



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

| Facultad de
MEDICINA

FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE CONOCIMIENTOS
Y PRÁCTICAS FRENTE A LA EXPOSICIÓN A RADIACIÓN
EN PROFESIONALES DE ANESTESIOLOGÍA DEL
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI
MARTINS, 2023

FACTORS ASSOCIATED WITH THE LEVEL OF
KNOWLEDGE AND PRACTICES REGARDING RADIATION
EXPOSURE IN ANESTHESIOLOGY PROFESSIONALS AT
THE EDGARDO REBAGLIATI MARTINS NATIONAL
HOSPITAL, 2023

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ANESTESIOLOGÍA

AUTOR

CINTHYA ERIKA MEZA QUISPE

ASESOR

KATY DEL PILAR DIAZ CORONADO

LIMA – PERÚ

2023

“FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS FRENTE A LA EXPOSICIÓN A RADIACIÓN EN PROFESIONALES DE ANESTESIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, 2023”

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.upch.edu.pe

Fuente de Internet

4%

2

repositorio.usmp.edu.pe

Fuente de Internet

3%

3

Submitted to Universidad Científica del Sur

Trabajo del estudiante

2%

4

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

5

Submitted to Universidad de Santander

Trabajo del estudiante

1%

6

repositorio.puce.edu.ec

Fuente de Internet

1%

7

www.grafiati.com

Fuente de Internet

1%

8

Submitted to Universidad de San Martín de Porres

1%

Trabajo del estudiante

9	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
10	www.scipedia.com Fuente de Internet	1 %
11	estudiosarabes.org Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %
13	inis.iaea.org Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	aaep.org.ar Fuente de Internet	<1 %
16	www.proteccioncivil.org Fuente de Internet	<1 %
17	www.unidaddelvocero.com Fuente de Internet	<1 %
18	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
19	Simone Mourão Abud, Maria Aparecida Munhoz Gaíva. "Records of growth and development data in the child health	<1 %

handbook", Revista Gaúcha de Enfermagem,
2015

Publicación

20

Submitted to unapiquitos

Trabajo del estudiante

<1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

1. RESUMEN

La exposición a radiación ionizante es un riesgo laboral cada vez más frecuente en el ámbito laboral sanitario, incluyendo a profesionales de Anestesiología, ya que en la actualidad dichos profesionales tienen mayor participación en procedimientos fluoroscópicos, entre otros. A pesar de ello los conocimientos respecto a radiación ionizante en dichos profesionales aún es inexacto, lo que conlleva a prácticas deficientes de protección frente a radiación en sus áreas de trabajo. Por tal motivo el objetivo de estudio será determinar los factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación ionizante en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2023, con el propósito de identificar aquellas características que incrementan la producción del saber y aplicación de las medidas preventivas para minimizar los efectos de la radiación en este grupo profesional. La metodología de estudio será analítico transversal, cuya población estará conformada por todos los profesionales de anestesiología, tanto médicos especialistas como médicos residentes de anestesiología, del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el año 2023. El análisis estadístico será mediante la aplicación de la prueba Chi-Cuadrado en el caso de las variables cualitativas, mientras que para las variables cuantitativas se utilizará la prueba T de Student o U de Mann-Whitney, de acuerdo con la distribución de los datos (Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov).

Palabras clave: Factores de riesgo, conocimientos, actitudes y práctica en salud, radiación ionizante (DeCS).

2. INTRODUCCIÓN

La expansión de la radiología intervencionista y de la imagen radiológica ha transformado a la exposición a ondas electromagnéticas en un riesgo laboral potencial de los anestesiólogos, ya que dichos especialistas participan cada vez más en procesos fluoroscópicos (hemodinamia cardiológica y neuroradiología intervencionista) (1,2) e intervienen en la ejecución de exámenes imagenológicos al interior de los quirófanos, servicios diagnósticos, salas de procedimientos y unidades de cuidados intensivos (3,4).

Este tipo de radiación (emisión de ondas de energía electromagnética) (5), suele ser ionizante (elevado poder electromagnético, que destruye átomos, daña tejidos y/o altera el ácido desoxirribonucleico genéticos), por ser la más frecuente en anestesiólogos (6), transportando la suficiente energía para ocasionar menoscabos en los tejidos o perturbar la composición química de las células del organismo (2); además los efectos biológicos de la radiación ionizante pueden ser determinísticos, es decir, dependientes de las dosis (infecciones 2.0 Gy, inmunosupresión 1 Gy, hemorragias 2 Gy, infección sistémica 1 Gy, desnutrición 5 Gy, escamación 1.0 Gy, esterilidad 3 Gy, neumonía 10 Gy, cataratas 5 Gy, deficiencias metabólicas 10 Gy y encefalopatías y mielopatías 30 Gy) o pueden ser no dependientes de las dosis o también llamados efectos estocásticos (efectos heredables severos, cáncer fatal y cáncer no fatal) (7).

