

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA



**Conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y
bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por
imágenes de un hospital público – 2023**

Tesis para optar el Título profesional de Licenciado en Tecnología
Médica con especialidad en Radiología

Autor:

Azañero Cabellos, Pablo Sebastián

Asesora:

Zapata Adrianzén, Clodomira

ORCID: 0000-0002-3019-0840

Piura – Perú

2023

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	iii
PALABRAS CLAVES	iv
KEYWORDS	iv
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	iv
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD.....	v
TÍTULO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes y fundamentación científica	1
2. Justificación de la investigación	13
3. Problema	14
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	15
5. Hipótesis	15
6. Objetivos	16
METODOLOGÍA	17
1. Tipo y Diseño de investigación	17
2. Población y muestra	18
3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	18
4. Procesamiento y análisis de la información.....	19
RESULTADOS.....	20
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
Anexos	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución del personal Técnico según sexo.....	20
Tabla 2. Distribución del personal Técnico según edad	21
Tabla 3. Distribución de respuestas correctas e incorrectas individuales según la variable 1.....	22
Tabla 4. Distribución de respuestas correctas e incorrectas grupales según la variable 1	23
Tabla 5. Distribución de respuestas individuales según la variable 2.....	24
Tabla 6. Distribución de respuestas grupales según la variable 2.....	25
Tabla 7. Distribución de respuestas correctas e incorrectas individuales según la variable 3.....	26
Tabla 8. Distribución de respuestas correctas e incorrectas grupales según la variable 3.....	27

PALABRAS CLAVES

Normas de protección radiológica, conocimiento y bioseguridad, área de diagnóstico por imágenes

KEYWORDS

Radiological protection standards, knowledge and biosafety, diagnostic imaging area

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea de Investigación:	Salud pública
Área	Ciencias médicas y de salud
Subárea	Ciencias de la salud
Disciplina	Salud pública

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público - 2023" del (a) estudiante: **AZAÑERO CABELLOS PABLO SEBASTIAN**, identificado(a) con Código N° **2513200034**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 02 de octubre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

DR. JAVIER MARTÍNEZ CARRÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

TÍTULO:

**Conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y
bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por
imágenes de un hospital público – 2023**

RESUMEN

Objetivo de la investigación: Observar el nivel de conocimientos y la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público.

Tipo y Diseño de investigación: Estudio de ruta cuantitativa, aplicada, de alcance descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal.

Población y muestra: Población: Todo el personal técnico que trabaja al área de diagnóstico por imágenes del hospital, Muestra: La muestra estuvo conformada por 15 técnicos que laboran en el área de diagnóstico por imágenes del hospital.

Resultados: La mayor parte del personal técnico son varones (67%) y un 33 % son mujeres. Con respecto a la edad, se observa que los rangos de edad que predominan son de 31-40 (27%) y 41-50 (27%). Respondieron de forma correcta la mayoría de las preguntas del cuestionario sobre conocimientos de protección radiológica en un promedio de 65 %, considerando la actitud hacia la aplicación de protección radiológica, se observa que un 66 % en promedio respondieron que siempre presentan una buena actitud, Con respecto a los resultados sobre conocimientos en normas bioseguridad se observa que individualmente un 65 % en promedio respondió correctamente el cuestionario.

Conclusiones: Con respecto a las tres variables: Nivel de conocimiento sobre protección radiológica, Actitud hacia la aplicación de protección radiológica y Conocimientos en normas bioseguridad, el nivel del personal es bueno, pero no los suficientemente óptimo.

ABSTRACT

Research objective: Observe the level of knowledge and application of radiation protection and biosafety standards in technical personnel in the imaging diagnostic area of a public hospital.

Research Type and Design: Quantitative, applied route study, descriptive scope, non-experimental and cross-sectional design.

Population and sample: Population: All the technical personnel who work in the diagnostic imaging area of the hospital, Sample: The sample was made up of 15 technicians who work in the diagnostic imaging area of the hospital.

Results: Most of the technical staff are men (67%) and 33% are women. Regarding age, it is observed that the predominant age ranges are 31-40 (27%) and 41-50 (27%). They correctly answered most of the questions in the questionnaire on knowledge of radiological protection, with an average of 65%, considering the attitude towards the application of radiological protection, it is observed that an average of 66% responded that they always have a good attitude. Regarding the results on knowledge of biosafety standards, it is observed that individually, an average of 65% answered the questionnaire correctly.

Conclusions: With respect to the three variables: Level of knowledge about radiological protection, Attitude towards the application of radiological protection and Knowledge of biosafety standards, the level of personnel is good, but not optimal enough.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

Internacionales

Ubeda, Nocetti y Aragón (2019), presentaron la investigación de revisión narrativa titulada: Seguridad y Protección Radiológica en Procedimientos Imagenológicos Dentales, con el objetivo de revisar los diversos métodos en radiología dental, precisar las definiciones concernientes a protección radiológica y proponer sugerencias para optimizar la protección y seguridad radiológica de los operadores y por ende de los pacientes. Los autores plantean que es elemental que la capacitación sobre protección radiológica estime a la totalidad del personal del servicio, de manera especial a los profesionales de tecnología médica, técnicos y asistentes, considerando que ellos están en contacto cuando se realiza la prueba de radiología dental. La capacitación debe tratar sobre la comprensión de conceptos básicos, por ejemplo, la naturaleza de los rayos X, dosis absorbida, dosis equivalente, dosis efectiva, etc. La utilización de herramientas para optimizar la dosis. Tener siempre presente que es el profesional de odontología es el que debe autorizar la realización o no de una prueba radiológica, considerando dos aspectos: La economía y los riesgos en términos de dosis de los pacientes.

Duran (2019), En su artículo de revisión plantea que la cardiología intervencionista ha conseguido un avance que anualmente se realice una gran cantidad de procesos de progresiva complejidad con éxito bastante marcado. Pero este progreso lleva a utilizar más dosis de radiación que expone a trabajadores y pacientes. Además manifiesta que hay técnicas simples para reducir la dosis expuesta, incluyendo reducir el tiempo de radioscopia y el número de imágenes conseguidas, hacer uso de técnicas disponibles para la disminución de dosis, utilizar adecuadamente la geometría del equipo, colimación adecuada, eludir las áreas donde se refleja la radiación, usar el blindaje disponible, llevar a cabo controles de calidad de los equipos, imágenes,

no dejar de usar los dosímetros de uso personal y tener conocimiento de las dosis recibidas. También dice que el uso seguro de estas técnicas requiere de educación, de entrenar a todo el personal expuesto, además de la existencia física y uso de los elementos de radio protección, del equipo y de la sala. Recomienda que la evaluación metódica del equipo y la evaluación de la dosis percibida por el personal expuesto unida a los cambios indispensables en las técnicas que se hacen garantizan una mejor actitud y práctica de protección radiológica en los servicios.

Wilches, Castillo y Jamil (2022), en su artículo de investigación Protección Radiológica en Radiología Dental, sostienen que en el diagnóstico y preparación de procedimientos dentales el uso de los rayos X es esencial. El desarrollo tecnológico de los aparatos de rayos X hace indispensable la mejor utilización de la radiación en la odontología. Es conocido que la radiación utilizada es baja, pero siempre hay el riesgo, por lo que debe reducirse la mínima dosis adecuada, pero también obtener la imagen óptima que servirá para el diagnóstico, evitando así efectos dañinos para los trabajadores y pacientes. Afirman también que, al gran incremento de radiografías en odontología, hace que probablemente se subestime el riesgo, además de la probable mínima conciencia de profesionales y estudiantes de odontología sobre el riesgo del no adecuado uso de la radiación electromagnética. Es necesario que se adopten y apliquen las normativas de protección radiológica con el fin de reducir los daños biológicos inducidos por la radiación. Recomiendan los autores inicialmente observar los protocolos de control de calidad de los equipos de radiación, además de los protocolos vigentes de cada país, para que sirvan como guía. Los investigadores concluyen sobre la importancia de los rayos X en la práctica profesional de odontología. Prevenir el daño de efectos estocásticos en la práctica dental obliga cumplir las normas de protección radiológica que aseguren la exposición a la mínima dosis. El personal expuesto debe cumplir cabalmente con las normas o principios de radio protección para beneficio propio, de los pacientes y de la sociedad.

