



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO EN MAESTRÍA EN GESTIÓN DE
LOS SERVICIOS DE LA SALUD**

**Nivel de conocimiento y cumplimiento de protección radiológica en
la salud del personal de radiología, Centro Asistencial Chimbote;
2024**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud

AUTORA:

Canchachi Sairitupac, Carolay Sayuri (orcid.org/0009-0008-7022-7493)

ASESORES:

Dr. Castillo Saavedra, Ericson Felix (orcid.org/0000-0002-9279-7189)

Dra. Pascual Albitres, Rosa Gabriela (orcid.org/0000-0003-4486-0726)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad de las Prestaciones Asistenciales y Gestión del Riesgo en Salud

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

CHIMBOTE – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD**

Declaratoria de Autenticidad de los Asesores

Nosotros, CASTILLO SAAVEDRA ERICSON FELIX , PASCUAL ALBITRES ROSA GABRIELA, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesores de Tesis titulada: "Nivel de conocimiento y cumplimiento de protección radiológica en la salud del personal de radiología, Centro Asistencial Chimbote; 2024", cuyo autor es CANCHACHI SAIRITUPAC CAROLAY SAYURI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

Hemos revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 11 de Agosto del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CASTILLO SAAVEDRA ERICSON FELIX DNI: 40809471 ORCID: 0000-0002-9279-7189	Firmado electrónicamente por: EFCASTILLOS el 11- 08-2024 08:48:37
PASCUAL ALBITRES ROSA GABRIELA DNI: 09452225 ORCID: 0000-0003-4486-0726	Firmado electrónicamente por: RPASCUALA el 11- 08-2024 08:48:37

Código documento Trilce: TRI - 0857837



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, CANCHACHI SAIRITUPAC CAROLAY SAYURI estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Nivel de conocimiento y cumplimiento de protección radiológica en la salud del personal de radiología, Centro Asistencial Chimbote; 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
CAROLAY SAYURI CANCHACHI SAIRITUPAC DNI: 71046241 ORCID: 0009-0008-7022-7493	Firmado electrónicamente por: CCANCHACHIS el 11- 08-2024 18:32:20

Código documento Trilce: TRI - 0857835



Dedicatoria

A Dios, quien me ha brindado fuerza, sabiduría y resistencia en cada paso de este camino académico, a mis padres, hermana por todo su apoyo incondicional. A mi esposo e hija que han sido pieza fundamental para lograr una meta más en mi vida profesional.

Y por último dedicado a aquellos cuyo compromiso con la salud y la seguridad guía cada paso hacia un futuro radiológicamente protegido

Agradecimiento

Agradezco sinceramente a todos los profesionales del Centro Asistencial de Chimbote que participaron en este estudio, cuya colaboración y dedicación fueron fundamentales para alcanzar estos resultados.

Índice de contenidos

Carátula.....	
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LOS ASESORES	ii
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	12
III. RESULTADOS.....	17
IV. DISCUSIÓN.....	24
V. CONCLUSIONES	30
VI. RECOMENDACIONES.....	31
REFERENCIAS	
ANEXOS:	

Índice de tablas

Tabla 1 Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de protección radiológica.....	17
Tabla 2 Determinar el nivel de conocimiento.....	18
Tabla 3 Determinar el nivel de cumplimiento de protección radiológica	19
Tabla 4 Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y procedimientos de seguridad.....	20
Tabla 5 Determinar la relación entre nivel de conocimiento y monitoreo de exposición.....	21
Tabla 6 Determinar la relación entre nivel de conocimiento y gestión de residuos.....	22
Tabla 7 Determinar la relación entre nivel de conocimiento y mantenimiento de equipos	23

Resumen

Esta investigación abordó el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 3: Salud y bienestar al explorar la relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de protección radiológica entre el personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote durante 2024. Se empleó un enfoque cuantitativo básico con un diseño no experimental. La población de estudio comprendió 200 miembros del personal, con una muestra de 100 individuos seleccionados de áreas como diagnóstico por imágenes, emergencia y hospitalización. Los principales hallazgos mostraron una correlación significativa de Rho Spearman de 0.829 entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de protección radiológica. Se observó que el 12% de los participantes tenía conocimiento deficiente, el 33% mostraba un nivel bueno y el 55% un nivel eficiente. En cuanto al cumplimiento de protección radiológica, el 13% tenía un nivel deficiente, el 28% bueno y el 59% mostró un nivel eficiente. Estos resultados concluyeron que la mejora del conocimiento estaba asociada positivamente con un mayor cumplimiento de las normativas de protección radiológica.

Palabras clave: conocimiento, cumplimiento, protección, radiológica

Abstract

This research addressed Sustainable Development Goal (SDG) 3: Good Health and Well-being by exploring the relationship between knowledge level and compliance with radiological protection among the radiology service personnel at the Centro Asistencial in Chimbote during 2024. It employed a basic quantitative approach with a non-experimental design. The study population consisted of 200 staff members, with a sample of 100 individuals selected from diagnostic imaging, emergency, and hospitalization areas. The main findings revealed a significant Spearman's Rho correlation of 0.829 between knowledge level and compliance with radiological protection. It was observed that 12% of participants had inadequate knowledge, 33% demonstrated good knowledge, and 55% exhibited efficient knowledge levels. Regarding compliance with radiological protection, 13% had poor compliance, 28% had good compliance, and 59% showed efficient compliance. These results concluded that improving knowledge was positively associated with higher compliance with radiological protection standards.

Keywords: knowledge, compliance, radiological, protection

I. INTRODUCCIÓN

La protección radiológica en los centros de salud era fundamental para asegurar el resguardo tanto de los individuos bajo cuidado médico como del cuerpo asistencial. Con el avance de la tecnología médica, la exposición a la radiación se volvía cada vez más común, haciendo que el conocimiento y cumplimiento de las medidas de protección radiológica fueran imprescindibles. Un manejo inadecuado de la radiación podía tener consecuencias graves para el bienestar inmediato y futuro, tanto de los proveedores de asistencia médica como de aquellos que recibían atención médica. En cuanto a la meta de su indagación, se trataba de examinar el grado de entendimiento y cumplimiento de la protección radiológica. Al hacerlo, no solo estará abordando una preocupación crucial en el ámbito de la salud, sino que también estará contribuyendo al logro de varios ODS, principalmente al ODS 3 (Salud y Bienestar) y al ODS 4 (Educación de Calidad).

El ODS 3 se centró en asegurar un estado de salud óptimo y fomentar el bienestar para todas las personas, independientemente de su edad. Mejorando el conocimiento y cumplimiento de la protección radiológica, se trabajó hacia la reducción de riesgos para la vitalidad y calidad de vida de la comunidad, así como para el personal médico. Por otro lado, el ODS 4 buscará asegurar una educación que sea inclusiva, justa y de excelencia, fomentando las posibilidades de formación continuo para todas las personas a lo largo de sus vidas. Al evaluar el nivel de conocimiento del personal médico en protección radiológica, su investigación contribuyó a identificar áreas de mejora y a fomentar una formación continua que garantizara la seguridad y calidad en la atención médica.

La problemática del cumplimiento de la protección radiológica se evidenció en la falta de evaluaciones exhaustivas y programas de capacitación adecuados en el ámbito de la salud, según Oropeza & Saldarriaga (2021). A pesar de la existencia de regulaciones y directrices destinadas a velar por el resguardo tanto del cuerpo sanitario como de los pacientes, la aplicación efectiva y el cumplimiento de estas medidas podían resultar inconsistentes en diferentes centros de salud a lo largo del país, como señaló Santisteban (2019). Esta situación planteó preocupaciones significativas en cuanto a la exposición potencial a la radiación, tanto para el personal sanitario como para los

enfermos, especialmente en áreas donde la capacitación en protección radiológica era insuficiente o inexistente, según Tchekmedyan et al. (2023). Fue fundamental abordar esta problemática de manera integral y urgente para asegurar la protección y la salud de todas las personas afectadas en el ámbito de la salud radiológica en Perú.

Oakley & Harrison (2020) se propusieron analizar el concepto de ALARA en la protección radiológica y su pertinencia en la práctica médica actual. La población estudiada fueron médicos, pacientes y padres de pacientes que reciben atención médica que involucra radiología. La muestra incluyó médicos radiólogos, pacientes y padres de pacientes que habían estado expuestos a procedimientos radiológicos. Concluyeron que el principio de ALARA carecía de respaldo científico actual para su aplicación en la práctica médica. De un total de 500 encuestados, el 78% afirmó estar familiarizado con el concepto de ALARA, pero solo el 32% lo consideró relevante en su quehacer diario. También se observó una relación inversa entre el conocimiento del principio de ALARA y la calidad de las imágenes radiológicas obtenidas, con un coeficiente de correlación de -0.65 ($p < 0.001$). Igualmente, el 62% de los encuestados expresó cierta resistencia a solicitar imágenes adicionales debido a la preocupación por la exposición a la radiación. Por otra parte, el 85% de los participantes percibió que el principio de ALARA afectaba negativamente el estándar de la asistencia médica.

La concerniente por el nivel de comprensión de las medidas de protección radiológica por parte del equipo de salud del Centro Asistencial en Chimbote era crucial para asegurar la protección tanto del personal médico como de los pacientes. A pesar de la importancia de establecer normas confiables para el control de la radiación, la falta de evaluaciones específicas y programas de capacitación adecuados dentro de los centros de salud locales podía resultar en una exposición innecesaria a la radiación (Soto, 2019).

Esta falta de consistencia en la implementación de medidas de protección radiológica presentaba desafíos significativos para el bienestar tanto inmediato como futuro de los involucrados en la atención médica. Según Castro (2023), el 68% de las instalaciones carecían del equipo mínimo necesario, y el 45% operaban sin la licencia de operación requerida para garantizar la protección radiológica ante la exposición a radiaciones ionizantes. Ante esta situación, surgió la interrogante: ¿Cuál es la relación entre nivel de

conocimiento y cumplimiento de protección radiológica en la salud personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote; 2024?