En la actualidad estos efectos biológicos presentan una tendencia epidemiológica creciente, especialmente en los residentes de anestesiología y anestesiólogos, pues se exponen casi a diario a la radiación y corren un riesgo de exposición mayor por el deber de monitorear al paciente durante los procedimientos imagenológicos (2,4).

Pese a ello, diversos estudios reportan conocimientos inexactos o poco óptimos sobre la protección radiológica, dosis y consecuencias, y una práctica deficiente de las precauciones básicas de seguridad frente a la radiación (3).

Un ejemplo claro de esta situación son las investigaciones realizadas por Thambura et al. (2), Haldar et al. (3) y Mohammad et al. (8), quienes informaron un nivel de conocimiento bajo en seguridad radiológica, con la consiguiente falta de cumplimiento de las normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica en anestesiólogos, pasantes de anestesiología y personal de anestesiología (consultores de anestesiología, residentes, técnicos y personal de enfermería) respectivamente.

Sobre la base de la información expuesta, se puede inferir que los profesionales de anestesiología no están preparados para enfrentar el aumento descomunal del uso periprocedimiento de diversas técnicas de imágenes en salas de cirugía, de intervención y unidades de cuidados intensivos (UCI); por ello, la comunidad científica en el afán de reforzar la teoría y práctica de la exposición a radiación en este grupo ocupacional y conservar el recurso humano en óptimas condiciones en el campo laboral, social, mental y físico, ha decidido iniciar con la búsqueda de aquellas características, rasgos o circunstancias que se asocien al nivel de conocimiento y prácticas en seguridad radiológica, pues es la única manera de delimitar a la población vulnerable, para actuar sobre el nudo del problema y eludir posibles efectos biológicos. Hasta el momento la evidencia disponible ha posicionado a la edad, género, designación, área de trabajo, tipo de institución, antigüedad en anestesiología clínica, frecuencia de exposición radiológica y capacitación formal en radiación ionizante como factores asociados (2,3,6-8). Sin

embargo, estos factores se modifican en base a la distribución geográfica, protocolos de anestesia en radiología y formación académica de dichos profesionales en cada territorio; por tanto, es crucial ejecutar un estudio que permita establecer con certeza los factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

Para ello, es necesario conocer la naturaleza de la problemática, a partir de resultados de investigaciones estructuradas bajo el mismo enfoque temático:

Haldar R et al., en el 2022, en India, revelaron que el personal de anestesiología de un instituto terciario tuvo conocimientos, actitudes y prácticas en seguridad radiológica limitadas. La mayoría de ellos perteneció al grupo etario 18-30 años (43.24%) y género masculino (57.20%); además fueron residentes (53.60%), dedicaron entre 1-5 años a la anestesiología clínica (45.05%), laboraron en el quirófano (36.94%) y se expusieron a la radiación entre 2 a 5 veces por semana (38.29%) (3).

Najjar R et al., en el 2022, en Arabia Saudita, encontraron un nivel de conocimiento y práctica en seguridad radiológica deficiente, pero una actitud positiva, que impulsaría la búsqueda de información y soluciones en consultores, residentes y médicos especialistas (medicina, anestesiología, pediatría, medicina familiar, emergencia, cirugía, radiología, ginecología, ortopedia, entre otros). Además, el sexo femenino ($p:0.002$), ocupación de residente ($p:0.042$) y especialidad de medicina familiar, ortopedia o anestesiología ($p<0.001$) se asociaron a un nivel de conocimiento deficiente; mientras que la ocupación de consultante ($p<0.001$),

especialidad de anestesiología ($p < 0.001$) y más de 20 años de experiencia clínica ($p: 0.002$) a un nivel pobre de práctica (9).

Khamtuikrua C y Suksompong S., en el 2020, en Tailandia, reportaron un nivel de conciencia razonable, pero una falta relativa de conocimientos sobre los peligros de radiación y protección en personal de anestesia y subespecialistas quirúrgicos. Además, posicionaron al sexo masculino ($p: 0.004$) y profesionales senior ($p: 0.012$) como factores asociados a respuestas correctas en el cuestionario de conocimientos sobre seguridad radiológica (10).