Poveda y Plazas (2020), En su estudio de investigación elementos de protección radiológica en salas de intervención, sostienen que, la cantidad y la complicación de los métodos de diagnóstico han aumentado significativamente en las salas de intervencionismo cardiovascular, lo que ocasiona un incremento en exponerse a bajas dosis de radiación como consecuencia de la dispersa radiación del paciente. Afirman también que uno de los sistemas con sensibilidad alta a las radiaciones es el cristalino y las cataratas son los padecimientos oculares mayormente estudiados y recurrente en el personal expuesto a bajas dosis de radiación ionizante. La generación de cataratas es el procesamiento de múltiples factores donde se asocia exponer a la radiación ionizante a opacidades subcapsulares posteriores, siendo la manera más habitual de lesión, le siguen las cataratas corticales. Muchos estudios han analizado las consecuencias de la radiación en el cristalino en cardiólogos intervencionistas. Concluyen que se presenta mayor frecuencia de opacidades subcapsulares posteriores en la gente con exposición a radiación, particularmente en cardiólogos de intervención, el problema disminuye utilizando regularmente lentes plomados. Causa mucha atención en los estudios el reducido uso de elementos de protección radiológica de los cardiólogos intervencionistas, especialmente las gafas plomadas y la mampara plomada, estos dos elementos de protección ya han demostrado su efectividad reduciendo la radiación ionizante absorbida por los trabajadores de la sala de cateterismo cardíaco

Troetsch (2019), En un trabajo de investigación denominado Nivel de conocimientos en protección radiológica de trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes en un centro hospitalario sostiene lo siguiente: Exponerse en el trabajo a la radiación ionizante no es un procedimiento inofensivo, por la probabilidad de generar consecuencias dañinas en la salud de los trabajadores expuestos. En Complejo Hospitalario, puntualmente en la sección de radiología e intervencionismo no hay registros del personal de los niveles de exposición desde el año 2012 ni talleres de entrenamiento para los trabajadores que laboran en secciones de peligro. El estudio tuvo como Objetivos: Describir el nivel de

bioseguridad en protección radiológica de los trabajadores expuestos que trabajan en la sección de Radiología y Hemodinámica del Centro Hospitalario Arnulfo Arias Madrid. Materiales y métodos: La investigación fue de nivel descriptivo y corte transversal, el instrumento fue una encuesta validada modo cuestionario aplicada a los trabajadores expuestos a la radiación. Los resultados no son los mejores, el grado de conocimientos general fue entre un 11 % y el 100 % con un nivel medio del 67 % (considerado regular) y se clasificó como deficiente a un 40 % del personal. Las consultas con respecto la fuente de radiación dispersa en el espacio de fluoroscopia tuvo porcentaje de error elevado (55 %). El 33 % del personal no tenía dosímetro personal y participantes con cursos de capacitación regular solo un 28 %, con respecto a la capacitación en protección radiológica el 89 % tiene de 0 a 9 horas. El estudio concluye que el personal posee reducida o casi nulo entrenamiento en protección a la radiación. Se recomienda aumentar el sistema de atención y el nivel educativo en protección radiológica.

Nacionales

Adriano (2018), presenta la investigación titulada: Conocimiento sobre protección ante la radiación de los pacientes en la clínica centenario peruano japonesa, cuyo objetivo fue saber cuál es el grado de conocimiento en protección ante la radiación de los pacientes de la Clínica, antes de ser sometidos a la prueba radiológica. La investigación fue descriptiva no experimental. La muestra fue de 50 pacientes de ambos sexos de la clínica que solicitaron exámenes radiológicos con rango de edad de 18 a 60 años. Los resultados obtenidos dan a conocer que con respecto al nivel de conocimiento que un 52% presenta conocimiento alto, un 28 % conocimiento medio y un 10 % conocimiento, el estudio también refleja que las mujeres presentan un nivel mayor (60 %) que de los varones (40 %). Pacientes adultos, según el estudio, presentan más conocimiento (70%) que los adultos jóvenes (20%) y adultos mayores (10%). Las personas con educación superior presentan alto nivel (100%) en comparación con los pacientes con nivel

secundario (0%). El estudio concluye que los pacientes presentan un conocimiento de nivel bajo.

Lozada (2022). Plantea un Programa de Protección Radiológica para Prever el peligro de Exposición a Radiación Ionizante. Sostiene que el avance tecnológico ha hecho más preciso el diagnóstico, pero algunos avances conllevan riesgos, puntualmente equipos que emiten radiaciones ionizantes. Exponerse laboralmente a radiación ionizante conlleva efectos significativos a la salud; siendo imprescindible que se afirme reglas y procedimientos que reduzcan el peligro de exponerse. El objetivo de la investigación fue plantear un programa de protección contra la radiación para prever el peligro de exposición a radiación ionizante en la sección de rayos X del Hospital I Agustín Arbulu Neyra de Ferreñafe. El estudio fue no experimental, 13 trabajadores seleccionados del área de radiología fueron sometidos a cuestionarios con preguntas relacionadas a su nivel de conocimientos personal, capacitaciones recibidas por el establecimiento y se compiló la dosimetría personal de cuatro tecnólogos médicos del servicio. Los resultados del estudio señalan que la exposición a radiación ionizante promedio fue de 2.80 mSv en el servicio de rayos X del nosocomio. Se afirma también en el estudio que los trabajadores conocen el riesgo ocupacional del servicio, es decir se trata de una enfermedad ocupacional y lo que son las radiaciones ionizantes. En contraparte no han sido capacitados más de la mitad del personal, por lo que no practica procedimientos de prevención, de vigilancia ni control frente al peligro radiológico. El programa planteado de protección incluye normas, restricciones y pautas de capacitación para evitar los peligros en el servicio de rayos X.

Silva, Chero, Montalvo, Ramírez y Maduño (2022). El objetivo de la investigación fue especificar las funciones y características del Tecnólogo Médico como Oficial de Protección Radiológica (OPR) en radiodiagnóstico en los establecimientos de salud – Lima. Se hizo un estudio cuantitativo, prospectivo y transversal. La muestra fue de veinte oficiales de protección

radiológica del Minsa (30%), EsSalud (45%), y establecimientos particulares (25%). Como instrumento de recolección de datos fue un cuestionario en formato Google Forms. En el tercer nivel de atención laboran el 50 %, los OPR vienen trabajando entre uno y dos años en el servicio y actividades divididas en el servicio asistencial, un 15 % informa al jefe del establecimiento. Los oficiales tienen programas de protección contra la radiación y la totalidad (100%) sabe el reglamento de protección radiológica, el 85 % expresa que el trabajo debe ser llevado a cabo por profesionales conocedores de labores con radiaciones. Los OPR (tecnólogos médicos) tienen funciones y características parecidas en las diferentes instituciones de salud, la mayoría capacitado con recursos personales, nos reconocidos a plenitud.

Rivas, A. (2019). Presenta una investigación con el objetivo de evaluar el grado de conocimiento sobre protección ante la radiación de empleados de las áreas de cuidados intensivos del Hospital Nacional Dos de Mayo (HNDM) e Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). La investigación fue descriptiva; para recolectar datos se suministró una ficha de veinte preguntas a médicos, enfermeras y técnicos de enfermería de la sección de cuidados intensivos. Se encontró en los reportes que un 23,7 % de los trabajadores de la UCI INEN presenta un nivel de conocimiento inmerso en un rango alto y un 76,3 % se halla en el rango medio, por otro lado, en el caso de los trabajadores de la UCI HNDM el 7,5 % está en rango alto y el 92,5 % se halla en el rango medio. Rivas concluye que los trabajadores de las UCIS se hallan ubicados en un rango medio, es decir; 92,5% para UCI HNDM y 76,3% para UCI INEN de acuerdo al nivel de conocimiento sobre protección ante la radiación.

Fundamentación científica

Bioseguridad

La O.M. S. conceptualiza Bioseguridad a un conjunto de reglas y disposiciones de prevención orientadas a garantizar la salud de la gente ante los peligros físicos, biológicos, químicos y radioactivos, entre otros y el resguardo del

entorno ambiental. La bioseguridad proporciona un enfoque estratégico con la implementación de métodos, principios y destrezas adecuadas, hace posible prever la exposición no voluntaria a agentes físicos, químicos, patógenos y toxinas. Es decir, la bioseguridad se tiene que comprender como un sistema de procedimientos que impulsan la conducción consciente durante el procedimiento, no sólo de agentes patógenos o infecciosos, sino también de reactivos químicos y residuos nocivos. En el momento que se utilizan las definiciones de bioseguridad, se constituye un proceso permanente de reconocimiento, evaluación y reducción de los peligros relacionados con actividades de carácter investigativo o docente que sea sostenible en el tiempo (Correa, et al., 2019).

