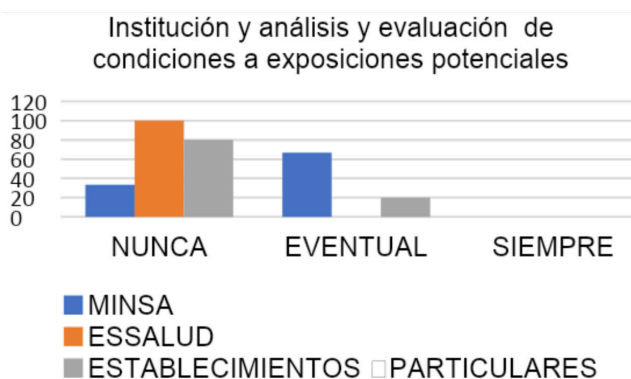


Fig. 3. Evaluación de condiciones a exposiciones potenciales.

DISCUSIÓN

Hacer una investigación sobre las funciones del OPR en el país, en aplicación de las normas dictadas, y adaptadas que provienen de instituciones como la Comisión Internacional de Protección Radiológica, que en la publicación 103 (ICRP-103, 2007) considera que a nivel de la gerencia de las instituciones se debe contemplar el cuidado de la salud y su protección, y es en la protección donde se tienen especialistas que permiten una vigilancia adecuada en procedimientos complejos y que hay potenciales riesgos involucrados, preocupación que también incluye al estado peruano y está expresada en la ley de Seguridad y salud en el trabajo (LEY nº 29783, 2011) que trata del control de riesgos laborales, y en cuanto al riesgo por RI se encuentran establecidas por el IPEN quién asume la regulación y el control, por ello las diferentes resoluciones sobre el tema.

La expansión de los equipos de tomografía computada en el territorio nacional, permitió que el número de OPR este en porcentaje casi igualado con las áreas de radiodiagnóstico convencional.

Los 20 cuestionarios desarrollados en su integridad mostraron que la mayoría de los OPR, pertenecen a EsSalud 45 % (9), Minsa 30 % (6) y el 25 % (5), en Instituciones clasificadas según el nivel de atención el 60 % (12) pertenecen al tercer nivel, y en igual porcentaje al primer y segundo nivel, el 35% de encuestados manifiesta tener más de 23 años de experiencia laboral, lo cual constituye una fortaleza en el ejercicio de su actividad como OPR para controlar las medidas de seguridad radiológica. La condición de contratado con el 60 % refleja una realidad nacional en el país no se han dado las políticas para el nombramiento de los profesionales de la salud. Es importante resaltar que el 60 % de establecimientos tiene un Comité o un órgano encargado de la PR, demostrando que esta actividad no ha sido descuidada en el país.

La implementación del OPR ha sido creciente en los dos últimos años, la norma fue dictada en el 2013 y solo el 10% de los encuestados tienen 7 años en el ejercicio.

El 70% manifestó la disposición de la institución de cumplir tanto la ley nacional de seguridad en el trabajo como las disposiciones emanadas por el IPEN. Un OPR (5 %) concursó para el puesto. Es preocupante que el 60 % (12) tienen resolución, 30 % (6) otro documento de designación y el 10 % (2) indicaron otros, quedando esto como una interrogante en la investigación.

Se resalta que el 10% de OPR se dedican exclusivamente a esta actividad, mientras que el 90% manifestó actividades compartidas con sus labores asistenciales, aun cuando la mayoría no indicó el número de horas asignadas el 15 % indica de 1 a 12 horas.

El 70% manifiesta que reporta al jefe del departamento y solo el 15% al responsable de la Institución, cuando la norma emanada por el IPEN y el OIEA indica que debe reportar al responsable de la Institución. Esto lleva a reflexionar sobre los niveles de dependencia del OPR, estas líneas de dependencia no solamente deberían estar reflejadas en un organigrama institucional, sino que debe ser orientadora para su accionar; en cuanto a su dependencia, se conoce que es del responsable o del titular del establecimiento.