Quilachamín A y Quilachamín K, en el 2020, en Ecuador, informaron un nivel de conocimiento aceptable sobre los riesgos en el quirófano (riesgo biológico, físico (radiación) y químico) en anestesiólogos. Además, el nivel de conocimiento se asoció a la variable recategorizada “institución privada” ($p: 0.041$) (11).

Whitney G et al., en el 2019, en Estados Unidos, reportaron que los anestesiólogos pediatras de la Sociedad Americana de Anestesia Pediátrica no se adherieron a las estrategias que limitan la intensidad de exposición y casi nunca laboraron en establecimientos con cultura de seguridad radiológica. Este fenómeno preponderó en la población del sexo femenino y en aquellos que no recibieron un curso de seguridad radiológica; mientras que aquellos que laboraron en instituciones que utilizaban estrategias de protección y que participaban en cursos relacionados tuvieron 2.1 más probabilidades de usar dosímetros y mandiles de plomo ($p < 0.01$). Así mismo, es preciso mencionar que el 70% de profesionales estuvieron embarazadas, por lo que evitaron la asignación de casos que requiriesen radiografía; sin embargo, estas no tuvieron más probabilidades de emplear mandiles de plomo, dosímetro o un segundo dosímetro fetal cuando se expusieron a la radiación (4).

Al ahondar en la radiación ionizante, se puede manifestar que esta puede presentar dos mecanismos, uno interno y otro externo, el primero hace referencia a la inhalación, ingestión o ingreso de un radionúclido, y el segundo se genera cuando el material radioactivo se encuentra en el aire o resulta de la exposición a rayos X u otros exámenes imagenológicos (12).

Los efectos de este tipo de radiación dependen de las dosis recibidas o absorbidas, las cuales se expresan en unidades gray (Gy), y se clasifican en estocásticos y determinísticos. Los efectos estocásticos no evidencian una dosis umbral, pueden ser hereditarios y carcinógenos (efecto somático de importancia crítica), y su mecanismo implica una lesión subletal en una o pocas células; mientras que los efectos determinísticos presentan una dosis umbral que al incrementarse acrecientan las probabilidades de menoscabos (radiodermatitis, cataratas en el cristalino, infección sistémica, encefalopatías, entre otros), así como un mecanismo letal que atañe muchas células (13).

En lo que respecta a las medidas de protección, esta depende de la siguiente triada “tiempo, distancia y blindaje”. El tiempo implica a la reducción en la cantidad de horas de exposición, la distancia a la relación inversa entre la exposición a la radiación y el cuadrado del espacio existente, y el blindaje incluye al empleo de protección personal, como delantales de plomo, lentes con plomo, protectores faciales, barreras estructurales, entre otros; así como al uso de dosímetros que midan las dosis absorbidas de radiación (1,14).

Por otro lado, el nivel de conocimiento está conceptualizado como el grado de información acumulada (15), en este caso sobre seguridad radiológica; mientras que la práctica se define como la materialización del conocimiento o empleo continuado de una serie de preceptos o reglas (16). La evidencia científica disponible reporta en la mayoría de casos un nivel de conocimiento deficiente en seguridad radiológica y aplicación poco frecuente de las medidas de protección frente a la exposición a radiación (2-4,6,7,9); además incluye entre sus factores asociados a la edad joven, sexo masculino, residente, labor en instituciones privadas, antigüedad de 1-5 años en anestesiología clínica y ausencia de capacitación formal en radiación ionizante, probablemente porque la seguridad radiológica no es tema de interés en la currícula de los residentes de anestesiología, quienes principalmente se enfocan en el alivio del dolor y cuidado perioperativo, o por la falta de experiencia en actividades propias de la profesión (edad, designación, antigüedad, labor en institución privada), como procedimientos fluoroscópicos, lo que reduciría el interés de los anestesiólogos en temas de protección radiológica y evitaría la expansión de conocimientos que permitiría delimitar su aplicación (2,3,8,10,11).

Finalmente, este estudio se cimienta en conocer los factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del hospital en estudio, que permitiría delimitar a aquel sector de anestesiólogos que necesitan con urgencia capacitación en seguridad radiológica e identificar aquellas variables que se deben intervenir en el avance de la producción del saber y ejercicio o aplicación de medidas preventivas. Dichas acciones reducirían en paralelo los efectos biológicos de la radiación y conservarían el recurso humano en óptimas condiciones (mejor fuerza laboral). En este contexto, el

problema de estudio será ¿Cuáles son los factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2023?

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar los factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2023.