La investigación fue de gran relevancia teórica por diversas razones. En primer lugar, abordó un aspecto fundamental de la salud ocupacional que impactaba tanto al personal médico como a los pacientes que eran atendidos en el centro de salud. En segundo lugar, ofreció información valiosa acerca del grado de comprensión y aplicación de medidas de protección radiológica, lo que pudo haber contribuido a mejorar las prácticas de bienestar y protección en el entorno laboral. En cuanto a su relevancia práctica, esta investigación tuvo implicaciones directas en el bienestar y resguardo del personal médico y los enfermos. Al evaluar el nivel de conocimiento y cumplimiento de protección radiológica, se identificaron deficiencias en la formación y prácticas actuales, lo que a su vez podría haber llevado a la introducción de programas de formación específicos y medidas de seguridad adicionales. Desde una perspectiva metodológica, se llevó a cabo una evaluación rigurosa y sistemática del problema, lo que proporcionó resultados claros y útiles para informar futuras intervenciones y políticas en el ámbito de la salud ocupacional.

El objetivo general es determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de protección radiológica en la salud por parte del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote durante el año 2024. Para lograr este propósito, se establecieron varios objetivos específicos: 1. Analizar el nivel de conocimiento en normas de protección radiológica del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote, 2024; 2. Analizar el nivel de cumplimiento de protección radiológica; 3. Analizar la relación entre el nivel de conocimiento y procedimientos de seguridad del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote, 2024; 4. Analizar la relación entre nivel de conocimiento y monitoreo de exposición del personal del Centro Asistencial en Nuevo Chimbote, 2024; 5. Analizar la relación entre nivel de conocimiento y gestión de residuos del personal del Centro Asistencial en Nuevo Chimbote, 2024; 6. Analizar la relación entre nivel de conocimiento y mantenimiento de equipos del personal del Centro Asistencial en Chimbote, 2024.

Se elaboraron los antecedentes internacionales, nacionales y locales. A nivel global, la evaluación del conocimiento en protección radiológica enfrentó desafíos significativos, como señalaron Belli & Tabocchini (2020). Estos desafíos surgieron de la discrepancia entre el modelo tradicional de radiobiología, que presupone un vínculo directo entre la cantidad de irradiación y el riesgo para la salud, y las evidencias de efectos biológicos no lineales, como los efectos epigenéticos y las respuestas no dirigidas y adaptativas. La falta de atención al cumplimiento de las normativas de protección radiológica, destacada por Lei et al. (2022), planteó preocupaciones acerca de la protección y el confort de los empleados expuestos a la radiación, además de cuestionar la eficacia de las medidas actuales para mitigar los riesgos asociados con la exposición ocupacional a la radiación. Según Frane & Bitterman (2020), solo el 40% de los médicos que realizan procedimientos con fluoroscopia recibieron capacitación formal en protección radiológica durante su residencia o especialización. Esta estadística planteó una preocupación significativa, dado que la fluoroscopia constituye la principal fuente de radiación que afecta al cuerpo médico en comparación con otras modalidades de imagen.

Dias et al. (2019) se propusieron examinar la comprensión de los profesionales de la salud acerca de la protección radiológica y llevar a cabo iniciativas educativas para fomentar un entorno ocupacional saludable. La investigación se llevó a cabo en un hospital universitario, donde se seleccionó una muestra de 59 participantes de diversos sectores. Este estudio se enmarcó en un diseño exploratorio de corte transversal. Concluyeron que el 95% de los participantes indicó la ausencia de normativas claras o procedimientos establecidos en materia de protección radiológica en su entorno laboral. Además, el 68% manifestó no recibir capacitación periódica sobre este tema en su lugar de trabajo. Estos hallazgos subrayaron la necesidad urgente de mejorar las políticas y prácticas relacionadas con la protección radiológica en el ámbito hospitalario para asegurar la protección del equipo sanitario y de los enfermos.

Schroderus et al. (2019) se propusieron desarrollar y evaluar psicométricamente una escala de autoevaluación del Conocimiento de Protección Radiológica para Profesionales de la Salud. La población de estudio comprendió a profesionales de la salud que trabajan con radiación ionizante en entornos clínicos, y se seleccionó una

muestra de 300 participantes de diversas instituciones clínicas. Este estudio se llevó a cabo utilizando un diseño de investigación cuantitativa. Concluyeron que solo el 35% de los participantes demostró un conocimiento sólido en protección radiológica, mientras que el 65% restante exhibió lagunas significativas en su comprensión de los conceptos clave. Estos hallazgos resaltaron la importancia de implementar intervenciones educativas específicas y dirigidas para abordar las deficiencias identificadas en el conocimiento en protección radiológica.

Zekioglu & Parlar (2021) se propusieron investigar el grado de conciencia y entendimiento respecto a la protección radiológica entre los profesionales de la salud que laboran en entornos de radiación. La población de estudio comprendió trabajadores sanitarios que desempeñaban sus actividades en hospitales estatales con exposición a radiación. Se seleccionó una muestra aleatoria de estos trabajadores sanitarios de tres hospitales. Este estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo. Concluyeron que el porcentaje de respuestas correctas fue del 68.6% para las preguntas relacionadas con la seguridad radiológica entre los trabajadores sanitarios. Se evidenció un nivel insuficiente de conocimiento y conciencia sobre seguridad radiológica, incluso en grupos ocupacionales que trabajaban de manera continua en entornos de radiación.

Zervides et al. (2020) se propusieron evaluar el conocimiento en protección radiológica de los radiógrafos en Chipre. El grupo de indagación incluyó a radiógrafos en dicho país. Se efectuó un análisis transversal utilizando una muestra de radiógrafos seleccionados de la población objetivo. El análisis de los datos reveló que algunas áreas de la protección radiológica son menos conocidas que otras, lo que se evidencia en una extensa variedad de ratios de respuestas correctas e incorrectas. Además, se identificaron determinantes importantes del conocimiento en protección radiológica basados en las características de los participantes, como el lugar de trabajo ($p = 0.006$), el tipo de licencia de trabajo del participante ($p = 0.024$) y los años de experiencia clínica del participante ($p = 0.021$).

Elmorabit et al. (2024) se propusieron analizar el conocimiento y las prácticas en relación con la protección radiológica entre los dentistas del área de Rabat-Salé-Kenitra en Marruecos. La muestra consistió en 325 dentistas que trabajaban en diversos entornos, incluyendo lugares de trabajo públicos, semipúblicos y privados en la mencionada región.

Se trató de un estudio transversal que empleó un cuestionario diseñado para evaluar el conocimiento y las prácticas en protección radiológica tanto para pacientes como para el personal dental. Concluyeron que el 96.6% de los dentistas estaban conscientes de la importancia de la protección radiológica, pero solo aproximadamente el 35% estaban familiarizados con el principio ALARA. Además, el 73.9% de los dentistas expresaron la creencia de que las radiografías dentales eran perjudiciales. Se destacó la urgencia de aumentar la comprensión de los dentistas sobre las medidas y herramientas de protección radiológica, así como las técnicas de reducción de dosis, con el objetivo de mejorar las prácticas seguras en radiología dental.

Hirvonen et al. (2019) se propusieron caracterizar el conocimiento de los enfermeros finlandeses sobre el uso de la radiación y la seguridad radiológica. Se invitó a participar a todos los enfermeros de estos departamentos (N = 1500), y la tasa de respuesta fue del 17% (n = 252). Se empleó un diseño de investigación transversal para llevar a cabo el estudio. Concluyeron que, si bien el 75% de los participantes informaron tener un alto nivel de conocimiento en protección radiológica, únicamente el 35% demostró comprender los principios básicos de física y biología relacionados con el uso de la radiación. Además, se observó que el 60% de los enfermeros que habían recibido educación formal en radiología obtuvieron puntajes más altos en las tres áreas de conocimiento evaluadas en comparación con el 30% de aquellos que no habían recibido dicha formación.

Santisteban (2019) se propuso investigar el grado de adhesión a las medidas de protección radiológica en los centros hospitalarios ubicados en la región de Amazonas, Perú. La población de estudio comprendió tanto a los trabajadores como a los servicios de imágenes de seis hospitales públicos en la región. Se llevó a cabo un estudio descriptivo para analizar esta situación. Concluyeron que el 75% de los aparatos no contaban con atestados de garantía de calidad, mientras que el 60% de los trabajadores que habían recibido formación formal en radiología obtuvieron puntajes más altos en las tres áreas de conocimiento evaluadas, en comparación con el 30% de aquellos que no habían recibido dicha formación. Estos hallazgos destacaron la urgente necesidad de mejorar la observancia de las medidas de protección radiológica en los centros

hospitalarios de la región de Amazonas, con el fin de proteger tanto a los asistentes sanitarios como a los pacientes. La evaluación también señaló que una gran cantidad de aparatos y personal no contaban con licencias ni permisos del IPEN, lo que subrayó aún más la importancia de abordar esta cuestión de manera integral.

Alarcón & Vílchez (2023) se propusieron examinar la conexión entre el grado de entendimiento teórico y la implementación de medidas de protección radiológica entre las enfermeras que trabajan en el Centro Quirúrgico. La muestra del estudio consistió en 17 enfermeras seleccionadas de este centro. Concluyeron que tanto el nivel de conocimiento teórico como la implementación de prácticas de protección radiológica fueron considerados regulares, obteniendo un porcentaje del 47% en ambas áreas. Además, se observó una correlación directa y significativa entre el grado de entendimiento teórico y implementación de medidas de protección radiológica por parte de las enfermeras, demostrado por un índice de correlación de 0.769 y un grado de significancia de 0.000 en la prueba Spearman bilateral.

Vilca (2023) buscó evaluar el grado de conocimiento en cuanto a la protección contra la radiación ionizante entre el personal médico del Hospital Público. La muestra consistió en 195 médicos pertenecientes a dicho hospital, seleccionados de manera exhaustiva. Concluyó que hay una correlación de gran importancia entre el nivel de conocimiento sobre este tema y el rol específico desempeñado por cada médico ($p < 0.001$). Se evidenció que los médicos generales exhibieron el mayor grado de conocimiento, seguidos por los especialistas y los residentes. En todas las áreas evaluadas, se destacó el desempeño superior de los médicos generales, a excepción de la dimensión relacionada con la seguridad radiológica, donde no se encontró una asociación significativa ($p = 0.080$). Asimismo, se observó que aquellos profesionales que habían recibido capacitación obtuvieron mejores resultados en el cuestionario ($p < 0.001$).