Respecto a la supervisión, es a todas las áreas de trabajo con RI, en este caso en radiodiag-

nóstico, por lo tanto, está dirigida a todo el personal profesionalmente expuesto que labora en esa área, el 85 % supervisa a todo el personal, sin embargo el 15% la hace solo a los tecnólogos, lo que podría deberse a otros factores, como una línea de organización inadecuada o una limitación informal establecida en el área, la supervisión también debe incluir al médico radiólogo, a los internos, al personal de enfermería; esta debería abarcar a todas las personas que trabajan con RI en el área de su competencia como lo manifiesta Martínez, A. (2015).

Sólo el 20 % recibe remuneración. En un establecimiento particular hubo convocatoria pública para OPR (Clínica San Felipe, 2020). El 85 % (17) de los casos No dispone de un ambiente para la actividad. Para la capacitación para ser OPR, el 80% (16) lo hizo con sus propios recursos y el 20 % (4) por cuenta de la institución.

Cuando el OPR asume el cargo el 75 % de las instituciones no contaba con el manual o guía de PR, y en el 80 %, No tenía un programa de PR requisitos exigidos por el IPEN, lo que incrementó su labor. Las recomendaciones que brinda son recibidas e implementadas por la alta dirección en el 50 % (10), 15 % (3) responden que NO y el 35 % (7) sólo llegan al jefe de la unidad, volvemos al tema de líneas de dependencia.

En el 60 % (12) de los encuestados manifestaron que las preocupaciones de seguridad en el establecimiento de salud son reportadas libremente y el 40 % (8) hasta cierto nivel. Cuando analiza un incidente o falta de adhesión a los procedimientos de protección, su análisis y medidas se centran en buscar la causa. Los encuestados conocen las normas y reglamentos que sobre PR se aplican en el país. 70 % considera que sus tareas de PR son reconocidas como importantes.

En la Tabla III. Podemos observar que los mayores puntajes (más de 55) corresponden a las preguntas 4, 6, 19 y 21, y el menor puntaje (25) fue para la pregunta 11. Se consideró un puntaje total de 1260 puntos y se han obtenido 1027 es decir 81,5 %, considerado como un puntaje alto de realización.

La opinión que tiene sobre los requisitos exigidos por el IPEN, el 90 % consideran que cualquier profesional de la salud No puede ser OPR, que 50 horas de clases de PR no son suficientes, el

80 % opina que si bien el equipo es multidisciplinario es conveniente conocer los procesos que en el área se realizan y el 70 % manifiesta que un año es suficiente en tareas de PR para ser OPR.

La Figura 2, el 80 % manifiesta que realiza otras actividades diferentes a las indicadas por IPEN, como la relación con asociaciones profesionales, el control de calidad y el trato directo con las empresas. En la Tabla III, el 35 % considera que, es necesario el incremento de las horas de capacitación.

En la Tabla V, un OPR tanto del MINSa como en ESSALUD indican que la vigilancia individual es eventual, en las normas de IPEN la vigilancia es considerada obligatoria a través de la dosimetría personal y casi siempre es mensual, cuando hay una vigilancia individual se presta mayor atención a las personas que en algún momento han sufrido una sobreexposición para su evaluación. Otra importancia al cruzar las variables de mayor puntaje, es que en MINSa no se lleva el registro de dosis personal y esta es una obligación del OPR: representar la trayectoria del personal ocupacionalmente expuesto durante sus meses de actividad con RI en la institución, porque va a registrar la dosis personal mes a mes y también va a indicar en qué ambiente de trabajo se encontraba, por lo que se recomienda elaborar el registro de dosis personal de los trabajadores.

En MINSa se encontró que no se mantienen en forma apropiada los registros de seguridad y protección, diferente a EsSalud donde siempre se mantienen actualizados, esto es muy importante, son instrumentos de gestión necesarios tanto para hacer el control de calidad de los equipos, promover el licenciamiento de las personas, de los equipos y de la institución, importancia reflejada en las normas emitidas por IPEN y que son parte de las funciones del OPR.