Objetivos específicos:

1. Describir los factores asociados al nivel de conocimientos frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2023.
2. Describir los factores asociados a las prácticas frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2023.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

a) Diseño del estudio:

Estudio observacional, analítico y transversal.

b) Población:

Todos los profesionales de anestesiología, tanto médicos especialistas como médicos residentes de anestesiología, del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, el cual tiene como dirección: Av. Edgardo Rebagliati 490, Jesús María

15072 Lima -Perú, durante el año 2023. De acuerdo a información institucional hasta el día 5 de abril del 2023 son 127 médicos especialistas y 28 médicos residentes se encuentran laborando en la institución de salud, dando un total de 155 profesionales de anestesiología.

Criterio de selección

Criterios de inclusión:

Profesionales de ambos sexos.

Médicos especialistas y médicos residentes de anestesiología.

Profesionales con contrato vigente al 2023.

Profesionales que acepten participar del estudio.

Criterios de exclusión:

Profesionales en licencia por enfermedad, maternidad o vacaciones.

c) Muestra

Descripción de Unidades de Análisis y de muestreo

La unidad de análisis y de muestreo será el profesional de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

Muestreo

Se empleará un muestreo de tipo probabilístico y la técnica será el aleatorio simple, es decir, en una hoja de Excel se ingresará la nómina de profesionales de anestesiología, utilizando la función “aleatorio entre” se obtendrá de forma aleatoria el tamaño de muestra estimado.

Tamaño Muestral

La muestra será calculada por la fórmula de “Población finita”, esto debido al conocimiento exacto de la totalidad de la población es estudio, es decir 155

profesionales de Anestesiología. La muestra es de 111 profesionales con un nivel de confianza de 95% y error de precisión del 5%. Fórmula y cálculo adjuntados en **Anexo 1**.

Definición de Marco muestral

De acuerdo a los cálculos obtenidos previamente, el tamaño de muestra estará conformado por 111 profesionales de Anestesiología, tantos médicos especialistas como médicos residentes de anestesiología, del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2023.

d) Definición operacional de variables:

Tabla de operacionalización de variables en el **Anexo 2**.

e) Procedimientos y técnicas:

Procedimiento

a. Preparación

El proyecto de estudio será aprobado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), así también se solicitará permiso al director del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins para iniciar el proceso de recolección de información. Se coordinará con el Departamento de Anestesiología y Centro Quirúrgico para acceder a los profesionales de anestesiología. Se aprovecharán las reuniones internas para invitar a los profesionales a participar del estudio. Posterior a ello, la nómina de profesionales de anestesiología se ingresará en una hoja de cálculo en el programa Microsoft Excel para realizar la aleatorización. Los profesionales que hayan sido seleccionados serán contactados al terminar su turno laboral previa coordinación con el jefe del departamento sobre los horarios.

b. Aplicación del instrumento

El instrumento será aplicado por el investigador previa discusión de los procedimientos y objetivos de estudio. Se les pedirá firmen el formato de consentimiento informado si aceptan participar. El cuestionario tomará 10 minutos para ser resuelto y este será anónimo. Cuestionario adjuntado en **Anexo 3**.

c. Post recolección

Finalmente, la información recolectada será ingresada en una base de datos.

Técnica

La técnica de recolección será la encuesta y el instrumento el cuestionario, este tendrá las siguientes secciones:

1. Factores asociados
2. Nivel de conocimiento sobre exposición a radiación: esta variable se evaluará mediante el Cuestionario de nivel de conocimiento sobre exposición a radiación, para la construcción de este instrumento se tomó como modelos el estudio de Sotomayor (17) y Atto (18). Está compuesto por 10 ítems, cada respuesta correcta tiene un punto y las incorrectas cero puntos.

La suma total de puntos da como resultado el puntaje final, este se categoriza en:

Bueno ≥ 5 puntos

Pobre < 5 puntos

Se tomó en consideración el percentil 50 para determinar los puntos de corte.

3. Prácticas sobre exposición a radiación: esta variable se evaluará mediante el Cuestionario de prácticas sobre exposición a radiación, que presenta 10 ítems con respuestas: sí y no. Se les otorga 1 punto a las respuestas si y 0 puntos cuando se

responde no. El puntaje final se calculará al sumar los puntos por ítems; este valor se categorizará con lo siguiente

Adecuadas ≥ 5 puntos

Inadecuadas < 5 puntos

Se tomó en consideración el percentil 50 para el cálculo de los puntos de corte. Además, se utilizaron como modelos los estudios de: Sotomayor (17) y Haldar et al. (3).