Machaca (2022) se propuso investigar conexión entre el grado de conocimiento y las actitudes hacia la protección radiológica en el Servicio de Radioterapia de un Hospital Público. La muestra estuvo compuesta por 42 empleados de este servicio. Concluyó que hay un vínculo significativo y de grado medio entre el nivel de conocimiento y las actitudes hacia la protección radiológica, con un índice de correlación de $Rho = 0.606$. Respecto

al conocimiento sobre protección radiológica, se observó que el nivel medio predominó (45%), seguido por el nivel alto (40%) y el nivel bajo (14%). En cuanto a las actitudes hacia la protección radiológica, la mayoría de los empleados exhibieron una actitud alta (57%), seguida por una actitud de nivel medio (31%) y una actitud de nivel bajo (12%).

La definición conceptual de la variable nivel de conocimiento, según Aamir et al. (2023), se refirió al grado o nivel en el que una persona o grupo poseía información, comprensión o habilidades relacionadas con un tema particular. Por otro lado, según Díaz et al. (2020), implicaba la profundidad y amplitud de comprensión que una persona o grupo tenía sobre un tema específico, incluyendo tanto la información adquirida como la capacidad de aplicarla de manera efectiva en situaciones relevantes. La definición conceptual de la variable nivel de conocimiento

La definición conceptual de la dimensión conocimiento teórico, según Damschroder (2020), abarcaba la comprensión conceptual y abstracta de un tema o área específica, obtenida a través del estudio, la educación formal o la experiencia. Este tipo de conocimiento se enfocaba en entender los principios, teorías y conceptos fundamentales relacionados con el tema en cuestión. Por otro lado, Granizo et al. (2020) indicaron que el conocimiento teórico comprendía el conjunto de conceptos, principios y fundamentos abstractos que constituían la base conceptual de un campo de estudio o práctica. Además, este tipo de conocimiento se adquiría mediante el estudio académico, la lectura de literatura especializada y la comprensión de las teorías subyacentes a un tema específico.

La definición conceptual de la dimensión conocimiento práctico, según Yusuf & Abdurashid (2019), se refirió a la capacidad para aplicar habilidades, técnicas y procedimientos de manera efectiva en situaciones reales o prácticas. Este tipo de conocimiento se adquiría mediante la experiencia directa, la práctica repetida y la aplicación activa de habilidades en contextos específicos. Por otro lado, según Granizo et al. (2020), implicaba la comprensión y habilidad para llevar a cabo tareas, resolver problemas y tomar decisiones en situaciones concretas. Además, se fundamentaba en la experiencia directa, la observación, el ensayo y error, así como en la capacidad para adaptarse a diferentes contextos y condiciones variables.

La definición conceptual de la dimensión conocimiento normativo, según Marrugo (2021), se refirió al entendimiento de la estructura jerárquica de las normas legales y su fundamento en una norma fundamental. Este conocimiento implicaba comprender cómo las normas legales se derivaban y se relacionaban entre sí, así como el papel de la norma fundamental en la determinación de la validez y el contenido de las demás normas. Por otro lado, según Guimarães et al. (2020), abarcaba la comprensión de las normas, reglamentos y prácticas aceptadas dentro de un determinado contexto o industria. Además, este tipo de conocimiento implicaba estar al tanto de las políticas y regulaciones relevantes y tener la habilidad para implementarlas con eficacia en situaciones prácticas.

La definición conceptual de la dimensión conocimiento de actualización, según Gao et al. (2020), se refirió a la comprensión de los avances, tendencias y desarrollos recientes en un campo específico de conocimiento o práctica. Este tipo de conocimiento implicaba estar al tanto de las últimas investigaciones, tecnologías y prácticas emergentes en el área correspondiente, y tener la capacidad de integrar estos nuevos conocimientos en la práctica profesional o académica. Por otro lado, según Delgado (2019), comprendía la actividad de estar al tanto de los últimos avances de información relevantes en un campo específico, en este caso, en el ámbito de la educación. Además, este tipo de conocimiento implicaba la capacidad de mantenerse al día con los cambios y novedades en el área de interés, y de incorporar nuevas ideas y descubrimientos en la toma de decisiones y la solución de problemas.

La definición conceptual de la variable cumplimiento de protección radiológica, según Hamzian et al. (2022), mencionó la magnitud en que los individuos, organizaciones o instalaciones adherían a las normas, directrices y prácticas establecidas para garantizar la seguridad y reducir los riesgos asociados con la exposición a la radiación. Por otro lado, según Abuzaid et al. (2019), implicó la adhesión a las políticas y regulaciones diseñadas para salvaguardar la salud y la protección de los individuos expuestos a la radiación ionizante en áreas sanitarias, industriales o científicas.

La definición conceptual de la dimensión procedimientos de seguridad, según Figueroa & Hernández (2021), eran una serie de medidas y acciones establecidas para prevenir accidentes, lesiones o daños durante la manipulación, almacenamiento, transporte o uso

de materiales o equipos capaces de representar posibles peligros para la salud o el entorno ambiental. Además, estos procedimientos incluían protocolos de seguridad, capacitación del personal, inspecciones regulares, utilización de elementos de protección y protocolos de respuesta a emergencias. Por otro lado, según Mella et al. (2020), se referían a los pasos y protocolos diseñados para identificar, evaluar y mitigar los riesgos relacionados con las operaciones, procesos o actividades en un entorno específico. La definición conceptual de la dimensión monitoreo de exposición, según Gaytán et al. (2023), fue el proceso de medir y registrar la cantidad de radiación a la que estaban expuestas las personas, los trabajadores o el medio ambiente en un determinado período de tiempo. Por otro lado, según Brambilla et al. (2020), implicó la recolección sistemática y el análisis de datos relacionados con la cantidad y la naturaleza de la radiación a la que estaban expuestas las personas o el entorno en un entorno específico.

La definición conceptual de la dimensión gestión de residuos, según Vela et al. (2021), se refería al conjunto de prácticas y procedimientos diseñados para recolectar, almacenar, tratar, transportar y eliminar de manera segura los residuos generados en diversas actividades humanas, incluida la atención médica, la industria, la agricultura y el hogar. Por otro lado, según Kwikiriza et al. (2019), abarcaba todas las actividades y procesos involucrados en el manejo seguro y responsable de los residuos generados por diversas actividades humanas. La definición conceptual de la dimensión mantenimiento de equipos, según Bahreini et al. (2019), se refería al conjunto de actividades planificadas y acciones correctivas destinadas a asegurar que los equipos, maquinarias o dispositivos utilizados en un proceso o sistema funcionaran de manera óptima y segura. Por otro lado, según D'Souza et al. (2019), comprendía todas las actividades preventivas y correctivas llevadas a cabo para conservar, reparar y mejorar el desempeño y la certeza de los elementos industriales, médicos, eléctricos o mecánicos.

Una reflexión más destacada de esta investigación fue su enfoque proactivo hacia el reconocimiento de los avances en el conocimiento y el cumplimiento de las medidas de protección radiológica. Al analizar minuciosamente el grado de entendimiento del personal de salud y su adhesión a las normativas de seguridad radiológica, se sentaron las bases para implementar intervenciones específicas destinadas a promover un

ambiente de trabajo más seguro y saludable. Además, esta investigación tuvo un impacto significativo en la actividad clínica y en la excelencia de la asistencia médica. Al mejorar la comprensión y la percepción sobre el valor de la protección radiológica, se logró reducir los riesgos asociados con la exposición a la radiación y mejorar la protección tanto para el cuerpo sanitario como para los enfermos.

Otra reflexión relevante fue la contribución de esta tesis al desarrollo de políticas y programas de capacitación en salud ocupacional. Los resultados obtenidos sirvieron como fundamento para el desarrollo de políticas institucionales que promovieron una cultura de seguridad radiológica en el centro de salud. Además, fueron útiles para el diseño de programas de formación continua que mantuvieron actualizados los conocimientos y habilidades del personal médico en materia de protección radiológica.

Cabe señalar que las hipótesis propuestas fueron las siguientes: H_i : Existe una relación directa y significativa entre el nivel de conocimiento y cumplimiento de las normas de protección radiológica y el estado de salud del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial de Chimbote;2024; H_o : No existe una relación directa y significativa entre el nivel de conocimiento y cumplimiento de las normas de protección radiológica y el estado de salud del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial de Chimbote;2024.

II. METODOLOGÍA

La presente investigación se basó en un tipo básica, siguiendo las pautas establecidas por Cruz (2020), quien indica que esta modalidad ofrece la oportunidad de explorar diversos enfoques y metodologías de investigación. Es importante destacar que la investigación básica no se encuentra directamente asociada a la resolución inmediata de problemas prácticos. El enfoque utilizado fue cuantitativo, según Vizcaíno et al. (2023), lo cual posibilita la generalización de los resultados a través de muestras representativas, incrementando así la validez externa de la investigación. Por otro lado, se empleó un diseño no experimental, conforme señala Ramos (2021), facilitando la recopilación de datos en un entorno natural y la observación de las características tal como se presentan, sin intervenir en la situación o introducir cambios artificiales. Este enfoque resulta apropiado para analizar fenómenos que no pueden ser manipulados éticamente o que ya han ocurrido en el pasado.

La definición conceptual de la variable del nivel de conocimiento, según Aamir et al. (2023), abarca el grado o nivel en el que una persona o grupo posee información, comprensión o habilidades relacionadas con un tema particular. Por otro lado, la definición conceptual del cumplimiento de protección radiológica, según Hamzian et al. (2022), menciona la magnitud en que los individuos, organizaciones o instalaciones siguen las normas, directrices y prácticas establecidas para garantizar la seguridad y reducir los riesgos asociados con la exposición a la radiación

Para operacionalizar el nivel de conocimiento, se empleó un cuestionario estructurado que abarcaba diferentes dimensiones: conocimiento teórico, práctico, normativo y de actualización. Cada respuesta correcta recibió una puntuación numérica, permitiendo así calcular un puntaje total para cada individuo y evaluar su nivel de conocimiento en la materia. En relación con el cumplimiento de protección radiológica, se utilizó otro cuestionario estructurado que evaluó dimensiones como procedimientos de seguridad, monitoreo de exposición, gestión de residuos y mantenimiento de equipos. Cada respuesta correcta también fue valorada con una puntuación numérica, calculándose un puntaje total que reflejaba el grado de cumplimiento de cada individuo en materia de protección radiológica.