Rodolfo Touzet (2012) decía que la cultura de seguridad en radiología debería de ser como cuando uno aprende a decir buenos días, tal igual, debe enseñarse cómo comportarse frente a las RI. No sólo es trabajo del OPR, sino del compromiso del gerente y de la organización, la Tabla VII, indica que en los establecimientos particulares son los que más promueven la Cultura de seguridad.

Finalmente en el cruce de las variables institución con "analizar y evaluar las condiciones que

pueden dar lugar a exposiciones potenciales”, el 75 % manifestó que nunca realiza esta actividad y el 25 % lo hace eventualmente, cuando se analizó la variable en forma descriptiva en las funciones que hace el OPR se fundamentó que estas condiciones de seguridad si bien es cierto tienen relación con el uso del equipo generador de RI, éstas no están en manos del OPR sino de los distintas dependencias intrahospitalarias, como son los servicios generales, los diferentes comités como el comité de protección radiológica, Salud y seguridad en el trabajo, la pregunta es sobre exposiciones potenciales, se trata de equipos generadores de RI, que al interrumpir el suministro de la corriente eléctrica interrumpe la exposición, pero cuando se habla de exposiciones potenciales tenemos que referirnos a los procedimientos de intervencionismo aquí podrían haber casos donde se sobre exponga al paciente y podamos encontrar efectos demostrables o evidentes, por eso es importante ver este tema como una exposición potencial desde el punto de vista de administrar dosis de RI en los pacientes de radiología intervencionista.

La principal limitante de la investigación, fue no contar con el registro de los OPR, en los establecimientos de salud de Lima, que hubiese permitido llegar a todos.

CONCLUSIÓN

Las funciones y las características del Tecnólogo Médico como OPR en las distintas instituciones de salud en el Perú son similares y propias de la región, donde también los profesionales que ejercen la función son diversos, no es reconocido a plenitud en su función, no recibe una bonificación por el cargo, comparte sus horas asistenciales con las horas de trabajo como OPR; los tecnólogos médicos capacitados con su propio recurso están demostrando identidad, preocupación y compromiso no solo con su profesión, sino también con la sociedad lo cual proporciona un valor agregado a las instituciones educativas de donde proceden y, por añadidura, a las entidades que han considerado designarlos como personal necesario para una labor segura. Se recomienda establecer una línea de estructura funcional del OPR en la institución que labora; establecer un manual de normas y procedimientos del OPR que permita garantizar el cumplimiento normativo del IPEN y se debe realizar un

plan de cultura de seguridad en radiología que permitan minimizar los riesgos a exposiciones potenciales.

Agradecimiento

Los investigadores agradecen la participación de las distinguidas autoridades, docentes y empresarios que validaron el instrumento para esta investigación, así como los OPR.

SILVA, G.; CHERO, Z.; MONTALVO, R.; RAMÍREZ, R. & MADUÑO, J. Desempeño de los Tecnólogos Médicos como Oficiales de Protección Radiológica - 2021. *J. health med. sci.*, 8(1):63-72, 2022.

ABSTRACT: Determine the functions and characteristics of the Medical Technologist as Radiological Protection Officer (OPR) in radiodiagnosis in health institutions - Lima. A quantitative, prospective, cross-sectional research was carried out, taking as a sample 20 OPR from health institutions: Ministry of Health (MINSA) - Social Security (EsSalud) and private establishments, the instrument applied was a questionnaire in Google Forms. 30% of the sample works in MINSA, 45% in EsSalud, 25% in private establishments, 50% work in the third level of attention, likewise 45% of the OPR have been exercising between 1 and 2 years said work, with resolution and shared activities in the care area, 15% report to the person in charge of the institution. All OPRs have radiological protection programs and 100% know the protection regulations, 85% state that said function must be performed by a professional involved in radiation activities. The functions and characteristics of the medical technologist as OPR are similar in the different health units, most of them were trained with their own resources, not being fully recognized, however, their participation gives added value to the educational institution from which they come.