Validez y confiabilidad: dado que los instrumentos han sido adaptados de antecedentes se requiere de la validación de expertos y el cálculo de la confiabilidad mediante alfa de Cronbach.

f) Aspectos éticos del estudio

El protocolo de estudio será revisado por la UPCH, así como por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI). Se respetarán los principios: no maleficencia, beneficencia, justicia y autonomía pues el estudio no busca generar daño entre los participantes, solo se le aplicará un cuestionario para valorar sus conocimientos y prácticas en relación a la exposición a radiación. A cada participante se le solicitará firme un consentimiento informado, la información a recolectar solo será manejada por personal relacionado al estudio y no se recolectarán datos personales.

g) Plan de análisis

La información recolectada pasará a una base de datos en el programa IBM SPSS-25, en el cual cada registro ingresado será sometido a un control de calidad, es decir, cada dato será seleccionado y clasificado según los criterios de inclusión y la operacionalización de variables, caso contrario serán excluidas o eliminadas del

procedimiento. Posteriormente se realizarán análisis estadísticos de acuerdo a los objetivos de la investigación.

Análisis descriptivo

Las variables cuantitativas estarán explicadas por medidas de tendencia central (media o mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico), según la normalidad de los datos. Por otro lado, las variables cualitativas serán estimadas por frecuencia absolutas (n) y relativas (%).

Análisis inferencial

Para determinar los factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, se empleará la prueba Chi-Cuadrado en el caso de las variables cualitativas, mientras que para las variables cuantitativas se utilizará la prueba T de Student o U de Mann-Whitney, de acuerdo a la previa evaluación de la distribución de los datos (Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov). Además, se calculará la Razón de Prevalencia (RP), cada prueba estadística tendrá un nivel de significancia del 5%.

Presentación de resultados : Los resultados serán detallados en tablas simples y de doble entrada, incluyendo gráficos estadísticos (barras y/o circular). Los diseños serán trabajados en el programa Microsoft Excel 2019.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alaniz-Sida k, Martínez-De los Santos C, López-Rendón P, López-Angeles D. Nivel de radiación recibida para el anesestesiólogo en sala de terapia endovascular neurológica. *Anestesia en México*. 2020; 32(2): 53-58.
2. Thambura M, Lkiara N. Anesthesiologist Knowledge on Radiation Safety in Northern Gauteng Hospitals, South Africa. *Journal of Radiology Nursing*. 2020; 39(3): 245-248. DOI: 10.1016/j.jradnu.2020.01.004.
3. Haldar R, Shamim R, Mondal H, Kumar A, Mishra P, Agarwal A. A survey on knowledge, attitude, and practices of workplace radiation safety amongst anaesthesiology personnel in northern Indian tertiary care institutes. *Indian J Anaesth*. 2022; 66(3): S137–S147. DOI: 10.4103/ija.ija_838_21.
4. Whitney G, James T, Austin T, Fanfan J, Yaster M. Radiation Safety Perceptions and Practices Among Pediatric Anesthesiologists: A Survey of the Physician Membership of the Society for Pediatric Anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*. 2019; 128(6): 1242-1248. DOI: 10.1213/ANE.0000000000003773.
5. Organización Panamericana de la Salud. Radiación. DeCS. [Online].; 2019. [Citado 12 de abril 2023]. Disponible en: <https://decs2019.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
6. Dirección de Seguridad Laboral de Buenos Aires. Riesgos Físicos. Argentina: Ministerio de Jefatura de Gabinete de Ministros de Buenos Aires; 2020.
7. Real A. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. España: Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas de España-Universidad Complutense Físicas; 2017.
8. Mohammad A, Salim B, Khalid S, Muhammad K. Attitudes and knowledge of anesthesiology trainees to radiation exposure in a Tertiary care hospital. *Saudi J Anaesth*. 2020; 14(4): 459-463. DOI: 10.4103/sja.SJA_659_19.
9. Najjar R, Alsulaiman A, Alraddadi J, Alrohaimi N, Algarni B, Al-Arafa A, et al. Assessment of Physicians' Knowledge and Awareness About the Hazards of Radiological Examinations on the Health of Their Patients at a Tertiary Care Hospital, Riyadh, Saudi Arabia. *Cureus*. 2022; 14(7): e27479. DOI: 10.7759/cureus.27479.
10. Khamtuikrua C, Suksompong S. Awareness about radiation hazards and knowledge about radiation protection among healthcare personnel: A quaternary care academic center–based study. *SAGE Open Medicine*. 2020; 8: 1-8. DOI: 10.1177/205031212090173.
11. Quilachamín A, Quilachamín K. Evaluación del nivel de conocimientos sobre riesgos en quirófano de los anesestesiólogos de la ciudad de Quito en el año 2020. [Tesis de Especialidad]. Ecuador: Pontificia Universidad Católica de Ecuador ; 2020.
12. Organización Mundial de la Salud. Radiaciones ionizantes: Efectos en la salud y medidas de protección. OMS. [Online].; 2016. [Citado 12 de abril 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-health-effects-and-protective-measures>.