Protección radiológica

El C.N.S (Consejo de Seguridad Nuclear) señala que la finalidad de la protección radiológica es la custodia de las personas, de su descendencia y de la humanidad en general, de los peligros provenientes de acciones que a causa de los equipos o materiales que usan conjeturan la exposición a radiación ionizante, (CSN 2012). En conclusión, la protección ante la radiación es una especialidad cuyo inicio y avance no se puede separar de la radiación ionizante; pero, a un tiempo, la trascendencia e impacto de las radiaciones ionizantes en la historia contemporánea no pueden comprenderse sin sus efectos y, por tanto, sin el avance de la protección ante estos. (Gómez, 2019).

La protección frente a la radiación tiene como finalidad garantizar un grado adecuado de defensa al ser humano y al entorno ambiental sin restringir indebidamente los trabajos benéficos que se exponen a radiaciones. El objetivo no solo se puede conseguir con conocimientos científicos sino, además estableciéndose normas que prevengan de la ocurrencia de efectos biológicos deterministas como mantener la cantidad de radiación inferior al de un umbral determinado, y aplicando todas las disposiciones razonables para minimizar la manifestación de riesgos biológicos estocásticos a grados aceptables. Los objetivos se conseguirán aplicando los principios del ICRP (Sistema de

Protección Radiológica propuestos por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (INEN, 2019)

El descubrimiento de los rayos X.

Wilhelm Roentgen en noviembre de 1895 se encontraba analizando la naturaleza de los rayos catódicos cuando, en forma accidental, observó que unas láminas sensibles a la luz que se hallaban a determinado espacio del tubo exhibían cierta luminiscencia, inclusive cuando éste se encontraba aislado por unas pantallas de cartón. Estudios posteriores dieron a conocer que este fenómeno había sido producido por una radiación no conocida, pero con un gran poder de penetración, y fue nombrada como rayos X. Todo ello le condujo a la adjudicación del primer Premio Nobel de Física de la historia en 1901 (Nobel Media AB 2019).

En muy poco tiempo, la radiación X empieza a ser usada con objetivos terapéuticos y diagnósticos, se puede mencionar la ubicación de elementos extraños incrustados en el cuerpo por heridas de bala, también se incluye la resolución de crímenes a través de la medicina forense y la determinación de lesiones. Incluso Edison colabora con su fluoroscopio perfeccionado para que se consiga quitar las municiones que un millonario de Nueva York había recibido en accidentalmente en una mano durante un accidente de caza (Kevles, 1997)

El impacto del descubrimiento fue arrollador posiblemente a causa de la sencillez con la que se podía exponer el esqueleto humano, considerando de que el sistema óseo es más radio-opaco que otros tejidos y al conocimiento que se tenía con dicho esqueleto humano, es de suponer que enseguida se confió en la radiación X por su suficiencia para mostrar la realidad (Pasveer 1989).

Considerando que en el inicio del uso de los rayos X no había nociones de sus riesgos, la comunidad científica comenzó a percatarse de ello en forma rápida. El descubridor Roentgen, en el mes de mayo de 1896, ya se había percatado de la pérdida de pelo y cierta intoxicación en la piel, pero debido a su costumbre

frecuente de sujetar entre sus dedos una laminilla de plomo al mismo tiempo que tomaba radiografías había estado, sin darse cuenta, escudando involuntariamente sus manos de los efectos nocivos de la radiación (Khare, y otros 2014).

Wolfram Fuchs ingeniero estadounidense en 1896 proporcionó al parecer la norma número uno de defensa contra la los rayos X: La forma de exponerse debe realizarse lo más corta posible; no estar permanentemente a un distancia menor de 30 cm del tubo; y proteger la piel con vaselina, dejando una capa adicional en la superficie más expuesta (Clarke y J.Valentin 2009). Cabe desatacar que después de solo un año de descubrirse los rayos X, se instauraron las 3 reglas básicas de protección radiológica que hasta hoy se mantienen: tiempo de exposición, distancia y blindaje. Albert Frieben, un tiempo después, en 1902, expone públicamente por primera vez la asociación directa entre el brote de un cáncer de piel y la exposición constante a la radiación X: el caso era un carcinoma de células escamosas en el lado derecho de un empleado de treinta tres años que laboraba en una fábrica de tubos de rayos X en Hamburgo. Posiblemente ese obrero había estado utilizando sus manos para focalizar el haz diariamente por más de cuatro años (Clarke y J.Valentin 2009). George Perthes, biólogo alemán, en 1903, contempló una conexión entre la exposición de células de ratones a la radiación y la reproducción de éstos, también descubrió que los rayos X lograban impedir el desarrollo de tumores, sugiriendo su utilización en la cura del cáncer.

Consecuencia de las experiencias adquiridas en los primeros veinte años que continuaron al descubrimiento de las radiaciones ionizantes, surgen las primeras propuestas de normas y el surgimiento de las organizaciones médicas que se constituyen en el contorno de la radiología, como la Deutschen Roentengesellschaft, la British Roentgen Society y su X-ray and Radium Protection Committee y la American Roentgen Ray Society, empezaron con la propuesta de sugerencias generales para la proteger de la radiación a los trabajadores en 1913, 1915 y 1922. Esto constituyó una sólida base para los

operadores de los equipos de rayos X. El interés generado cristaliza el primer Congreso Internacional de Radiología ICR, realizado en Londres en 1925. Muy acuciante fue la necesidad de cuantificar una medida de la exposición a la radiactividad. Se crea en 1928 la International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU), cuyo objetivo inicial era plantear una unidad de medida para la radiación que se aplica en medicina, se adopta el roentgen como unidad de exposición a la radiación X a los rayos gamma. La tarea principal de la comisión era desarrollar recomendaciones que sean aceptadas por la comunidad internacional con respecto a: cantidades y unidades de radiación y radiactividad, métodos apropiados para medir y aplicar estas unidades en radioterapia, radiología de diagnóstico, biología de la radiación y operaciones industriales y la data física necesaria para aplicar estos procedimientos, su utilización tenderá a asegurar la semejanza de los informes realizados (BIMP, 2019). También se fundó en el segundo congreso la International Commission of Radiation Protection, ICPR (ICRU, 2019) y se iniciaron las recomendaciones a los empleados expuestos: Cantidad de horas por día y por semana a laborar, las vacaciones en el año que debían poseer, agregándose, en el desarrollo del congreso de 1934, la exigencia de que fueran sometidos a exámenes médicos cada seis meses periódicamente y al reincorporarse a su trabajo.

El concepto ALARA

La exposición a la radiación debe mantenerse a niveles tan bajos como sea posible, admitido por la NRC en el año de 1975, que se conceptualizó como: “Llevar a cabo todos los esfuerzos prudentes para sostener la exposición a la radiación muy por debajo de los valores límites de dosis como sea práctico y consistente con la finalidad para el cual se realiza la actividad autorizada, considerando el nivel de la tecnología, los costos económicos de las mejoras a realizar con relación al estado de la tecnología, los costes económicos de las mejoras en lo tocante a los beneficios para la salud pública y la seguridad, y otras consideraciones sociales y socioeconómicas, relativas al uso de la energía nuclear y los materiales autorizados en el interés público”. El concepto ALARA

se mantiene en la actualidad, y la legislación de EEUU lo toma con los mismos términos que en 1975 (Baumer, 2015).

Principios de la protección radiológica

Tres principios sustentan la protección ante la radiación:

Justificación: No se justifica en absoluto, la utilización de las radiaciones ionizantes si no hay beneficio

Limitación: Cumplir los límites propuestos por las Normas Básicas Internacionales de la NBS (Seguridad para la Protección contra la radiación Ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación) y por el reglamento de seguridad frente a la radiación.

Optimización: El empleo de radiaciones, implica que en la exposición debe reducirse cualquier probabilidad de perjuicio. Optimizar es realizar lo mejor posible bajo las condiciones vigentes, necesariamente se debe manejar técnicas y opciones para hacer óptimas la práctica de las radiaciones ionizantes (INEN,2019).

Funciones del profesional en tecnología médica

- Llevar a cabo los exámenes radiológicos pedidos por médico del servicio
- Identificar en forma correcta y veraz al paciente
- Estar preparado para aplicar los procedimientos y protocolos radiológicos, los métodos radiográficos y de seguridad y protección ante la radiación.
- Estar preparado para la manipulación y utilización de los equipos utilizados, también los sistemas y dispositivos de seguridad de acuerdo al nivel requerido de sus funciones. Así como verificar la correcta función de los programas y de sus herramientas de trabajo.
- Realizar sus funciones de acuerdo con las exigencias y normas establecidas.
- intervenir los estudios y/o procedimientos radiográficos utilizados
- Informar sobre requisitos relevantes de ejecución y de seguridad de equipos, del mantenimiento.