Keywords: Radiological protection, protection officer, safety culture.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anselmo Puerta-Ortiz, J. y Morales-Aramburo, J. (2020) Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes Grupo de Física Radiológica, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín, Colombia.
- Brosed, A. (2011). Fundamentos de Física Médica – Volumen 1 (pág.21) ADI- Servicios Editoriales. España.
- Clinica San Felipe. (17 de marzo 2020). Oficial de Protección radiológica: Clínica San Felipe. <https://www.bumeran.com.pe/empleos/oficial-de-proteccion-radiologica-clinica-san.felipe-1113913867.html>.
- Decreto Supremo n° 012-SA. Reglamento de la ley 28456. (6 de junio de 2008). <https://www.cri-ctmp.org.pe/>

- documentos/reglamentodelaley28456.pdf
- Gallego Díaz, E. (2010) Las Radiaciones Ionizantes: una realidad cotidiana. Departamento de Ingeniería Nuclear. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.
- Gerencia Central de Prestaciones de Salud (16 de marzo 2017) Guía técnica de protección radiológica en radiología intervencionista del Seguro Social de Salud. Resolución n° 009-CGPS-EsSalud-201
- ICRP-60. Recomendaciones 1990. Sociedad Española de Protección Radiológica. EDICOMPLET, S.A.
- ICRP 103 (2007) Las Recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica: https://www.icrp.org/docs/P103_Spanish.pdf
- ICRP-113- (2015) Capacitación y entrenamiento en Protección Radiológica para procedimientos. Diagnósticos e intervencionistas. https://www.icrp.org/docs/P113_Spanish.pdf
- Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja (2020) Programa de Protección Radiología del Instituto Nacional del Niño Lima – Perú. <http://www.insnsb.gob.pe/docstrans/resoluciones/archivopdf.php?pdf=2020/RD%20N%C>
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (09 de febrero 2015). Manual de Protección Radiológica del Departamento de Radiodiagnóstico. Res. N°078-2015-J/INEN. http://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/normas_tecnicas/2015/05062015_RJ%20077_2015%20Manual%20de%20Protecci%C3%B3n%20Radiol%C3%B3gica%20del%20Departamento%20de%20Radioterapia.pdf
- Instituto Peruano de Energía Nuclear. (IPEN) 2001. Resolución de Presidencia n°007-01-IPEN/AUNA "Requisitos de seguridad radiológica para Teleterapia". Que aprueba la norma técnica IR.001.01.
- Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) 2012. Resolución de Presidencia n°048- 12-IPEN/PRES. Aprueba la Norma Técnica IR.002.2021 "Requisitos de protección radiológica y seguridad en Medicina Nuclear" (28 de febrero de 2012).
- Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) 2013. Requisitos de Protección Radiológica en Diagnostico Medico con Rayos X. IR.003.2013 Página: 2/19 http://limacap.org/normatividad-2019/normasalud/IPEN.Norma_diag_medic_RX2013.pdf
- Ley n.° 24291. Ley de Creación del Colegio Tecnólogo Médico del Perú (10 de agosto de 1985). <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/321510-colegio-tecnologo-medico-del-peru-ley-n-24291-y-estatuto-decreto-supremo-n-027-86-sa-7-de-agosto-de-1986>.
- Ley N° 28456. Ley del trabajo del Tecnólogo médico. (04 enero de 2005). <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/28456.pdf> Ley n° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. ((20-08-2011) Autoridad nacional del servicio CIVIL (trabajo.gob.pe) Martínez, A. (2015) Protección radiológica en radiodiagnóstico e intervencionismo. Scribd. <https://es.scribd.com/presentation/282533216/Proteccion-Radiologica>.
- OIEA. (2018) Glosario de seguridad. Terminología empleada en seguridad nuclear y protección radiológica Edición de 2018 (Pág. 217) file:///D:/Efito/Descargas/P1830S_web%20definici%C3%B3n%20de%20OPR.pdf.