13. Puerta-Ortiz A, Morales-Aramburo J. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Revista Colombiana de Cardiología. 2020; 27(S1): 61-71. DOI: 10.1016/j.rccar.2020.01.005.
14. Barrios J, Zambrano J, Argota A, Dávila L, Salazar L. Efectos de la radiación ionizante en equipos quirúrgicos. Scientific & Education Medical Journal. 2021; 3(1): 64-77.
15. Organización Panamericana de la Salud. Conocimiento, DeCS. [Online].; 2019. [Citado 12 de abril 2023]. Disponible en: <https://decs2019.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
16. Real Academia de la Lengua Española. Práctica. RAE. [Online].; 2022. [Citado 12 de abril 2023]. Disponible en: <https://dle.rae.es/pr%C3%A1ctico>.
17. Sotomayor V. Conocimientos, prácticas y actitudes sobre la protección radiológica del personal de salud expuesto que labora en el Hospital Militar Central en el año 2019. [tesis de grado]. Ica : Universidad Autónoma de Ica; 2020.
18. Atto C. Riesgo laboral ante la exposición a la radiación ionizante en el equipo de salud del Área de Quirofano del Hospital Agramont, segundo bimestre 2021. [tesis de especialidad]. Bolivia : Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica; 2022.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

BIENES				
Nº	Especificación	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
1	Hojas bond A4	2000	0.05	100
2	Lapiceros	30	1	30
3	USB	2	25	50
4	Folder	2	8	14
5	Tablero	2	20	40
SUB- TOTAL (1)				234

SERVICIOS				
Nº	Especificación	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
1	Copias	600	0.1	60
2	Anillado	12	25	300
3	Equipo de cómputo Modulo	1	800	800
4	Otros gastos		900	900
SUB- TOTAL (2)				2060
			TOTAL	S/. 2294

El estudio será financiado por el investigador evitando así algún costo económico a la institución hospitalaria.

CRONOGRAMA:

ACTIVIDAD	2023						
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
1. Búsqueda bibliográfica	X						
2. Elaboración de proyecto	X						
3. Presentación para su aprobación	X	X					
4. Correcciones de proyecto		X	X				
5. Recolección de datos				X	X		
6. Análisis y discusión						X	
7. Elaboración de conclusiones						X	
8. Elaboración de informe						X	
9. Publicación-sustentación							X

7. ANEXOS

ANEXO 1: CÁLCULO DE MUESTRA:

La fórmula y sus parámetros se presentan a continuación:

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Parámetros:

$N = 155$: Todos los profesionales de anestesiología, tanto médicos especialistas como médicos residentes de anestesiología, del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$: Nivel de confianza del 95%.

$p = 0.50$: Proporción de profesionales con nivel alto de conocimiento y practicas frente a la exposición a radiación.

$q = 1 - p = 0.50$: Proporción de profesionales con nivel bajo de conocimiento y practicas frente a la exposición a radiación.

$d = 0.05$: Error de precisión.

$n = 111$: Tamaño de la muestra.

ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable s	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medic ión	Categoría	Instrumento	
Factores asociados	Edad	Edad en años del profesional en estudio al momento de la recolección de datos.	Cuantitativa	Razón	Años	Cuestionario
	Sexo	Características biológicas que distinguen a varones de mujeres en estudio y viceversa.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino	Cuestionario
	Tiempo laboral	Periodo de tiempo que el profesional en estudio ejerce sus funciones como anesthesiologo en el Hospital Rebagliati.	Cuantitativa	Razón	Años	Cuestionario
	Tipo de trabajo	Médico especialista o residente de anestesiología quien se aplicará el cuestionario.	Cualitativa	Nominal	Médico especialista Médico residente	Cuestionario

<p>Nivel de conocimientos o sobre exposición a radiación</p>	<p>Grado de conocimientos que el profesional en anestesiología maneja sobre exposición a radiación. Se evaluará mediante un cuestionario en un momento determinado.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Bueno Pobre</p>	<p>Cuestionario de nivel de conocimiento sobre exposición a radiación</p>
<p>Prácticas sobre exposición a radiación</p>	<p>Actividades que efectúa el profesional de anestesiología relacionadas a la exposición a radiación. Se evaluará mediante un cuestionario en un momento determinado.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Adecuadas Inadecuadas</p>	<p>Cuestionario de prácticas sobre exposición a radiación</p>

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN:

Factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo

Rebagliati Martins, 2023

Fecha: ____/____/____

ID:

Gracias por elegir participar en esta encuesta. Es importante que sea honesto en sus respuestas. La precisión de estas será invaluable para obtener una imagen real de la situación actual.