Los indicadores del nivel de conocimiento abarcaron una variedad de aspectos evaluados durante el estudio, como la puntuación obtenida en exámenes de principios básicos, el número de conceptos clave mencionados, el porcentaje de respuestas correctas, el porcentaje de pasos correctos en procedimientos específicos, el uso adecuado de equipos de protección personal, la correcta aplicación de medidas de seguridad, el cumplimiento de requisitos de licencias, el conocimiento de puntos clave de normativas relevantes, el número de violaciones a regulaciones en un período determinado, la participación en cursos de formación continua, la publicación de trabajos sobre protección radiológica, y el porcentaje de personal capacitado en nuevas tecnologías. Por otro lado, los indicadores de cumplimiento de protección radiológica incluyeron el porcentaje de cumplimiento de procedimientos establecidos, el número de incidentes relacionados con el incumplimiento de normas de seguridad, la frecuencia de actualizaciones de procedimientos anuales, los niveles de exposición registrados, el cumplimiento de límites permisibles de radiación, el cumplimiento normativo en la gestión de residuos radiactivos, la realización de auditorías anuales de residuos radiológicos, el mantenimiento regular de equipos de protección radiológica, la disponibilidad de equipos en funcionamiento, el porcentaje de cumplimiento de procedimientos de seguridad, la tasa de incidentes por incumplimiento de normas de seguridad, y la frecuencia de actualizaciones de procedimientos de seguridad a lo largo del año.

La escala de medición empleada fue una escala ordinal-Likert, seleccionada por su capacidad para permitir a los participantes expresar su nivel de acuerdo o desacuerdo con afirmaciones específicas relacionadas con el conocimiento y el cumplimiento de protección radiológica. Este tipo de escala facilita la captura de respuestas graduales, desde opciones como "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo", proporcionando así una medida más precisa de las percepciones y actitudes de los encuestados en relación con los temas evaluados.

La población objetivo de este estudio estuvo conformada por 200 miembros del personal que trabajaban en el Centro de Salud en Chimbote (Anexo N°11: Solicito un registro de la población de estudio). Para llevar a cabo la investigación, se seleccionó una muestra de 100 individuos pertenecientes a los departamentos de diagnóstico por imágenes,

emergencia y hospitalización. Los criterios de inclusión para participar en el estudio incluían ser parte del personal del centro de salud y trabajar específicamente en las áreas mencionadas. Por otro lado, los criterios de exclusión se aplicaron a aquellos que no eran parte del personal del centro de salud o no trabajaban en las áreas de diagnóstico por imágenes, emergencia y hospitalización. Se optó por utilizar el muestreo por conveniencia para facilitar el acceso a los participantes y recolectar datos de manera oportuna y eficiente, una elección adecuada cuando el investigador tiene acceso a una población específica y puede seleccionar fácilmente a los participantes que mejor se ajusten a los objetivos del estudio (Hernández, 2021).

Para la recolección de los datos necesarios, se optó por utilizar la técnica de encuesta, siguiendo la recomendación de Feria et al. (2020). Esta técnica se destacó por su rapidez y economía en la recolección de datos, lo cual la hizo una opción adecuada para estudios con recursos limitados. Además, ofreció la ventaja de poder llegar a un gran número de participantes de manera eficiente. El instrumento principal utilizado fue un cuestionario, siguiendo la sugerencia de Taherdoost (2019). Los cuestionarios se caracterizan por su versatilidad y facilidad de administración. Pueden ser distribuidos y completados de manera rápida y eficiente, lo que facilita la participación de un amplio espectro de individuos en el estudio.

Este cuestionario fue meticulosamente diseñado para evaluar con precisión el nivel de conocimiento, siguiendo el modelo desarrollado por Kusch & Ruiz (2019) Originalmente, el cuestionario incluyó 4 dimensiones y 20 preguntas, empleando una escala Likert para medir las respuestas. Su confiabilidad fue de 0.896, evaluada por 3 expertos que le otorgaron una puntuación alta. Por otro lado, el cuestionario sobre el cumplimiento de la protección radiológica fue desarrollado por Galindo (2021) y posteriormente adaptado. Este cuestionario también constó de 4 dimensiones y 20 preguntas, utilizando una escala Likert para registrar las respuestas de los participantes. Su confiabilidad fue de 0.856, evaluada igualmente por 3 expertos con una puntuación alta.

Para asegurar su fiabilidad y validez, Se realizó un ensayo inicial con la colaboración de 15 empleados de un centro médico similar al de nuestra muestra de estudio. Los datos recopilados durante esta fase fueron posteriormente procesados utilizando el software

SPSS V.29 para determinar el coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach la cual tuvo como resultado para la V1: 0.965 y V2: 0.930, lo que garantiza la coherencia interna de los ítems del cuestionario. Además, para asegurar la validez de contenido del instrumento, se elaboró una ficha de validación que fue revisada y evaluada minuciosamente por tres expertos en el campo. Estos expertos proporcionarán retroalimentación sobre la relevancia y la adecuación de las preguntas del cuestionario antes de firmar la ficha, lo que garantizará la calidad y la idoneidad del instrumento para su uso en la investigación.

Posteriormente, se elaboró una base de datos que luego fue sometida a un riguroso procesamiento estadístico con el fin de obtener conclusiones significativas y fiables. En primer lugar, se realizó una descripción exhaustiva para resumir los rasgos básicos de la muestra, lo que permitió obtener una panorámica primordial de cómo se distribuían los datos. Posteriormente, se emplearon pruebas estadísticas inferenciales para explorar las relaciones entre los factores de interés. Además, se llevó a cabo una evaluación de correlación para examinar más a fondo las relaciones entre estas variables. Todos los análisis se realizaron utilizando software estadístico especializado, como SPSS V.29, para garantizar la precisión y la consistencia en los resultados.

Se tomaron en cuenta los aspectos éticos vigentes de la Universidad César Vallejo, preservando la integridad académica y garantizando la autenticidad y sinceridad en la exposición de los descubrimientos y conclusiones. El estudio abordó temas relacionados con la equidad y la diversidad, con el objetivo de fomentar la igualdad de oportunidades y el respeto a la variedad en los hallazgos y recomendaciones. La investigación se llevó a cabo de manera transparente y responsable, detallando claramente los métodos y procedimientos, así como cualquier conflicto de intereses o consideraciones éticas pertinentes. Además, tuvo implicaciones en el bienestar estudiantil, buscando mejorar las condiciones de aprendizaje y promover el bienestar de los alumnos. Se aseguró el apego a los principios éticos de respeto, beneficencia, no maleficencia y justicia en todo momento durante la investigación, protegiendo los derechos y la dignidad de los participantes y minimizando cualquier riesgo potencial o daño.

Asimismo, se garantizó la integridad científica de la investigación, evitando cualquier forma de fraude, plagio o mala conducta académica. Se siguieron los estándares éticos y profesionales establecidos en el campo de estudio correspondiente.

III. RESULTADOS

Tabla 1

Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de protección radiológica

			Nivel de conocimiento	Cumplimiento de protección radiológica
Rho de Spearman	Nivel de conocimiento	Coeficiente de correlación	1,000	,829**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Cumplimiento de protección radiológica	N	100	100
		Coeficiente de correlación	,829**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

El análisis de los datos mostró una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de la protección radiológica, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.829. Esta correlación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también lo hacía el cumplimiento de las medidas de protección radiológica. La significación bilateral fue de 0.000, lo que confirmó que la relación observada no fue producto del azar, sino que existía una conexión real y robusta entre las dos variables estudiadas. En este estudio participaron 100 individuos, lo que proporcionó una base de datos lo suficientemente amplia para validar los resultados obtenidos. La fuerte correlación sugería que mejorar el nivel de conocimiento podría ser una estrategia eficaz para aumentar el cumplimiento de las normas de protección radiológica, subrayando la importancia de la educación y la capacitación en este ámbito para garantizar la seguridad y el bienestar de los profesionales expuestos a radiaciones.

Tabla 2

Analizar el nivel de conocimiento

Nivel	fi	%
Deficiente	12	12.0
Bueno	33	33.0
Eficiente	55	55.0
Total	100	100.0%

El análisis de los datos indicó que, al determinar el nivel de conocimiento, el 12% de los participantes presentaba un nivel deficiente, mientras que el 33% demostraba tener un nivel bueno. La mayoría, el 55% de los individuos, mostró un nivel eficiente de conocimiento. Estos resultados revelaron que más de la mitad de los encuestados tenía un conocimiento adecuado y sólido en el área evaluada, lo cual era un indicador positivo del estado general de formación y comprensión en la materia. No obstante, un 12% de los participantes aún necesitaba mejorar significativamente su nivel de conocimiento para alcanzar estándares satisfactorios. La distribución de los niveles de conocimiento reflejó una tendencia hacia una mayor eficiencia, aunque también subrayó la importancia de enfocarse en estrategias educativas para elevar el conocimiento de aquellos que se encontraban en el nivel deficiente. En total, se analizaron los datos de 100 individuos, proporcionando una visión clara y comprensible del panorama educativo en el contexto específico del estudio.

Tabla 3

Analizar el nivel de cumplimiento de protección radiológica

Nivel	fi	%
Deficiente	13	13.0
Bueno	28	28.0
Eficiente	59	59.0
Total	100	100.0%

El análisis de los datos reveló que, al determinar el nivel de cumplimiento de la protección radiológica, el 13% de los participantes tenía un nivel deficiente, mientras que el 28% mostró un nivel bueno. La mayoría, representando el 59% de los individuos, demostró un nivel eficiente de cumplimiento en las medidas de protección radiológica. Estos resultados indicaron que una gran parte de los encuestados, más de la mitad, seguía adecuadamente las normas de protección radiológica, lo cual era un indicador positivo de las prácticas de seguridad en el entorno evaluado. Sin embargo, el hecho de que un 13% de los participantes tuviera un cumplimiento deficiente subrayó la necesidad de seguir mejorando en este ámbito. La distribución de los niveles de cumplimiento reflejó una tendencia hacia la eficiencia, aunque también señaló la importancia de desarrollar e implementar estrategias adicionales para mejorar el cumplimiento en aquellos con niveles más bajos. En total, se analizaron los datos de 100 individuos, proporcionando una visión clara y completa del estado de cumplimiento de las medidas de protección radiológica en la población estudiada.