- Organización Internacional de energía atómica (2011). Protección. Radiológica y Seguridad de las fuentes de Radiación: Normas Básicas Internacionales de seguridad. Edic.Provi. VIENA https://www.pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/SupplementaryMaterials/SupMPub1531_Spanish.pdf
- Organización Mundial de la Salud (2016) Radiaciones ionizantes: efectos en la salud y medidas de protección. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-health-effects-and-protective-measures>.
- RED LAPRAM (16 de noviembre del 2020) Mesa redonda: Rol del oficial de protección radiológica en América Latina <https://www.youtube.com/watch?v=k6vunP84TTs>
- Resolución Rectoral n.° 3495-2013-CU-UNFV- Aprueba los planes de estudio de las especialidades de Tecnología Médica. (19 abril 2013). http://www.unfv.edu.pe/facultades/FTM/images/pdf/Planes_pregrado/Plan_EstudioRAD_2003.pdf
- Res. 077-2015-J/INEN. Manual de Protección Radiológica del Departamento de Radioterapia. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (09 de febrero 2015) http://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/normas_tecnicas/2015/05062015_RJ%20077_2015%20Manual%20de%20Protecci%C3%B3n%20Radiol%C3%B3gica%20del%20Departamento%20de%20Radioterapia.pdf
- Resolución Directoral n°0622016- GR-LL-GRS-IREN-NORTE-DE. Manual de Protección radiológica.
- Resolución directoral N° 025-2018-HCH-06 DEL 07-02-2018, Manual de protección radiológica del departamento de diagnóstico por imágenes.
- Resolución directoral n° 064-2018-DG-HSR-MINSA. Funciones del oficial de Protección radiológica. Hospital Santa Rosa. (16-03- 2018)
- Resolución Rectoral n° 3971- 2018-CU-UNFV. Plan de estudios de la carrera de Radiología. (15 noviembre 2018). http://www.unfv.edu.pe/facultades/FTM/images/pdf/Planes_pregrado/2019/ra/Resolucion_R_3971.pdf
- Resolución Rectoral n° 07694-2018.UNMS- Aprueba el Plan curricular 2018 de la Escuela Profesional de Tecnología Médica. https://medicina.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2021/06/PLAN-CURRICULAR-EP-TEC_MEDICA.pdf
- Resolución n°20354-2018-R-UAP. 25 de mayo de 2018. Plan de estudios de la carrera profesional de tecnología médica en el área de radiología. <https://transparencia.uap.edu.pe/wp-content/uploads/2018/12/Planes-de-Estudio- P75.pdf>.
- Resolución directoral N° 039-2020-SA-DG-INR- 06-03-2020. Guía técnica de protección radiológica del Instituto nacional de rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú-Japón Sociedad Española de Protección Radiológica (2021) Aplicaciones médicas. [https://www.sepr.es/archivo-doc/recursos/file:///D:/Efito/Descargas/3.1%20Aplicaciones%20m%C3%A9dicas%20\(General](https://www.sepr.es/archivo-doc/recursos/file:///D:/Efito/Descargas/3.1%20Aplicaciones%20m%C3%A9dicas%20(General)

- Touzet, R. (2012). Cultura de seguridad radiológica. VIII Congreso Regional de Seguridad Radiológica y Nuclear, I Congreso Latinoamericano del IRPA V Congreso Nacional de Protección Radiológica DSSA. Colombia. Universidad de Colima. (2009) Radiaciones. Temas para la educación http://ciam.ucol.mx/portal/portafolios/domingo_ornelas/apuntes/recurso_828.pdf.
- UNTRM (2016). Plan de Estudios de la Escuela profesional de tecnología médica, radiología. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. <https://www.untrm.edu.pe/es/facultades/ciencias-de-la-salud/105-posgrado/tecnologia-medica/radiologia/967-plan-de-estudios.html>.
- UPCH (2016). Plan de Estudios de Tecnología Médica en Radiología Universidad Peruana Cayetano Heredia. https://famed.cayetano.edu.pe/images/tecnologiamedica/RADIOLOGIA_2016.pdf.

Dirección para correspondencia:
Gina J. Silva
Facultad de Tecnología Médica
Universidad Nacional Federico Villarreal

Lima
PERU

Recibido: 02-10-2021
Aceptado: 10-02-2022