Consideraciones generales:

Se debe considerar lo siguiente antes de realizar la encuesta

Su participación es completamente voluntaria y puede negarse a responder cualquiera de las siguientes preguntas. Sus respuestas se mantendrán estrictamente confidenciales y no se divulgará su identidad.

I. Factores asociados

¿Cuál es su edad? _____ años

Sexo: () Femenino

() Masculino

2. ¿A qué distancia como mínimo debe ubicarse el personal de salud ante la exposición a radiación?
- a) 1 metro de distancia de la fuente de rayos X
 - b) 2 a 3 metros de distancia de la fuente de rayos X
 - c) 4 metros de distancia de la fuente.
 - d) Ninguno
3. ¿Cuáles son los elementos de protección para el personal de salud ante la exposición a radiación?
- a) Delantal clínico, mascarilla, gorra, guantes, lentes protectores
 - b) Mandil de plomo, protector de tiroides, protector gonadal, lentes protectores, gorra, guantes.
 - c) Todos
 - d) Ninguno
4. ¿Usted conoce cuales son los efectos biológicos que causa la exposición a la radiación en el área quirúrgica?
- a) Causa problemas a órganos sensibles, como gónadas, tiroides
 - b) Causa esterilidad, cáncer, pigmentación de la piel, malformaciones en fetos, cefalea, vértigo.
 - c) Solo afecta la piel y no a otros órganos.
 - d) a y b son correctos
 - e) Todos

5. ¿El límite de dosis que usted debe tener un personal de salud en 5 años debe ser?

- a) Un trabajador expuesto 50 mSv.
- b) Un trabajador expuesto 100 mSv.
- c) Personas en formación y estudiantes 6 mSv.
- d) Público en general y mujeres embarazadas 50 mSv.
- e) Todos

6. Los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes son:

- a) Deterministas
- b) Estocásticos
- c) Prenatales
- d) todas las anteriores.
- e) A y B

7. Los órganos más sensibles a las radiaciones ionizantes son:

- a) Músculos huesos y sistema nervioso.
- b) Piel, órganos mesodérmicos (hígado corazón y pulmones)
- c) Cristalino, linfocitos, bazo, gónadas.

8. La Dosimetría: Parte de la radiometría que estudia las magnitudes relacionadas con las dosis, tiene por objeto la medida de:

- a) La dosis absorbida.
- b) Dosis equivalente
- c) Dosis acumulada

d) Todas son verdaderas

9. ¿Qué equipos de protección radiológica conoce?

a) Sólo mandil de plomo.

b) Mandil de plomo con protector de tiroides.

c) Lentes protectores.

d) B y C

10. El posicionador de radiografías es:

a) Es un equipo de protección personal de metal.

b) Dispositivos de metal para evitar la distorsión de la radiografía.

c) Evita la irradiación de zonas innecesarias como dedos del paciente.

d) Dispositivo de plástico para evitar la distorsión de la radiografía e irradiación de zonas innecesarias.

Puntaje final: _____

III. Prácticas sobre exposición a radiación

Cuestionario de prácticas sobre exposición a radiación

Instrucciones: Marque con una x en la respuesta que considere correcta según la situación.

Nro.	Ítems	Respuesta	
		Si	No
1	Se realiza estrictamente dosimetría personal		

2	Los medios se encuentran adecuadamente calibrados.	Si	No
3	Utiliza medio de blindaje para protegerse de los rayos X en el cuerpo.	Si	No
4	Existen tareas claramente delimitadas para cumplir medidas protección radiológica en el servicio.	Si	No
5	Se incluye en su tamizaje anual una ecografía de toroides	Si	No
6	Explica a los pacientes los riesgos que conlleva la radio exposición.	Si	No
7	Participa en el monitoreo de las medidas de protección radiológica en su centro laboral	Si	No
8	Utiliza el dosímetro para controlar la cantidad de radiación expuesta.	Si	No
9	Existe una provisión de equipos de protección radiológica en su lugar si está atendiendo un caso donde se está realizando una fluoroscopia/tomografía computarizada.	Si	No
10	Su lugar de trabajo tiene políticas que minimicen la exposición del personal a la radicación.	Si	No