- Informar al médico radiólogo sospechas de gestación
- Prestar mucha atención a cualquier señal o falla en el equipo e instalación, informando a los responsables
- Parar la operación del equipo ante fallas anticipadas o imprevistas
- Participar técnicamente para la adquisición de equipos y arquitectura de instalaciones
- Realizar la investigación y docencia
- Garantizar la custodia radiológica en la exposición médica, ocupacional y exposición al público (INEN, 2019)

2. **Justificación de la investigación**

Justificación teórica: A la energía desatada por los núcleos de átomos en forma de ondas electromagnéticas se le conoce como energía ionizante. La disgregación natural de los átomos se conoce como radiactividad, y la energía sobrante emitida es una forma de radiación ionizante. Los radionúclidos son elementos inestables que se desintegran y producen radiación ionizante. Los individuos pueden estar sometidos a la radiación ionizante en situaciones distintas, en el hogar o en lugares públicos, en el trabajo, o en un entorno médico (como los pacientes, cuidadores y voluntarios). Conociendo los peligros de esta tecnología, es justificable la necesidad de saber el nivel de conocimiento del personal técnico.

Justificación práctica: El peligro de las radiaciones ionizantes es el perjuicio que puede producir en los tejidos y órganos dependiendo de la dosis absorbida, o dosis recibida, que se representa en una unidad conocida como gray (Gy). La lesión que puede generar una dosis de radiación absorbida obedece al tipo de radiación y del grado de sensibilidad de los distintos tejidos y órganos. Como una actividad multidisciplinar se concibe la protección radiológica, de naturaleza científica y técnica, cuyo fin es proteger a las personas y el medio ambiente de los efectos riesgosos que pueden darse como consecuencia de exponerse a las radiaciones ionizantes. La finalidad del presente estudio fue precisamente conocer si los individuos que están expuestos a radiación ionizante, específicamente los técnicos, conocen sobre las medidas de bioseguridad para protección del cuerpo contra energía ionizante.

Justificación social: La investigación, además, sirvió para poder tener una visión global de la forma como está trabajando el personal de salud en las áreas o secciones de radiología en los establecimientos de salud y nosocomios del país. Se podría generalizar protocolos de capacitación que puedan aplicarse en los

diferentes centros de salud para todo el personal técnico incluso personal profesional.

3. Problema

Las radiaciones ionizantes pueden perjudicar la función de los órganos y tejidos, y acarrear problemas acentuados tales como piel enrojecida, desprendimiento del cabello, quemaduras por radiación o síndrome de irradiación aguda. Estos efectos son más profundos con dosis más elevadas y mayores tasas de dosis. Los efectos de la radiación son proporcionales a la dosis de radiación. El peligro es considerable para los niños y adolescentes, considerando que presentan más sensibilidad a la radiación que los adultos.

La O. M. S. ha instaurado un programa sobre la radiación para custodiar a los trabajadores, los pacientes y la población contra los peligros para la salud de la exposición planificada, existente o de emergencia a la radiación. El programa está centrado en los aspectos de salud pública de la protección contra la radiación y acapara actividades asociadas con la evaluación, la gestión y la comunicación de los riesgos.

Si bien es cierto existen programas sobre protección radiológica, el problema es si el personal los conoce y los aplica responsable y eficientemente. Por tal motivo se hace la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el nivel de conocimientos y la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público – 2023?

4. **Conceptuación y operacionalización de las variables**

El presente estudio va a establecer tres variables:

Variable 1: Nivel de conocimiento sobre protección radiológica.

- Definición conceptual: Conjunto de conocimientos teóricos sobre protección radiológica

Dimensiones: Nivel de conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica, Nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al personal, Nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente.

Variable 2: Actitud hacia la aplicación de protección radiológica.

- Definición conceptual: Manejo de los conocimientos teóricos sobre protección radiológica.

Dimensiones: Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas y bases teóricas sobre protección radiológica, Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al personal, Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al paciente

Variable 3: Conocimientos en normas bioseguridad

- Definición conceptual: Información que los trabajadores de salud tienen sobre disposiciones en bioseguridad con el fin de custodiar su salud y de las personas en un entorno hospitalario ante diversos riesgos tanto biológicos, físicos, químicos

Dimensiones: Bioseguridad ante agentes físicos

5. **Hipótesis**

Hi: El nivel conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes en el hospital público es en un gran porcentaje bueno.

Ho: El nivel conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes en el hospital público es en un gran porcentaje no es bueno.

6. Objetivos

Objetivo general:

Observar el nivel de conocimientos y la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público – 2023

Objetivos Específicos:

- Analizar el grado de preparación en el conocimiento sobre protección radiológica del personal técnico
- Analizar el grado de preparación sobre protección radiológica del personal técnico en aspectos generales, principios, parámetros y normas de la protección radiológica del personal técnico
- Conocer el grado de preparación sobre bioseguridad del personal técnico
- Analizar el grado de preparación sobre bioseguridad del personal técnico en aspectos generales y barreras de protección
- Conocer sobre la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad del personal técnico.

METODOLOGÍA

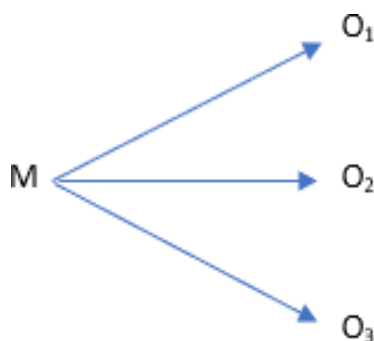
1. Tipo y Diseño de investigación

La investigación tendrá una ruta cuantitativa de enfoque aplicado, de nivel descriptivo, diseño no experimental y transversal pues se realizó en el periodo corto. El enfoque cuantitativo es apropiado cuando se desea estimar las magnitudes o acaecimiento de los fenómenos y probar hipótesis (Hernández y Mendoza, 2018),

Las investigaciones descriptivas buscan explicar propiedades y características sustanciales de cualquier fenómeno que se estudie. Explica tendencias de un grupo o población (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

Diseño:

- **No Experimental:** según Álvarez (2020) garantiza la intervención espontánea y voluntaria de los que participan, sin adulteración de datos o resultados (Álvarez, 2020)



Esquema de diseño de investigación

Donde:

M = muestra

O1 = observación de la variable 1

O2 = observación de la variable 2

O3 = observación de la variable 3

2. Población y muestra

Población: Todo el personal técnico que trabaja la sección de diagnóstico por imágenes del hospital

Muestra: La muestra estará integrada por 15 técnicos que laboran en la sección de diagnóstico por imágenes del nosocomio.

Criterios de inclusión:

- Todos los técnicos de la sección de diagnóstico por imágenes seleccionados
- Técnicos del área de diagnóstico por imágenes que aceptaron colaborar con la investigación

Criterios de exclusión:

- Trabajadores que no laboran en el área de diagnóstico por imágenes
- Técnicos del área de diagnóstico por imágenes que no aceptaron colaborar con la investigación
- Personas atendidas en el área de diagnóstico por imágenes

3. Técnicas e instrumentos de investigación

La investigación con enfoque cuantitativo es una clase de investigación objetiva y empírica, la data generada es numérica. Permite arribar a conclusiones concretas y observables. Normalmente, se trabaja con técnicas de campo y experimentales. De acuerdo al enfoque y metodología de la investigación en el presente estudio se aplicó la técnica de la encuesta escrita y como instrumento para recolectar de datos se suministró el cuestionario, en forma adicional además se aplicará la observación la cual se basa en captar utilizando la vista, en forma directa y sistemática diversos hechos o situaciones en función de los objetivos de investigación.

4. Procesamiento y análisis de la información

Esta fase del desarrollo de la investigación se apoya en llevar a cabo el proceso de los datos previamente obtenida de la población y muestra escogida en el tiempo que se hizo el trabajo de campo. Tiene como fin desarrollar el estudio concordando con los objetivos, hipótesis o preguntas de la investigación.

Como primer paso, se obtuvo la data de la muestra. Esto se llevó a cabo según el alcance de la investigación y a la técnica utilizada, se definieron los criterios o variables para ordenar los datos obtenidos a través y durante el trabajo de campo. Seguidamente se seleccionó la herramienta estadística y el software que lleve a cabo de manera automatizada el recojo de los datos importantes y en ciertos casos entrar a un proceso de codificación (asignar un código numérico a cada una de las alternativas de las preguntas del instrumento y de esta forma hace más sencilla la tabulación y conteo de los datos) e interpretación. Finalmente llevar a cabo la impresión de los resultados y su análisis.