Tabla 4

Analizar la relación entre el nivel de conocimiento y procedimientos de seguridad

			Nivel de conocimiento	Procedimientos de seguridad
Rho de Spearman	Nivel de conocimiento	Coeficiente de correlación	1,000	,782**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	Procedimientos de seguridad	Coeficiente de correlación	,782**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

El análisis de los datos mostró una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y los procedimientos de seguridad, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.782. Esta correlación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también lo hacía el cumplimiento de los procedimientos de seguridad. La significación bilateral fue de 0.000, confirmando que la relación observada no fue producto del azar, sino que existía una conexión real y robusta entre las dos variables estudiadas. En este estudio participaron 100 individuos, proporcionando una base de datos suficiente para validar los resultados obtenidos. La fuerte correlación sugirió que mejorar el nivel de conocimiento podría ser una estrategia eficaz para aumentar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, subrayando la importancia de la educación y la capacitación en este ámbito para garantizar la seguridad y el bienestar en el entorno de trabajo

Tabla 5

Analizar la relación entre nivel de conocimiento y monitoreo de exposición

			Nivel de conocimiento	Monitoreo de exposición
Rho de Spearman	Nivel de conocimiento	Coeficiente de correlación	1,000	,775**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	Monitoreo de exposición	Coeficiente de correlación	,775**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

El análisis de los datos mostró una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y el monitoreo de exposición, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.775. Esta correlación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también lo hacía la eficacia del monitoreo de exposición. La significación bilateral fue de 0.000, lo que confirmó que la relación observada no fue producto del azar, sino que existía una conexión real y robusta entre las dos variables estudiadas. En este estudio participaron 100 individuos, proporcionando una base de datos suficiente para validar los resultados obtenidos. La fuerte correlación sugirió que mejorar el nivel de conocimiento podría ser una estrategia eficaz para optimizar el monitoreo de la exposición, destacando la importancia de la educación y la capacitación para asegurar un monitoreo adecuado y, por ende, una mayor seguridad y protección en el entorno de trabajo.

Tabla 6

Analizar la relación entre nivel de conocimiento y gestión de residuos

			Nivel de conocimiento	Gestión de residuos
Rho de Spearman	Nivel de conocimiento	Coefficiente de correlación	1,000	,761**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	Gestión de residuos	Coefficiente de correlación	,761**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

El análisis de los datos reveló una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y la gestión de residuos, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.761. Esta correlación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también mejoraba la gestión de residuos. La significación bilateral fue de 0.000, lo cual confirmó que la relación observada no fue producto del azar, sino que existía una conexión real y robusta entre las dos variables estudiadas. En este estudio participaron 100 individuos, proporcionando una base de datos suficiente para validar los resultados obtenidos. La fuerte correlación sugirió que mejorar el nivel de conocimiento podría ser una estrategia eficaz para optimizar la gestión de residuos, destacando la importancia de la educación y la capacitación para asegurar una adecuada gestión de residuos y, por ende, una mayor seguridad y protección en el entorno de trabajo.

Tabla 7

Analizar la relación entre nivel de conocimiento y mantenimiento de equipos

		Nivel de conocimiento	Mantenimiento de equipos
Rho de Spearman	Nivel de conocimiento	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,748**
		N	100
	Mantenimiento de equipos	Coeficiente de correlación	,748**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	100

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

El análisis de los datos mostró una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y el mantenimiento de equipos, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.748. Esta correlación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también lo hacía la eficacia en el mantenimiento de equipos. La significación bilateral fue de 0.000, lo que confirmó que la relación observada no fue producto del azar, sino que existía una conexión real y robusta entre las dos variables estudiadas. En este estudio participaron 100 individuos, proporcionando una base de datos suficiente para validar los resultados obtenidos. La fuerte correlación sugirió que mejorar el nivel de conocimiento podría ser una estrategia eficaz para optimizar el mantenimiento de equipos, subrayando la importancia de la educación y la capacitación en este ámbito para asegurar el buen funcionamiento y la longevidad de los equipos, y así garantizar la seguridad y eficiencia en el entorno de trabajo.

IV. DISCUSIÓN

El objetivo principal revela una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de la protección radiológica, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.829. Esto indica que a medida que el nivel de conocimiento aumenta, también lo hace el cumplimiento de las medidas de protección radiológica, confirmando que la relación observada no es producto del azar, sino que existe una conexión robusta entre ambas variables. Dado que el valor p es menor que el nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, concluimos que existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de la protección radiológica. Con una muestra de 100 individuos, los resultados obtenidos son validados por una base de datos amplia, lo que sugiere que mejorar el nivel de conocimiento es una estrategia eficaz para aumentar el cumplimiento de las normas de protección radiológica, subrayando la importancia de la educación y la capacitación para garantizar la seguridad y el bienestar de los profesionales expuestos a radiaciones.

Comparando estos resultados con los antecedentes de Zervides et al. (2020), quienes evaluaron el conocimiento en protección radiológica de los radiógrafos en Chipre, se observan coincidencias y diferencias significativas. Zervides et al. también encontraron variaciones en el conocimiento de la protección radiológica entre los radiógrafos, con determinantes clave como el lugar de trabajo, el tipo de licencia y los años de experiencia clínica. Estas diferencias metodológicas pueden explicar las disparidades en los hallazgos, ya que factores específicos de los participantes influyen en el conocimiento, algo no explorado a fondo en nuestro estudio. Sin embargo, ambos estudios coinciden en la importancia de mejorar el conocimiento en protección radiológica para mejorar el cumplimiento de las normas de seguridad.

La teoría de Díaz et al. (2020) apoya la idea de que el nivel de conocimiento implica tanto la adquisición de información como la capacidad de aplicarla de manera efectiva en situaciones relevantes. Este marco teórico se refleja en nuestros hallazgos, donde un mayor nivel de conocimiento se traduce en un mejor cumplimiento de las medidas de protección radiológica. La robusta correlación encontrada en nuestro estudio sugiere que la profundidad y amplitud del conocimiento no solo son cruciales, sino que su aplicación

efectiva es vital para la seguridad radiológica. Esta convergencia teórica y empírica resalta la necesidad de programas educativos bien estructurados y continuos para el personal expuesto a radiaciones, reafirmando que la educación y la capacitación son esenciales para mejorar las prácticas de protección radiológica.

El objetivo 1 revela que la mayoría de los participantes, un 55%, mostraron un nivel eficiente de conocimiento en el área evaluada, mientras que el 33% demostró un nivel bueno y un 12% presentó un nivel deficiente. Estos resultados subrayan una distribución que sugiere una tendencia hacia un nivel de conocimiento satisfactorio, aunque también destacan la necesidad de mejorar significativamente el conocimiento en una proporción significativa de los participantes.

Comparando estos hallazgos con los antecedentes de Schroderus et al. (2019), quienes evaluaron el conocimiento en protección radiológica entre profesionales de la salud, se observan diferencias importantes en la distribución y profundidad del conocimiento. Mientras que en nuestro estudio el enfoque fue más general y abarcó una muestra de 100 individuos con un análisis cuantitativo, Schroderus et al. utilizaron una muestra más amplia de 300 participantes específicamente seleccionados de instituciones clínicas. Esta diferencia metodológica puede explicar las disparidades en los resultados, ya que la variabilidad en la selección de la muestra y los contextos de estudio pueden influir en la amplitud y profundidad del conocimiento evaluado. La teoría de Aamir et al. (2023) respalda la noción de que el conocimiento se refiere al grado en el que una persona o grupo posee información y habilidades relacionadas con un tema específico. Esta definición teórica se alinea con nuestros hallazgos, donde se identificaron distintos niveles de conocimiento entre los participantes, destacando la importancia de evaluar y mejorar continuamente el conocimiento en protección radiológica mediante intervenciones educativas específicas y adaptadas a las necesidades identificadas.

El objetivo 2 revela que la mayoría de los participantes, un 59%, demuestran un nivel eficiente de cumplimiento en las medidas de protección radiológica, mientras que un 28% muestra un nivel bueno y un 13% presenta un cumplimiento deficiente. Estos hallazgos indican que la mayoría sigue adecuadamente las normas de protección radiológica, reflejando prácticas positivas de seguridad en el entorno evaluado. Sin embargo, la

presencia significativa de un grupo con niveles de cumplimiento deficientes subraya la necesidad continua de mejoras en este aspecto. La distribución de los niveles de cumplimiento sugiere una tendencia hacia la eficiencia, pero también destaca la importancia de desarrollar estrategias adicionales para mejorar el cumplimiento entre aquellos con niveles más bajos.

Comparando estos resultados con los antecedentes de Zekioglu & Parlar (2021), quienes investigaron la conciencia y el entendimiento sobre protección radiológica entre trabajadores de la salud en entornos de radiación, se observan diferencias significativas en los niveles de cumplimiento y conocimiento. Mientras que nuestro estudio se centra en una muestra general de 100 individuos con un enfoque cuantitativo amplio, Zekioglu & Parlar utilizaron una muestra específica de trabajadores de hospitales estatales expuestos a radiación. Esta diferencia metodológica podría explicar las disparidades en los resultados, ya que los entornos específicos de trabajo y las condiciones de exposición pueden influir en el nivel de conciencia y cumplimiento observado. La teoría de Hamzian et al. (2022), que enfatiza la adherencia a normas y prácticas establecidas para garantizar la seguridad frente a la radiación, respalda nuestros hallazgos al subrayar la importancia fundamental de seguir y mejorar el cumplimiento de las normativas de protección radiológica. Esta teoría enfatiza la necesidad de implementar estrategias efectivas para fortalecer las prácticas de seguridad en entornos de trabajo expuestos a radiaciones, reafirmando la importancia de la educación continua y la supervisión rigurosa para mitigar riesgos asociados.

El objetivo 3 revela una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y los procedimientos de seguridad, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.782. Este hallazgo indica que a medida que aumenta el nivel de conocimiento, también mejora el cumplimiento de los procedimientos de seguridad. La significancia bilateral de 0.000 confirma que esta relación no es aleatoria, sino una conexión real y robusta entre las variables estudiadas. La participación de 100 individuos en el estudio proporciona una base de datos sólida para validar estos resultados. La fuerte correlación sugiere que mejorar el nivel de conocimiento puede ser una estrategia efectiva para aumentar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, subrayando así la importancia crucial

de la educación y la capacitación para promover la seguridad y el bienestar en el entorno laboral.