Puntaje final: _____

**Balotario de respuestas: Cuestionario de nivel de conocimiento sobre
exposición a radiación**

Nro.	Respuesta
1	d
2	b
3	b
4	d
5	b
6	e
7	c
8	a
9	d
10	d

Formato de juicio de expertos

Estimado juez experto (a): _____

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Nivel de conocimiento y prácticas sobre exposición a radiación

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuada.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:

Firma y sello

Juez 1

Formato de juicio de expertos

Estimado juez experto (a): Rossmery Aguilar morocco

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

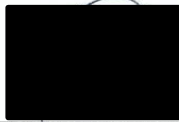
Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	La estructura del instrumento es adecuada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Los ítems son claros y comprensibles.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Sugerencias:.....

.....

.....

.....



Firma y sello

ESSALUD H.N.E.R.M.
RED ASISTENCIAL REBAQUATI

Dra. ROSSMERY AGUILAR MOROCCO
MÉDICO - RADIOLOGO
C.M.P. 59028 P.N.E. 20000

Juez 2

Formato de juicio de expertos

Estimado juez experto (a): CESAR VICTORIO AVILA

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6	Los ítems son claros y comprensibles.	X		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Sugerencias: SER MÁS ESPECÍFICO CON RESPECTO AL TIEMPO DE EXPOSICIÓN
A LA RADIACIÓN. PREGUNTAR SOBRE SCREENING ECOGRÁFICO DE LOS
ORGANOS MÁS AFECTADOS A LA RADIACIÓN.


Dr: Cesar Victorio Avila
Medico Radiologo
CMP: 72396 RNE: 40303

Firma y sello

Juez 3

Formato de juicio de expertos

Estimado juez experto (a): Lic. RICARDO ZAVALETA GRADOS (URVI)

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6	Los ítems son claros y comprensibles.	X		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Sugerencias:

AÑADIR CUALES SON LAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS
TIPOS DE RADIACIONES DEPENDIENDO DE CADA SERVICIO.



LIC. RICARDO ZAVALETA GRADOS
TECNÓLOGO EN FÍSICA, MÉRITO ESPECIAL
F. 11/11/2010

Validez de contenido:

Luego de solicitar la evaluación mediante la ficha de expertos a 3 *especialistas*, se calculó s grado de concordancia.

ID	JUECES			Éxitos	Acuerdos
	1	2	3		
1	1	1	1	3	100%
2	1	1	1	3	100%
3	1	1	1	3	100%
4	1	1	1	3	100%
5	1	1	1	3	100%
6	1	1	1	3	100%
7	1	1	1	3	100%

Total de acuerdos 21

Total en desacuerdos 0

Total de respuestas **21**

Grado de

concordancia **100.0%**

La valoración de los especialistas demostró que el instrumento tiene una validez perfecta (100%).

Consentimiento Informado

**“Factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la
exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital
Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2023”**

Investigador: Dra. Cinthya Meza Quispe.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este documento.

Objetivo de la investigación

Determinar los factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación en profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, periodo 2023.

Beneficios de la investigación

Usted no pagará nada por participar en esta investigación y, tampoco, recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole. Con esta investigación usted contribuirá con la detección de los factores asociados al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación.

Procedimientos del estudio

En caso de aceptar participar en el estudio se le pedirá que resuelva un cuestionario que contiene las siguientes partes:

- I. Factores asociados
- II. Nivel de conocimiento sobre exposición a radiación:
- III. Prácticas sobre exposición a radiación

Riesgos asociados con el estudio

El riesgo es mínimo, ya se sol se le predirá responder un cuestionario.

Aclaraciones

Su decisión de participar en la investigación es completamente voluntaria y no habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad. En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Confidencialidad

Se mantendrá la confidencialidad de los datos obtenidos y se guardará su información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio fuesen publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio.

Consentimiento

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado(a) y entiendo que los datos obtenidos en la investigación pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Sé que si presento dudas puedo comunicarme con el investigador.

Firma del participante: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO

Yo, _____
de _____ años, identificado con DNI/CE N.º _____ revoco el
consentimiento prestado y no deseo proseguir con el estudio **“Factores asociados
al nivel de conocimientos y prácticas frente a la exposición a radiación en
profesionales de anestesiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati
Martins, 2023”** que desarrollará la Dra. Cinthya Meza Quispe.

____/____/____

Fecha

Firma del Participante