RESULTADOS

Tabla 1

Distribución del personal Técnico según sexo

Sexo	Personal técnico	
	Frecuencia	%
Femenino	5	33%
Masculino	10	67%
Total	15	100%

La tabla permite observar que un 67 % del personal técnico son varones y 33 % son mujeres, predomina el sexo masculino.

Tabla 2

Distribución del personal Técnico según edad

Edad Años	Personal	
	Frecuencia	%
20-30	3	20%
31-40	4	27%
41-50	4	27%
51-60	2	13%
61-70	2	13%
Total	15	100%

En la tabla se observa que los rangos de edad que predominan son de 31-40 (27%)

41-50 (27%)

Tabla 3

Distribución de respuestas correctas e incorrectas individuales según la variable 1

Personal Técnico	Preguntas Correctas		Preguntas Incorrectas		Total
	n	%	n	%	
1	10	83%	2	17%	12
2	11	92%	1	8%	12
3	9	75%	3	25%	12
4	7	58%	5	42%	12
5	5	42%	7	58%	12
6	4	33%	8	67%	12
7	7	58%	5	42%	12
8	7	58%	5	42%	12
9	6	50%	6	50%	12
10	7	58%	5	42%	12
11	8	67%	4	33%	12
12	7	58%	5	42%	12
13	11	92%	1	8%	12
14	10	83%	2	17%	12
15	9	75%	3	25%	12

La tabla permite observar que, en forma individual, el personal técnico en su mayoría respondió de forma correcta con respecto al conocimiento de protección radiológica en un promedio de 65 % de respuestas correctas.

Tabla 4

Distribución de respuestas correctas e incorrectas grupales según la variable 1

Preguntas	Respuestas Correctas		Respuestas Incorrectas		Total
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
preg.1	14	93%	1	7%	15
preg.2	13	87%	2	13%	15
preg.3	11	73%	4	27%	15
preg.4	12	80%	3	20%	15
preg.5	3	20%	12	80%	15
preg.6	6	40%	6	40%	15
preg.7	11	73%	4	27%	15
preg.8	11	73%	4	27%	15
preg.9	10	67%	5	33%	15
preg.10	12	80%	3	20%	15
preg.11	1	7%	14	93%	15
preg.12	12	80%	1	7%	15

La tabla muestra como respondió el personal con respecto a cada pregunta, observándose que predominan más las respuestas correctas (64% en promedio) que incorrectas, salvo en la pregunta 11 donde la gran mayoría respondió incorrectamente.

Tabla 5

Distribución de respuestas individuales según la variable 2

Técnico	Siempre		A veces		Nunca		Total
	n	%	n	%	n	%	
1	9	82%	2	18%	0	0%	11
2	10	91%	1	9%	0	0%	11
3	6	55%	4	36%	1	9%	11
4	7	64%	3	27%	1	9%	11
5	6	55%	4	36%	1	9%	11
6	6	55%	4	36%	1	9%	11
7	8	73%	2	18%	1	9%	11
8	5	45%	5	45%	1	9%	11
9	10	91%	1	9%	0	0%	11
10	3	27%	7	64%	1	9%	11
11	10	91%	0	0%	1	9%	11
12	8	73%	2	18%	1	9%	11
13	5	45%	5	45%	1	9%	11
14	5	45%	5	45%	1	9%	11
15	10	91%	0	0%	1	9%	11

Los resultados presentados en la tabla demuestran que individualmente la mayoría del personal técnico respondieron que siempre (66% en promedio) tiene una actitud positiva con respecto a las normas de protección radiológica.

Tabla 6

Distribución de respuestas grupales según la variable 2

Pregunta	Siempre		A veces		Nunca		Total
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Total
preg.1	8	53%	7	47%	0	0%	15
preg.2	10	67%	5	33%	0	0%	15
preg.3	2	13%	2	13%	11	73%	15
preg.4	3	20%	12	80%	0	0%	15
preg.5	6	40%	9	60%	0	0%	15
preg.6	15	100%	0	0%	0	0%	15
preg.7	12	80%	3	20%	0	0%	15
preg.8	12	80%	3	20%	0	0%	15
preg.9	15	100%	0	0%	0	0%	15
preg.10	11	73%	4	27%	0	0%	15
preg.11	15	100%	0	0%	0	0%	15

En la tabla se observa que con respecto a la respuesta de cada pregunta la mayoría del personal técnico respondió que siempre (66 %) tienen una buena actitud con respecto a las normas de protección radiológica.

Tabla 7

Distribución de respuestas correctas e incorrectas individuales según la variable 3

Técnicos	Respuestas Correctas		Respuestas Incorrectas		Total
	n	%	n	%	
1	10	83%	2	17%	12
2	11	92%	1	8%	12
3	9	75%	3	25%	12
4	7	58%	5	42%	12
5	5	42%	7	58%	12
6	4	33%	8	67%	12
7	7	58%	5	42%	12
8	7	58%	5	42%	12
9	6	50%	6	50%	12
10	7	58%	5	42%	12
11	8	67%	4	33%	12
12	7	58%	5	42%	12
13	11	92%	1	8%	12
14	10	83%	2	17%	12
15	9	75%	3	25%	12

La tabla permite observar que en forma individual el personal técnico respondió en mayor porcentaje acertadamente (65 % en promedio) con respecto a los conocimientos de bioseguridad

Tabla 8

Distribución de respuestas correctas e incorrectas grupales según la variable 3

Preguntas	Respuestas Correctas		Respuestas Incorrectas		Total
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
preg.1	14	93%	1	7%	15
preg.2	15	100%	0	0%	15
preg.3	10	67%	5	33%	15
preg.4	11	73%	4	27%	15
preg.5	10	67%	5	33%	15
preg.6	12	80%	3	20%	15
preg.7	9	60%	6	40%	15
preg.8	7	47%	8	53%	15
preg.9	11	73%	4	27%	15
preg.10	13	87%	2	13%	15
preg.11	14	93%	1	7%	15
preg.12	15	100%	0	0%	15

Los resultados presentados en la tabla con respecto a la respuesta del personal por cada pregunta, se demuestra que respondieron acertadamente (78% en promedio) en la mayoría de las preguntas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los resultados presentados en las tablas 1 y 2 permiten notar en el estudio que la mayor parte del personal técnico son varones (67%) y un 33 % son mujeres. Con respecto a la edad, se observa que los rangos de edad que predominan son de 31-40 (27%) y 41-50 (27%). Es importante considerar estos parámetros sobre el nivel de conocimientos como lo presenta Adriano (2018) en su investigación sobre protección radiológica afirma que con respecto al nivel de conocimiento un 52% presenta conocimiento alto, un 28 % conocimiento medio y un 10 % conocimiento bajo. Las mujeres presentan un nivel mayor (60 %) que de los varones (40 %). Pacientes adultos, según el estudio, presentan mayor conocimiento (70%) que los adultos jóvenes (20 %) y adultos mayores (10 %). La capacitación y entrenamiento del personal debe ser elemental como lo manifiestan Ubeda, Nocetti y Aragón (2019).

De la revisión de los cuestionarios desarrollados personalmente por cada uno del personal encuestado se observa que la mayoría respondió de forma correcta la mayoría de las preguntas del cuestionario sobre conocimientos de protección radiológica en un promedio de 65 % de respuestas correctas, en realidad no son los más óptimos y concuerdan con el estudio realizado por Troetsch (2019), en su investigación denominada nivel de conocimientos en protección radiológica del personal expuesto a radiaciones ionizantes en un complejo hospitalaria y que en su estudio manifiesta que los resultados no son los mejores, el grado de conocimientos general fue entre un 11 % y el 100 % con un nivel medio del 67 % (considerado regular) y se clasificó como deficiente a un 40 % del personal. Con respecto al análisis de respuestas por cada pregunta, los resultados informan que del total del personal un 64 % en promedio respondieron correctamente, como se mencionó anteriormente no es el más óptimo.

Analizando los resultados presentados considerando la actitud hacia la aplicación de protección radiológica, se observa que un 66 % en promedio respondieron que siempre presentan una buena actitud, el porcentaje no es el más óptimo, pero si es una buena actitud aplicar las normas de protección. Los resultados pueden ser analizados

considerando a Lozada (2022), quien en su Programa de Protección Radiológica para Prevenir el Riesgo de Exposición a Radiación Ionizante afirma que no han sido capacitados más de la mitad del personal, por lo que no práctica medidas de prevención, de seguimiento ni control frente al peligro radiológico. Con respecto a cada Item el más anotado por la mayoría del personal fue el Item siempre (66% en promedio).