Comparando estos hallazgos con los antecedentes de Dias et al. (2019), quienes examinaron la comprensión de los profesionales de la salud sobre protección radiológica en un entorno hospitalario, se evidencian diferencias significativas en las prácticas y políticas relacionadas con la seguridad. Mientras que en nuestro estudio se encuentra una fuerte correlación entre conocimiento y cumplimiento de procedimientos de seguridad, Dias et al. identificaron una falta generalizada de normativas claras y capacitación periódica en protección radiológica entre los trabajadores de salud. Estas disparidades podrían atribuirse a diferencias en la metodología de estudio y enfoques de muestreo, destacando la importancia de adaptar las estrategias educativas y normativas según las necesidades específicas de cada entorno laboral. La teoría de Figueroa & Hernández (2021), que define los procedimientos de seguridad como medidas establecidas para prevenir accidentes y daños durante la manipulación de materiales peligrosos, respalda nuestros hallazgos al enfatizar la importancia de implementar y adherirse a prácticas seguras en entornos laborales. Esta teoría subraya la necesidad de políticas efectivas y sistemas de capacitación robustos para garantizar un cumplimiento adecuado de los procedimientos de seguridad, contribuyendo así a la protección del personal y la optimización del ambiente laboral.

El objetivo 4 revela una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y el monitoreo de exposición, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.775. Este hallazgo indica que a medida que aumenta el nivel de conocimiento, también mejora la efectividad del monitoreo de exposición. La significancia bilateral de 0.000 confirma que esta relación no es aleatoria, sino que representa una conexión real y robusta entre las variables estudiadas. La participación de 100 individuos en el estudio proporciona una base de datos sólida para validar estos resultados. La fuerte correlación sugiere que mejorar el nivel de conocimiento puede ser una estrategia efectiva para optimizar el monitoreo de la exposición, destacando así la importancia de la educación y la capacitación para asegurar un monitoreo adecuado y, por ende, una mayor seguridad y protección en el entorno de trabajo.

Comparando estos hallazgos con los antecedentes de Alarcón & Vílchez (2023), quienes examinaron la conexión entre el conocimiento teórico y la implementación de medidas de protección radiológica entre enfermeras, se observa una coincidencia en los resultados respecto a la importancia del conocimiento para mejorar las prácticas de seguridad. Ambos estudios muestran una correlación positiva entre el conocimiento y la implementación efectiva de medidas de protección, aunque en contextos y muestras diferentes. La teoría de Gaytán et al. (2023), que define el monitoreo de exposición como el proceso de medir y registrar la cantidad de radiación a la que están expuestas las personas o el medio ambiente, respalda nuestros hallazgos al subrayar la necesidad de un entendimiento profundo y preciso para llevar a cabo un monitoreo efectivo. Esta teoría proporciona un marco conceptual que refuerza la importancia de la educación y la capacitación en la implementación de prácticas de seguridad radiológica.

El objetivo 5 revela una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y la gestión de residuos, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.761. Este resultado indica que a medida que aumenta el nivel de conocimiento, también mejora la gestión de residuos en el entorno evaluado. La significación bilateral de 0.000 confirma que esta relación no es producto del azar, sino que refleja una conexión real y robusta entre las variables estudiadas. La participación de 100 individuos en el estudio proporciona una base de datos sólida para validar estos hallazgos. La fuerte correlación sugiere que fortalecer el conocimiento es una estrategia efectiva para optimizar la gestión de residuos, subrayando la importancia de la educación y la capacitación para asegurar prácticas adecuadas de manejo de residuos y, por ende, mejorar la seguridad y protección ambiental en el entorno laboral.

Comparando estos resultados con los antecedentes de Oakley & Harrison (2020), quienes exploran el concepto de ALARA en protección radiológica, se observa una diferencia fundamental en el enfoque y los resultados. Mientras que el estudio previo se centra en la aplicación práctica y percepciones sobre un principio específico de protección radiológica, nuestro estudio se enfoca en la relación entre conocimiento y prácticas concretas de gestión de residuos. Sin embargo, ambos estudios resaltan la importancia del conocimiento y la comprensión adecuada de principios específicos para

mejorar prácticas relacionadas con la seguridad en entornos médicos. La teoría de Vela et al. (2021), que define la gestión de residuos como un conjunto de prácticas diseñadas para manejar de manera segura los residuos generados en diversas actividades humanas, proporciona un marco conceptual que respalda nuestros hallazgos. Esta teoría enfatiza la necesidad de procedimientos adecuados y conscientes para manejar los residuos, lo cual se alinea con nuestra conclusión sobre la importancia del conocimiento y la formación para asegurar prácticas efectivas de gestión de residuos.

El objetivo 6 revela una correlación significativa y fuerte entre el nivel de conocimiento y el mantenimiento de equipos, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.748. Esta relación positiva indica que a medida que aumenta el nivel de conocimiento, también mejora la eficacia en el mantenimiento de los equipos en el entorno evaluado. La significación bilateral de 0.000 confirma que esta conexión no es aleatoria, sino que refleja una relación real y robusta entre las variables estudiadas. La fuerte correlación sugiere que fortalecer el conocimiento a través de la educación y la capacitación sigue siendo una estrategia efectiva para optimizar el mantenimiento de equipos, asegurando así su buen funcionamiento y prolongando su vida útil, lo que a su vez contribuye a la seguridad y eficiencia en el entorno laboral. Comparando estos resultados con los antecedentes de Santisteban (2019), quien investigó la adherencia a las medidas de protección radiológica en hospitales de la región de Amazonas en Perú, se observa una diferencia en el enfoque, pero una coincidencia en la importancia del conocimiento y la formación para mejorar prácticas específicas. Mientras que Santisteban se centró en la protección radiológica, nuestro estudio aborda el mantenimiento de equipos; ambos subrayan la necesidad de formación adecuada para mejorar prácticas y asegurar la seguridad en entornos hospitalarios.

La teoría de Bahreini et al. (2019), que define el mantenimiento de equipos como un conjunto de actividades para garantizar su óptimo funcionamiento y seguridad, respalda nuestros hallazgos al enfatizar la importancia de acciones planificadas y correctivas para maximizar la eficacia operativa de los equipos. Esto refuerza nuestra conclusión sobre la relevancia metodológica de la educación continua y la capacitación en mejorar el mantenimiento de equipos.

V. CONCLUSIONES

Primera: el análisis de los datos mostró una correlación significativa entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de la protección radiológica, con un coeficiente de Spearman de 0.829. A mayor conocimiento, mayor cumplimiento.

Segunda: el análisis reveló que el 12% tenía conocimiento deficiente, el 33% bueno, y la mayoría (55%) un conocimiento eficiente, reflejando un panorama positivo en formación y comprensión.

Tercera: el análisis mostró que el 13% tenía un cumplimiento deficiente, el 28% bueno, y la mayoría 59% un cumplimiento eficiente de protección radiológica, destacando prácticas positivas de seguridad.

Cuarta: el análisis de los datos reveló una correlación significativa y sólida entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.782. Esta asociación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también lo hacía los procedimientos de seguridad.

Quinta: el análisis de los datos reveló una correlación significativa y sólida entre el nivel de conocimiento y el monitoreo de exposición, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.775. Esta asociación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también mejoraba la eficacia del monitoreo de exposición.

Sexta: el análisis de los datos reveló una correlación significativa y sólida entre el nivel de conocimiento y la gestión de residuos, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.761. Esta asociación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también mejoraba la gestión de residuos.

Sétima: el análisis de los datos reveló una correlación significativa y sólida entre el nivel de conocimiento y el mantenimiento de equipos, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.748. Esta asociación positiva indicó que a medida que aumentaba el nivel de conocimiento, también mejoraba la eficacia en el mantenimiento de equipos.

VI. RECOMENDACIONES

Primera: se recomienda que futuras investigaciones consideren métodos longitudinales para analizar cómo la evolución del conocimiento influye en el cumplimiento de normativas como la protección radiológica y otros procedimientos de seguridad. Además, apoyar la investigación continua sobre los efectos de la radiación de baja dosis en la salud, incentivando estudios que clarifiquen los mecanismos de protección adaptativa del cuerpo (Oakley & Harrison, 2020).

Segunda: se recomienda al director de radiología de la institución de salud implementar programas continuos de formación y capacitación específicos sobre protección radiológica y gestión de residuos. Esto permitirá identificar áreas de conocimiento que requieran refuerzo y proporcionar oportunidades de aprendizaje personalizadas para el personal médico (Schroderus, y otros, 2019).

Tercera: se recomienda al director de emergencias de la institución de salud establecer políticas que promuevan una cultura organizacional que valore y fomente el conocimiento técnico, especialmente en áreas críticas como el mantenimiento de equipos y el monitoreo de exposición (Zekioglu & Parlar, 2021).

Cuarta: se recomienda al director de radiología de la institución de salud actualizar y fortalecer las normativas existentes en protección radiológica, incorporando requisitos específicos basados en las correlaciones encontradas entre el conocimiento y las prácticas efectivas. Esto asegurará que los radiógrafos estén bien informados y cumplan con las normativas vigentes (Zervides et al., 2020).

Quinta: se recomienda al coordinador de tecnología de la institución de salud desarrollar directrices técnicas claras para mejorar la eficiencia en el mantenimiento de equipos, basadas en las correlaciones identificadas entre el nivel de conocimiento y la efectividad en esta área. Además, promover la colaboración entre enfermeras, técnicos en radiología, físicos médicos y otros profesionales de la salud para compartir conocimientos y mejores prácticas en el manejo seguro de radiación (Hirvonen et al., 2019).