Con respecto a los resultados sobre conocimientos en normas bioseguridad en la tabla 7 se observa que individualmente un 65 % en promedio respondió correctamente el cuestionario. La tabla permite observar que en forma individual el personal técnico respondió en mayor porcentaje acertadamente (65 % en promedio) con respecto a los conocimientos de bioseguridad. Analizando las respuestas a las preguntas en forma grupal, la mayor parte del personal anotó acertadamente 78 % en promedio. En forma general los resultados no son los óptimos, pero si aceptables, por esta razón varios autores recomiendan capacitación y entrenamiento al personal que labora en el servicio de rayos X, así lo afirma Duran (2019), además aconseja que la evaluación metódica del equipo y la evaluación de la dosis recibida por los trabajadores expuestos unida a los cambios indispensables en las técnicas que se hacen garantizan una mejor actitud y práctica de protección radiológica en los servicios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con respecto a las tres variables: Nivel de conocimiento sobre protección radiológica, Actitud hacia la aplicación de protección radiológica y Conocimientos en normas bioseguridad, el nivel del personal es bueno, pero no los suficientemente óptimo

Del objetivo específico 1, El personal Técnico encuestado en su mayoría respondió de forma correcta la mayoría de las preguntas del cuestionario sobre conocimientos de protección radiológica en un promedio de 65 % de respuestas correctas, considerado como bueno.

Del objetivo específico 2, sobre el grado de preparación sobre protección radiológica del personal técnico en aspectos generales, principios, parámetros y normas de la protección radiológica del personal técnico un 64 % en promedio respondieron correctamente, grado bueno, pero no óptimo.

Del objetivo específico 3, grado de preparación sobre bioseguridad del personal técnico, en forma individual el personal técnico respondió en mayor porcentaje acertadamente (65 % en promedio) con respecto a los conocimientos de bioseguridad. Analizando las respuestas a las preguntas en forma grupal, la mayor parte del personal anotó acertadamente 78 % en promedio. Concluyendo que los resultados no son los óptimos, pero si aceptables,

Del objetivo específico 4, sobre la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad del personal técnico, un 66 % en promedio respondieron que siempre presentan una buena actitud, el porcentaje no es el más óptimo, pero si es una buena actitud aplicar las normas de protección radiológica

Del objetivo específico 5, sobre la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad del personal técnico, con respecto a cada Item el más anotado por la mayoría del personal fue el Item siempre (66% en promedio), es

decir en su mayoría siempre aplican las normas de protección hacia las energías ionizantes, como se vuelve a recalcar, los resultados son buenos, pero no los más óptimos.

Recomendaciones

La capacitación sobre protección radiológica es fundamental y debe extenderse a todo el personal de la sección radiológica, especialmente a: tecnólogos médicos, técnicos y asistentes

Las capacitaciones deben estar focalizadas en la comprensión de conceptos básicos, como, la naturaleza de los rayos X, dosis absorbida, dosis equivalente, dosis efectiva, etc. además del uso de herramientas para optimizar la dosis.

La evaluación permanente y metódica de los equipos y el análisis de la dosis recibida por el personal expuesto que garanticen una mejor actitud y práctica de protección radiológica en los servicios.

El personal técnico del servicio debe utilizar los equipos de protección, guiarse con los protocolos establecidos, evitando también transferencias de material biológico que puedan afectar al personal y a los pacientes.

Evaluar permanentemente al personal su nivel de conocimiento sobre protección radiológica, bioseguridad y aplicación de normas de protección hasta que sus evaluaciones sean óptimas.

.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adriano, W. (2018). *Conocimiento sobre protección radiológica de los pacientes en la clínica centenario peruano japonesa*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Álvarez, A. (2020). *Clasificación de las investigaciones*. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales.
- Baumer, M. (2015). *ALARA: The History and Science of Radiation Safety. Coursework for PH241*. Editado por Prof. Robert B. Laughlin. Stanford University. <http://large.stanford.edu/courses/2015/ph241/baumer2/>.
- BIMP. (2019). *Worldwide metrology - BIPM liaison work - ICRU*. Último acceso: 1 de junio de 2019. <https://www.bipm.org/>.
- Clarke, R., Valentin. J. (2009). *The History of ICRP and the Evolution of its Policies: Invited by the Commission in October 2008. Annals of the ICRP (Elsevier Ltd.)* 39 (1): 75-110
- Correa, N., et al. (2019). *Manual de bioseguridad. Facultad de Medicina. Clínica Alemana Universidad del Desarrollo*. recuperado de: <https://medicina.udd.cl/icim/files/2019/09/MANUAL-DE-BIOSEGURIDAD-pdf-web.pdf>
- CSN. (2019). *Monografías: Consejo de Seguridad Nuclear*. Último acceso: 8 de junio de 2019. <https://www.csn.es/>.
- Durán, A. (2019). *Protección radiológica en cardiología intervencionista. Revista. Archivo. Cardiología. México*. 85 (3). recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2015.05.005>
- Gómez, J. (2019). *Protección Radiológica: su origen en el ámbito internacional y su posterior desarrollo en Estados Unidos*. (Tesis). Recuperado de:

https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/40080/TFM_F_2019_110.pdf?sequence=1

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana.

Hernández, R., Mendoza, C. (2018), *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: McGraw – Hill Education.

ICRU. (2019). *About ICRU: History*. Último acceso: 31 de junio de 2019. <https://www.icru.org/>.

INEN (2015). *Documento Técnico: Manual de Protección Radiológica del Departamento de Radiodiagnóstico*. Recuperado de: http://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/normas_tecnicas/2015/05062015_RJ%20078_2015%20Manual%20de%20Protecci%C3%B3n%20Radiol%C3%B3gica%20del%20Departamento%20de%20Radiodiagn%C3%B3stico.pdf

Bettyann, Kevles. (1998). *Desnudo hasta los huesos: imágenes médicas en el siglo XX. Serie de tecnología Sloan. New Brunswick, Nueva Jersey: Rutgers University Press, 72(1). 165-166. Recuperado de: <https://muse.jhu.edu/article/4006>*

Pooja, K., Preeti, N., Amit, K., Vandana, S., Rhiti, Ch. (2014). *El camino hacia la protección radiológica: un camino pedregoso*. DOI: 10.7860/JCDR/2014/5832.5223

Lozada, J. (2022). *Propuesta de un Programa de Protección Radiológica para Prevenir el Riesgo de Exposición a Radiación Ionizante en el Hospital I Agustín Arbulu Neyra de Ferreñafe*. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica del Perú.

Nobel Media AB. 2019. *The Nobel Prize in physics*. Nobel Media AB. Último acceso: 06 de abril de 2019. <https://www.nobelprize.org/prizes/physics>.

- Bernice, P. (1989). Conocimiento de las sombras: la introducción de las imágenes de rayos X en la medicina. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/1467-9566.ep11373066>
- Poveda, J. Plazas, M. (2020). *Elementos de protección radiológica en salas de intervencionismo. Revista Colombiana de Cardiología*, Volume 27, Supplement 1, 82-87. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.01.002>
- Rivas, A. (2019). *Nivel de conocimiento sobre protección radiológica del personal de salud de las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional Dos de Mayo e Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima 2019*. (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Silva, G.; Chero, Z.; Montalvo, R.; Ramírez, R.; Maduño, J. (2022). *Desempeño de los Tecnólogos Médicos como Oficiales de Protección Radiológica – 2021. Revista J. health med. sci.*, 8(1):63-72.
- Troetsch, B. (2019). *Nivel de conocimientos en protección radiológica del personal expuesto a radiaciones ionizantes en un complejo hospitalario. Revista Intervencionismo*, (19) 3, 103-110. DOI: 10.30454/2530-1209.2019.3.1
- Ubeda, C., Nocetti, D., Aragón, M. (2019). *Seguridad y Protección Radiológica en Procedimientos Imagenológicos Dentales. Rev. Int. J. Odontostomat.* vol.12 no.3. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000300246>
- Wilches, J., Castillo, M., Jamil, H. (2022). *Protección Radiológica en Radiología Dental. Rev. CES odontol.* vol.34 no.1. Recuperado de: <https://doi.org/10.21615/cesodon.34.1.6>

Anexos

Anexo 1: Conceptualización y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala/Categoría
Nivel de conocimiento sobre protección radiológica.	Conjunto de conocimientos teóricos sobre protección radiológica	Cuestionarios al personal técnico del área de diagnóstico por imágenes sobre el nivel de conocimiento de la protección radiológica.	Nivel de conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica.	Verdadero Falso	Variable cualitativa/ Ordinal Politómica
			Nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al personal.	Verdadero Falso	
			Nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente.	Verdadero Falso	
Actitud hacia la aplicación de protección radiológica.	Manejo de los conocimientos teóricos sobre protección radiológica.	Actitud que presentan hacia la aplicación de protección radiológica en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes	Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas y bases teóricas sobre protección radiológica.	Verdadero Falso	Variable cualitativa/ Ordinal Politómica
			Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al personal.	Verdadero Falso	Variable cualitativa/ Ordinal Politómica
			Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de	Verdadero Falso	Variable cualitativa/ Ordinal

			protección radiológica al paciente.		Politémica
Conocimientos en normas bioseguridad	Es la información que el personal de salud tiene sobre medidas en bioseguridad con la finalidad de proteger su salud y de las personas en un ambiente hospitalario frente diversos riesgos tanto biológicos, físicos, químicos	Determinar el nivel conocimiento en bioseguridad biológica, física y química del en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes	Bioseguridad ante agentes físicos	Siempre A veces Nunca	Variable cualitativa/ Ordinal Politémica

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título	Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo de estudio
<p>Conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público – 2022</p>	<p>¿Cuál es el nivel de conocimientos y la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público – 2023 ?</p>	<p>Objetivo general: Observar el nivel de conocimientos y la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público – 2023</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Analizar el grado de preparación en el conocimiento sobre protección radiológica del personal técnico •Analizar el grado de preparación sobre protección radiológica del personal técnico en aspectos generales, principios, parámetros y normas de la protección radiológica del personal técnico 	<p>El nivel conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes en el hospital público es en un gran porcentaje bueno.</p>	<p>Nivel de conocimiento sobre protección radiológica.</p> <p>Actitud hacia la aplicación de protección radiológica.</p> <p>Conocimientos en normas bioseguridad</p>	<p>La investigación tendrá un enfoque básico, de alcance descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal pues se realizó en el periodo corto</p>

		<ul style="list-style-type: none">•Conocer el grado de preparación sobre bioseguridad del personal técnico•Analizar el grado de preparación sobre bioseguridad del personal técnico en aspectos generales y barreras de protección•Conocer sobre la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad del personal técnico.			
--	--	---	--	--	--

Anexo 2: Instrumentos de Recolección de datos

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (Variable 1)

Nivel de conocimiento sobre protección radiológica en el área de diagnóstico por imágenes.

Instrucciones:

Datos generales:

Edad: _____

Sexo: _____

Cuestionario:

Responda si el enunciado es verdadero o falso según sus conocimientos

1. Protección radiológica se refiere a: Evitar dosis elevadas innecesarias en exposiciones para fines diagnósticos, asegurar la protección al hombre y al medio ambiente, pero sin limitar la práctica de uso de las radiaciones a beneficio del paciente:

Verdadero (x)

Falso ()

2. Los rayos X se generan en el ánodo del tubo de rayos X, interactúa con el cuerpo humano y se plasma sobre la película radiográfica para el diagnóstico y apoyo al tratamiento.

Verdadero (x)

Falso ()

3. Los principios básicos que recomienda la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) son: Justificación, Optimización o Principio de Alara, Limitación de dosis.

Verdadero (x)

Falso ()

4. Los principios básicos de la protección radiológica son: a. Blindaje, tiempo y distancia.

Verdadero (x)

Falso ()

5. El Cátodo es la parte del tubo de Rayos X donde se generan los rayos X

Verdadero ()

Falso (x)

6. La distancia mínima con respecto al cabezal de rayos X que debe mantener el personal técnico es de 3 metros.

Verdadero ()

Falso (x)

7. El grosor de mandil de plomo recomendado es de al menos 0.5 mm de espesor de plomo.

Verdadero (x)

Falso ()

8. El límite de dosis para la piel es de 150 mSv al año.

Verdadero (x)

Falso ()

9. La visualización de manuales, avisos, instrucciones y señales utilizando la simbología correcta y considerando la cantidad de radiación es importante en el área de imagenología.

Verdadero (x)

Falso ()

10. Cuando se va a realizar un estudio de imágenes a una paciente en edad fértil es necesario conocer si tiene sospecha de embarazo.

Verdadero (x)

Falso ()

11. La colimación durante la exposición radiográfica protege solo al técnico, ahí deriva su importancia

Verdadero ()

Falso (x)

12. La naturaleza de los rayos X es de naturaleza electromagnética

Verdadero (x)

Falso ()

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (Variable 2)

Nivel de conocimiento sobre bioseguridad en el servicio de

Instrucciones:

Datos generales:

Edad: _____

Sexo: _____

Cuestionario:

Marque el ítem que usted crea conveniente de acuerdo a su disposición hacia la aplicación de protección radiológica.

Item	Enunciado	Siempre	A veces	Nunca
1	En su práctica diaria, en cuanto a radiación, ¿aplica el principio de ALARA (lo más bajo como sea razonablemente posible)?			
2	Respetar las normas de protección radiológica, tanto como distancia tiempo y blindaje.			
4	Aplica la radiación ionizante para esterilizar pabellones quirúrgicos, entre otros.			
5	Es capacitado (o se capacita) permanentemente sobre protección radiológica			
6	Desecha los residuos empleados durante los procedimientos de diagnóstico por imágenes en cualquier servicio conociendo los colores de los tachos			
7	Hace uso de dosímetros en los servicios de estudios por imágenes.			
8	Utiliza la mascarilla para cubrirse la nariz y boca al momento de realizar los estudios.			
9	Aplica durante un periodo prolongado dosis de radiación baja a los pacientes			

10	Utiliza barreras de protección en todos los pacientes que se realizan estudios imagenológicos.			
11	Conversa y da indicaciones al paciente sobre la protección radiológica a cabo de un procedimiento			
12	Desinfecta el equipo radiográfico antes y después de realizar el examen.			

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (Variable 3)

Nivel de conocimiento sobre bioseguridad en el servicio de

Instrucciones:

Datos generales:

Edad: _____

Sexo: _____

Cuestionario:

Responda si el enunciado es verdadero o falso según sus conocimientos:

1. Los pacientes que requieren prestaciones en los Servicios de Diagnostico por Imágenes, se encuadran en dos situaciones fundamentales: Los que se someten a métodos no invasivos y Quienes requieren métodos invasivos.

Verdadero (x)

Falso ()

2. El riesgo de infecciones es mayor en los pacientes que requieren métodos invasivos. El operador puede tratar con enfermos infectocontagiosos debiéndose proteger en forma adecuada.

Verdadero (x)

Falso ()

3. Los Elementos de uso para el personal son : Delantales plomados, Guantes plomados hasta codo, Cuellos tiroideos plomados, Gafas plomadas, Biombos plomados, Vidrios plomados, Blindaje, Dosímetro personal.

Verdadero (x)

Falso ()

4. Cuando se lleve a cabo la realización del estudio radiológico al paciente se tendrán en cuenta: Optimización, Justificación y elementos de radio protección

Verdadero (x)

Falso ()

5. Los Elementos de Radio protección para el paciente son: Protectores gonadales, Delantales plomados.

Verdadero (x)

Falso ()

6. El objetivo principal de la protección radiológica es proteger la salud humana. Sus objetivos sanitarios son relativamente directos: gestionar y controlar las exposiciones a la radiación ionizante para prevenir los efectos deterministas y reducir los riesgos de los efectos estocásticos.

Verdadero (x)

Falso ()

7. El Lavado de manos según Normas, obligatorio, antes y después de haber estado en contacto con el paciente si hay riesgo de agentes patógenos

Verdadero (x)

Falso ()

8. En caso de que el paciente pueda tener pérdida de líquidos orgánicos, la desinfección final es con agua destilada

Verdadero ()

Falso (x)

9. Se colocará encima del delantal plomado un delantal de plástico impermeable al agua, de 200 micras de espesor, que debe cubrir desde la base del cuello, tórax, abdomen y miembros inferiores hasta la rodilla, anteojos de seguridad, barbijo y guantes descartables y/o estériles según requiera el procedimiento invasivo.

Verdadero (x)

Falso ()

10. En métodos invasivos se coloca sobre la mesa de estudios, una funda de plástico de 100 micras de espesor que luego se descartará, en bolsa negra, o en su defecto se lavará con agua y detergente y antisepsia final con hipoclorito de sodio al 1%.

Verdadero (x)

Falso ()

11. Todo el instrumental utilizado se procederá al lavado y esterilización de instrumental quirúrgico

Verdadero (x)

Falso ()

12. Cuando el estudio es en otras salas se debe utilizar el colimador del equipo para limitar al máximo la radiación secundaria y de esta manera irradiar lo menos posible a los pacientes de las otras camas.

Verdadero (x)

Falso ()

Anexo 3: Documento administrativo

 **UNIVERSIDAD
SAN PEDRO**
FILIAL PIURA

"Año de la unidad la paz y el desarrollo"
Piura, 06 de julio del 2023

OFICIO N° 1700 -2023-USP-PIURA-PPD

Señor:
Dr. Wilton Pacherez Gonzales
Hospital Jorge Reategui Delgado
Presente. -

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA RECOJO DE DATOS

Es muy grato dirigirme a Usted, para expresarle nuestro saludo personal e institucional y a la vez solicitar a su Despacho autorización para recojo de datos, de la Tesis Titulada "**Conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público - 2023**" a cargo de Sr. Pablo Sebastián Azañero Cabellos, del Programa de Tecnología Médica - Radiología - Facultad de Ciencias de la Salud, de Nuestra Universidad.

Agradeciendo por su permanente colaboración con la formación de los futuros profesionales que el país requiere, es propicia la oportunidad para reiterarle mi consideración y estima.

Atentamente,

JCAM/tpc
cc:archivo -
Tamaño: 51390

www.usanpedro.edu.pe

Calletera Piura Chulucanas km 4.1
Admisión: 075-283950
Dirección: 075-283951
Colegiado: 075-283952
Post grado: 075-283953

Anexo 4: Base de datos Variable 1

Técnicos	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
5	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1
6	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2
7	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
9	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
10	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2
11	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
13	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1

Base de datos Variable 2

Técnicos	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11
1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
3	2	3	1	2	2	3	3	2	3	3	3
4	3	2	1	2	3	3	3	3	3	2	3
5	3	3	1	2	2	3	3	2	3	2	3
6	2	3	1	2	2	3	3	3	3	2	3
7	3	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3
8	2	2	1	2	2	3	2	3	3	3	3
9	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
10	2	2	1	2	2	3	2	2	3	2	3
11	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3
13	2	2	1	2	2	3	2	3	3	3	3
14	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
15	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3

Base de datos Variable 3

Técnicos	Pregunt a 1	Pregunt a 2	Pregunt a 3	Pregunt a 4	Pregunt a 5	Pregunt a 6	Pregunt a 7	Pregunt a 8	Pregunt a 9	Pregunt a 10	Pregunt a 11	Pregunt a 12
1	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3
4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3
5	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3
6	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3
7	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3
8	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3
9	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3
11	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
14	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Anexo 5: informe final del aseso



INFORME DE ASESORÍA DE TESIS

A : **Dra. Jenny Cano Mejía**
Decana (e) de la Facultad Ciencias de la Salud

De : **Mg. Clodomira Zapata Adriamén**
Asesor de Tesis

Asunto : **Informe de conformidad de Informe Final**

Fecha : **Para, 11 de setiembre del 2023**

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°06342-2023-USP-EAPTMD

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el Informe de Tesis titulado **"CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y BIOSEGURIDAD EN PERSONAL TÉCNICO DEL ÁREA DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES DE UN HOSPITAL PÚBLICO - 2023"**, presentado por el Bachiller, **AZAÑERO CABELLOS PABLO SEBASTIAN**, se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

Mg. Clodomira Zapata Adriamén
Asesor de Tesis

Anexo 6: Formato de repositorio



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

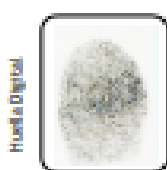
1. Información del Autor			
AZAÑERO CABELLOS PABLO SEBASTIAN		41121350	Psac.03@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teoría	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo académico	Trabajo de investigación
3. Grado Académico o Título Profesional *			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maestría	Título Profesional	Título segunda especialidad	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público - 2023			
5. Programa Académico			
RADIOLOGIA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abierto a Público * (dejar en blanco para restricciones)	Acceso restringido * (dejar en blanco para restricciones)	Restricción de acceso	Restricción de acceso
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS *

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. *



Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	06	01	2024

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 001-2014-UNSP/CD Reglamento del Registro Institucional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, en el inciso 4.2.
- Ley N° 30368 Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad San Pedro.
- Si el autor otorga el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer uso de forma libre y gratuita en el Repositorio Institucional Digital. Resguardo a cargo de Servidores de Datos y Procesamiento de Datos de la Universidad San Pedro.
- Declaro que el autor otorga la responsabilidad únicamente al autor y no a la Universidad San Pedro.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que promueve la difusión de los autores en conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de la información, en áreas educativas, obras artísticas y científicas entre otros. Estas licencias también permiten que el autor otorgue el control por su obra.
- Según el inciso 4.2 del artículo 17 del Reglamento del Registro Institucional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales (RRTI) las universidades, institutos y escuelas de formación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los monografías en sus repositorios institucionales previendo el uso de sistemas abiertos de gestión de contenidos, para ser accesibles por el Repositorio Digital (RD) a través del Repositorio Institucional.

* Nota: * De acuerdo a la Ley N° 30368, en el artículo 4.2, inciso 4.2.3.

Anexo 7: Reporte de turnitin

Conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público - 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	antoniopizarrobarrera.info Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	1library.co Fuente de Internet	1%

9	Submitted to Fundación Universitaria del Area Andina Trabajo del estudiante	1 %
10	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	1 %
11	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	1 %
12	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %
13	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	1 %
14	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1 %
15	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	www.sciencedirect.com Fuente de Internet	<1 %
18	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
19	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %

20 repositorio.untrm.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

21 www.scribd.com <1 %
Fuente de Internet

22 Juan A. Marin-Garcia, Angel Ruiz, Maheut Julien, Jose P. Garcia-Sabater. "A data generator for covid-19 patients' care requirements inside hospitals", WPOM- Working Papers on Operations Management, 2021 <1 %
Publicación

23 Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD <1 %
Trabajo del estudiante

24 Jairo Fernando Poveda B., María Cristina Plazas. "Elementos de protección radiológica en salas de intervencionismo", Revista Colombiana de Cardiología, 2020 <1 %
Publicación

25 www.scielo.org.co <1 %
Fuente de Internet

26 prezi.com <1 %
Fuente de Internet

27 www.aou.org.uy <1 %
Fuente de Internet

revistaintervencionismo.com

28	Fuente de Internet	<1 %
29	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %
30	revista.sangregorio.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
31	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to Universidad Señor de Sipan Trabajo del estudiante	<1 %
33	Submitted to Universidad Católica de Santo Domingo Trabajo del estudiante	<1 %
34	www.xunta.gal Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.sangregorio.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	vdocuments.site Fuente de Internet	<1 %
39	www.cec.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %

<1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

Anexo 8:

Consentimiento y/o asentimiento informado.

Estimado(a):

El presente instrumento es un consentimiento informado a través del cual se le solicita su autorización para participar en la investigación realizada por **Azañero Cabellos Pablo Sebastián**, estudiante del Programa de Tecnología Médica en la especialidad de Radiología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad San Pedro de la Filial Piura.

El objetivo de este estudio es Observar el nivel de conocimientos y la aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público – 2023, por ello se le solicita responder la encuesta con veracidad.

La información obtenida será totalmente anónima y confidencial y únicamente se hará uso de ella para fines de la presente investigación.

Su participación es totalmente voluntaria por lo que usted puede decidir no continuar en el momento que crea pertinente. Si usted decide colaborar con la investigación le agradeceré responder a todas las preguntas con total sinceridad y firmar este documento aceptando su participación.

Muy agradecida por su colaboración.

Firma del participante

Azañero Cabellos Pablo Sebastian

Anexo 09: Derecho de Autoría y declaración de autenticidad

Derechos de autoría y declaración de autenticidad.

Quien suscribe: Pablo Sebastian Azañero Cabellos, con documento de identidad número 41121350, autora de la tesis titulada "Conocimiento y aplicación de las normas de protección radiológica y bioseguridad en personal técnico del área de diagnóstico por imágenes de un hospital público – 2023 y o efecto de cumplir con las disposiciones vigente consideradas en el reglamento de grados y títulos de la universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

- 1.- La presente tesis es de autoría. Por lo cual otorgo a la universidad San Pedro la facultad de comunicar divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis con soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
- 2.- He respetado las normal internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos del autor.
- 3.- La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener el grado académico título profesional alguno.
- 4.- Los datos presentados en el resultado son reales, por tanto, resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
- 5.- En tal sentido de identificarse fraude plagio, autoplagio o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en la norma de la académica de la universidad.



FIRMA

Chimbote, 3 de octubre del 2023