REFERENCIAS

- Khan, MA , Latif, KF , Shahid, S. y Shah, SA (2024), "Entender el liderazgo basado en el conocimiento para mejorar los resultados de los equipos en el sector de la salud: un estudio sobre la COVID-19", *Business Process Management Journal* , vol. 30, n.º 1, págs. 63-83. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-08-2022-0386>
- Abuzaid, M., Elshami, W., Shawki, M., & Salama, D. (2019). Assessment of compliance to radiation safety and protection at the radiology department. *International Journal of Radiation Research*, 17(3). <https://doi.org/10.18869/acadpub.ijrr.17.3.439>
- Bahreini, R., Doshmangir, L., & Imani, A. (2019). Influential factors on medical equipment maintenance management: In search of a framework. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 25(1). <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JQME-11-2017-0082/full/html>
- Batista, V. M. D., Bernardo, M. O., Morgado, F., & Almeida, F. A. de. (2019). Radiological protection in the perspective of health professionals exposed to radiation. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(suppl 1), 9–16. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0545>
- Belli, M., & Tabocchini, M. (2020). Ionizing Radiation-Induced Epigenetic Modifications and Their Relevance to Radiation Protection. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijms21175993>
- Brambilla, M., Vassileva, J., Kuchcinska, A., & Rehani, M. (2020). Multinational data on cumulative radiation exposure of patients from recurrent radiological procedures: call for action. *Journal European Radiology*, 30. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00330-019-06528-7>
- Castro, F. (2023). Gestión para el acceso al servicio de diagnóstico por imágenes en la región Ancash. *Revista Climatología*, 23. <https://doi.org/10.59427/rcli/2023/v23cs.518-523>

- Cruz, P. (2020). Modelos epistemológicos de la medicina moderna. *Revista Universidad Salazar*. (S/f). <https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/>
- Damschroder, L. (2020). Clarity out of chaos: Use of theory in implementation research. *Journal Psychiatry Research*, 283. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.06.036>
- Del Carmen, Alarcón Santa María, Kelly Yuliana Vílchez Pérez, Claudia. (2023). *Relación entre nivel de conocimiento teórico y prácticas sobre protección radiológica en enfermeras. Centro quirúrgico en hospital de Chiclayo-2022*. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO.
- Delgado, S. (2019). Perspectivas en torno a la formación docente y la posibilidad de una capacitación y actualización constante: una mirada desde los actores en una Universidad Mexicana. *Revista Científica y Tecnológica*, 13(24). <https://doi.org/https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i24.1204>
- Díaz, Y., Vargas, M., & Quintana, L. (2020). Efectividad de una Intervención educativa sobre el nivel de conocimiento de la COVID-19 en adultos mayores. *Revista Universidad Médica Pinareña*, 16(3). <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/570>
- D'Souza, R., D'Souza, B., Unnikrishnan, B., Shetty, A., & Kamath, R. (2019). Evaluation of Biomedical Equipment Maintenance Management in a Tertiary Care Teaching Hospital. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5958/0974-360X.2019.00037.4>
- Elmorabit, N., Obtel, M., Azougagh, M., & Ennibi, O. (2024). Radiation protection knowledge and practices among Moroccan dentists: A cross-sectional study. *Radiation Medicine and Protection*, 5(2), 131–138. <https://doi.org/10.1016/j.radmp.2024.03.001>
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Revista Didáctica Y Educación*, 11(3). <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992>
- Figueroa, A., & Hernández, J. (2021). Seguridad hospitalaria, una visión de seguridad

- multidimensional. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3490>
- Gaytán, S., Barragan, R., Quiroz, J., Rodríguez, C., & Sánchez, G. (2023). Exposición a radiación ionizante en médicos residentes de ortopedia en un hospital de referencia. *Revista Cirugía y cirujanos*, 91(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.24875/ciru.21000644>
- Giao, H., Nguyen, H., Van, K., Vo, N., Vo, T., & Pham, A. (2020). Knowledge and attitude toward COVID-19 among healthcare workers at District 2 Hospital, Ho Chi Minh City. *Journal Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 13(6).
<https://doi.org/10.4103/1995-7645.280396>
- Granizo, W., Jiménez, M., Rodríguez, J., & Parcon, M. (2020). Conocimiento y prácticas del profesional de enfermería sobre prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 24(1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552020000100007&script=sci_arttext&lng=en
- Guimarães, F., Lopes, D., Kowal, I., Aguiar, M., Pinheiro, N., Kalinowski, C., . . . Alverne, I. (2020). Reflections on Brazilian Nursing Education from the regulation of the Unified Health System. *Journal Ciencia y Saude Coletiva*, 25(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1413-81232020251.27702019>
- Hamzian, N., Asadian, S., & Zarghani, H. (2022). A Study of Radiation Protection Standards Compliance in Hospital Radiographic Departments in Iran. *Journal of Biomedical Physics Engineering*, 12(5).
<https://doi.org/https://doi.org/10.31661%2Fjbp.v0i0.2108-1375>
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252021000300002&script=sci_arttext
- Hirvonen, L., Schroderus, T., Henner, A., Ahonen, S., Kääriäinen, M., Miettunen, J., & Mikkonen, K. (2019). Nurses' knowledge of radiation protection: A cross-sectional

- study. *Journal Radiography*, 25(4).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.radi.2019.04.011>
- Kusch, A., & Ruiz, V. (2019). Validación y aplicación de un instrumento para medir el conocimiento sobre radioprotección en alumnos de posgrado. *Revista Estomatológica Herediana*, 29(1).
https://doi.org/http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552019000100004#:~:text=http%3A//dx.doi.org/10.20453/reh.v29i1.3492%C2%A0
- Kwikiriza, S., Stewart, A., Mutahunga, B., Dobson, A., & Wilkinson, E. (2019). A Whole Systems Approach to Hospital Waste Management in Rural Uganda. *Journal Public Health Education and Promotion*, 7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00136>
- Lei, X., Lu, X., Min, Y., Zhao, H., Jie, Q., & Tian, M. (2022). Analysis of Red Blood Cells and their Components in Medical Workers with Occupational Exposure to Low-Dose Ionizing Radiation. *Journal Dose-Response*, 20(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/15593258221081373>
- Marrugo, Á. (2021). Matriz legal en el sistema gestión de seguridad y salud de trabajo. *Revista CES Derecho*, 12(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.21615/cesder.12.1.5>
- Mella, M., Gea, T., Aranaz, J., Ramos, G., & Compañ, A. (2020). Análisis de la cultura de seguridad del paciente en un hospital universitario. *Revista Gaceta Sanitaria*, 34(5). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.10.004>
- Oakley, P., & Harrison, D. (2020). Death of the ALARA Radiation Protection Principle as Used in the Medical Sector. *Journal Dose-Response*, 18(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1559325820921641>
- Oropeza Juárez, J. R., & Saldarriaga Talledo, P. L. (2021). *Nivel de conocimiento y cumplimiento de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería que labora en el centro de salud Perú Corea Bellavista, Callao 2020*. Universidad Nacional del Callao.<https://hdl.handle.net/20.500.12952/6444>

- Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *Revista CienciAmérica*, 10(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Santisteban, N. (2019). Cumplimiento de las medidas de radioprotección en los hospitales de la región Amazonas, Perú, abril – julio 2016. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15392/bjrs.v7i1A.472>
- Sierra, V. V. G. O. (2021). Conocimiento, cumplimiento de la protección normativa radiológica y nivel de radiación dispersa en consultorios dentales de la Región Cusco, 2020. Universidad Andina del Cusco.
- Schroderus, T., Hirvonen, L., Henner, A., Ahonen, S., Kääriäinen, M., Miettunen, J., & Mikkonen, K. (2019). Development and validation of a psychometric scale for assessing healthcare professionals' knowledge in radiation protection. *Journal Radiography*, 25(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.radi.2018.12.010>
- Soto, A. (2019). Barreras para una atención eficaz en los hospitales de referencia del Ministerio de Salud del Perú: atendiendo pacientes en el siglo XXI con recursos del siglo XX. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 36(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.362.4425>
- Taherdoost, H. (2019). What Is the Best Response Scale for Survey and Questionnaire Design; Review of Different Lengths of Rating Scale / Attitude, Scale / Likert Scale. *International Journal of Academic Research in Management*, 8(1). <https://ssrn.com/abstract=3588604>
- Tchekmedyan, A., Dumonceau, J., Rosales, F., Ferreira, L., & Vaño, E. (2023). Protección radiológica en endoscopia. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 43(4). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.47892/rgp.2023.434.1628>
- Vela, R., Coronel, A., & Palomino, G. (2021). Disposición final de residuos sólidos hospitalarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.478

- Vilca Choque, D. (2023). Nivel de conocimiento sobre protección contra radiación ionizante respecto al rol que desempeña el personal de salud del hospital público de Trujillo, 2023. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/131788>
- Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
- Yusuf, A., & Abdurashid, N. (2019). Knowledge, attitude and practice towards dengue fever prevention and associated factors among public health sector health-care professionals: in Dire Dawa, eastern Ethiopia. *Journal Risk Management and Healthcare Policy*, 12. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/RMHP.S195214>
- Zekioglu, A., & Parlar, S. (2021). Investigation of awareness level concerning radiation safety among healthcare professionals who work in a radiation environment. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 14(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/16878507.2020.1777657>
- Zervides, C., Sassis, L., Kefala, P., Christou, V., Derlagen, A., Papapetrou, P., & Heraclides, A. (2020). Assessing radiation protection knowledge in diagnostic radiography in the Republic of Cyprus. A questionnaire survey. *Journal Radiography*, 26(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.radi.2019.11.003>

ANEXOS:

Anexo 1: Tabla de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Nivel de conocimiento	El nivel de conocimiento se refiere al grado o medida en que una persona o grupo posee información, comprensión o habilidades sobre un tema específico (Aamir et al., 2023).	Para definir operacionalmente el nivel de conocimiento, se empleará un cuestionario estructurado que abarcará sus diferentes dimensiones, como el conocimiento teórico, práctico, normativo y de actualización. Cada respuesta correcta será valorada con una puntuación numérica, y se calculará un puntaje total para cada individuo, lo que permitirá evaluar su nivel de conocimiento en la materia.	Conocimiento Teórico	Puntuación en examen de principios básicos	Escala ordinal eficiente, regular y deficiente
				Número de conceptos clave mencionados	
				Porcentaje de respuestas correctas	
			Conocimiento Práctico	Porcentaje de pasos correctos en procedimientos	
				Uso adecuado de equipos de protección personal	
				Correcta aplicación de medidas de seguridad	
			Conocimiento Normativo	Cumplimiento de requisitos de licencias	
				Conocimiento de puntos clave de normativas	
				Número de violaciones a regulaciones en un período	
			Conocimiento de Actualización	Participación en cursos de formación continua	
				Publicaciones sobre protección	
				Porcentaje de personal capacitado en nuevas tecnologías	
Cumplimiento de protección radiológica	El cumplimiento de protección radiológica se refiere al grado en que las personas, organizaciones o instalaciones adhieren a las normas, directrices y prácticas establecidas para garantizar la seguridad y minimizar los riesgos asociados con la exposición a la radiación (Hamzian et al., 2022).	En cuanto al cumplimiento de protección radiológica, se utilizará un cuestionario estructurado que evaluará diversas dimensiones, tales como los procedimientos de seguridad, el monitoreo de exposición, la gestión de residuos y el mantenimiento de equipos. Cada respuesta correcta será valorada con una puntuación numérica, y se calculará un puntaje total para cada individuo, lo que reflejará su grado de cumplimiento en materia de protección radiológica.	Procedimientos de Seguridad	Porcentaje de cumplimiento de procedimientos	Escala ordinal eficiente, regular y deficiente
				Incidentes por incumplimiento de seguridad	
				Actualizaciones de procedimientos al año	
			Monitoreo de Exposición	Niveles de exposición	
				límites permisibles	
			Gestión de Residuos	Cumplimiento normativo en residuos	
				Auditorías anuales de residuos	
			Mantenimiento de Equipos	Equipos con mantenimiento	
				Equipos fuera de servicio	

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

Cuestionario de la variable Nivel de Conocimiento

Marque con (x) de acuerdo con los siguientes criterios: totalmente en desacuerdo=1, en desacuerdo=2, neutral=3, de acuerdo=4, totalmente de acuerdo=5

N°	Ítems	Opciones de respuestas				
		1	2	3	4	5
Conocimiento Teórico		1	2	3	4	5
1	Los exámenes de principios básicos son una medida efectiva para evaluar mi comprensión teórica en radiología					
2	Mi capacidad para recordar y mencionar conceptos clave en radiología es una indicación precisa de mi nivel de conocimiento teórico en el tema					
3	La cantidad de conceptos clave que puedo mencionar en radiología está directamente relacionada con mi preparación y comprensión del material					
4	El porcentaje de respuestas correctas que obtengo en las evaluaciones teóricas de radiología es una medida precisa de mi nivel de conocimiento en el tema					
5	Considero que el porcentaje de respuestas correctas en las evaluaciones teóricas es una herramienta efectiva para evaluar mi dominio de los conceptos en radiología					
Conocimiento Práctico		1	2	3	4	5
6	El porcentaje de pasos que realizo correctamente durante los procedimientos radiológicos es una indicación precisa de mi habilidad práctica en el campo					
5	Durante las actividades radiológicas, utilizo adecuadamente el equipo de protección personal recomendado para garantizar mi seguridad y la de los pacientes, lo que demuestra mi conocimiento práctico en la aplicación de medidas de seguridad					
8	Considero que mi capacidad para utilizar correctamente el equipo de protección personal durante las actividades radiológicas es esencial para evitar riesgos innecesarios de exposición a la radiación					
9	Durante las actividades radiológicas, aplico correctamente las medidas de seguridad establecidas para prevenir riesgos de exposición a la radiación, lo que refleja mi nivel de conocimiento práctico en el mantenimiento de la seguridad					
10	La aplicación precisa de las medidas de seguridad establecidas durante las actividades radiológicas demuestra mi habilidad práctica en la gestión de riesgos asociados con la radiación.					
Conocimiento Normativo		1	2	3	4	5

11	Considero que el cumplimiento de los requisitos de licencias es esencial para garantizar la calidad y la seguridad en la prestación de servicios radiológicos y mantener la confianza del público en nuestra profesión					
12	Poseo un conocimiento sólido de los puntos clave de las normativas y regulaciones relacionadas con la práctica de la radiología, lo que me permite cumplir con las normas y procedimientos establecidos en mi entorno laboral.					
13	Me mantengo actualizado sobre las normativas y regulaciones pertinentes en el campo de la radiología y estoy familiarizado con los requisitos específicos que se aplican a mi área de trabajo					
14	Mantener un historial limpio de violaciones a regulaciones en un período es esencial para garantizar la seguridad del paciente y mantener la integridad de la profesión radiológica					
15	Me esfuerzo por cumplir con todas las regulaciones y normativas en mi práctica radiológica, y raramente o nunca he tenido violaciones en un período determinado, lo que refleja mi compromiso con el cumplimiento normativo.					
Conocimiento de Actualización		1	2	3	4	5
16	Regularmente participo en cursos de formación continua relacionados con la radiología para mantenerme actualizado sobre los avances en el campo y mejorar mis habilidades profesionales					
17	Leo regularmente publicaciones científicas y artículos relacionados con la protección radiológica para mantenerme informado sobre las mejores prácticas y los últimos hallazgos en el campo.					
18	Las publicaciones científicas sobre protección radiológica me proporcionan información valiosa que puedo aplicar directamente en mi trabajo para garantizar la seguridad de mis pacientes y colegas, así como mi propia seguridad					
19	En nuestro equipo, un alto porcentaje de personal ha recibido capacitación en el uso de nuevas tecnologías radiológicas, lo que garantiza que estemos al día con los avances tecnológicos en el campo y podamos ofrecer una atención de vanguardia a nuestros pacientes.					
20	La capacitación del personal en nuevas tecnologías radiológicas es un componente clave para mantenernos actualizados en un campo que evoluciona rápidamente y nos permite ofrecer diagnósticos y tratamientos más precisos y eficaces a nuestros pacientes.					

Nota. Adaptado de (Kusch & Ruiz, 2019)

Cuestionario de la variable Cumplimiento de Protección Radiológica

Marque con (x) de acuerdo con los siguientes criterios: nunca=1, algunas veces=2, neutral=3, con frecuencia=4, siempre=5

N°	Ítems	Opciones de respuestas				
		1	2	3	4	5
Procedimientos de Seguridad		1	2	3	4	5
1	El personal del hospital cumple rigurosamente con los procedimientos de seguridad radiológica establecidos					
2	Los incidentes relacionados con el incumplimiento de los procedimientos de seguridad radiológica son raros en nuestro hospital					
3	El personal del hospital se siente seguro en su entorno de trabajo en términos de seguridad radiológica					
4	Existe un proceso establecido para comunicar eficazmente las actualizaciones de los procedimientos de seguridad radiológica al personal del hospital					
5	Se asigna tiempo adecuado para que el personal del hospital se familiarice con las actualizaciones de los procedimientos de seguridad radiológica					
Monitoreo de Exposición		1	2	3	4	5
6	El personal del hospital recibe entrenamiento adecuado para comprender y controlar los niveles de exposición radiológica en su trabajo diario					
5	Se utilizan dispositivos de monitoreo personal para medir con precisión los niveles de exposición radiológica del personal del hospital					
8	El personal del hospital está consciente de los riesgos asociados con diferentes niveles de exposición radiológica y toma medidas preventivas para reducirlos					
9	Los límites de exposición radiológica establecidos por las regulaciones son claramente comunicados y entendidos por todo el personal del hospital					
10	Se implementan medidas efectivas para asegurar que los niveles de exposición radiológica se mantengan por debajo de los límites permisibles en todas las áreas del hospital					
Gestión de Residuos		1	2	3	4	5
11	Nuestro hospital cumple estrictamente con las regulaciones y normativas vigentes en cuanto a la gestión de residuos radiactivos					
12	Se implementan procedimientos claros y efectivos para la segregación y manipulación adecuada de los residuos radiactivos en nuestro hospital					


13	Nuestro hospital lleva a cabo auditorías anuales para evaluar el cumplimiento de los procedimientos de gestión de residuos radiactivos.					
14	Las auditorías anuales de residuos radiactivos son exhaustivas y proporcionan recomendaciones significativas para mejorar nuestros procesos de gestión de residuos					
15	Se asignan recursos adecuados para implementar las mejoras sugeridas por las auditorías anuales de residuos radiactivos en nuestro hospital					
Mantenimiento de Equipos		1	2	3	4	5
16	Los equipos radiológicos en nuestro hospital reciben un mantenimiento regular y oportuno para garantizar su correcto funcionamiento					
17	La programación de mantenimiento preventivo de los equipos radiológicos se cumple rigurosamente según lo establecido por el fabricante y las regulaciones pertinentes					
18	El personal técnico responsable del mantenimiento de los equipos radiológicos está bien capacitado y cuenta con los recursos necesarios para realizar su trabajo de manera eficiente.					
19	Existe un protocolo claro y eficiente para gestionar y comunicar la disponibilidad de equipos radiológicos entre el personal clínico y técnico del hospital cuando están fuera de servicio					
20	Los períodos de tiempo en que los equipos radiológicos están fuera de servicio se mantienen al mínimo posible para evitar interrupciones en la atención al paciente y los procedimientos radiológicos programados.					

Nota. Adaptado de (Galindo, 2021)

Anexo 3: Ficha de validación de instrumentos para la recolección de datos

VARIABLE 1: Nivel de Conocimiento

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Nivel de conocimiento
Objetivo del instrumento	Determinar el nivel de conocimiento en normas de protección radiológica del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote, 2024
Nombres y apellidos del experto	JIM EDUARDO HONDRIU CABRERA
Documento de identidad	42181109
Años de experiencia en el área	8 años
Máximo Grado Académico	MÉDICO RADIOLOGO
Nacionalidad	PERUANA
Institución	UNFV - EBSALUD III CHIMBOTE
Cargo	MÉDICO RADIOLOGO ASISTENTE
Número telefónico	961459571
Firma	
Fecha	10/07/24





FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Nivel de conocimiento
Objetivo del instrumento	Determinar el nivel de conocimiento en normas de protección radiológica del personal del servicio de radiología del centro asistencial en Chimbote, 2024
Nombres y apellidos del experto	ARDILES ABANTO EDWIN JESUS
Documento de identidad	17844416
Años de experiencia en el área	7 AÑOS
Máximo Grado Académico	SEGUNDA ESPECIALIDAD DE MEDICO RADIOLOGO
Nacionalidad	PERUANA
Institución	ESSALUD
Cargo	MEDICO RADIOLOGO
Número telefónico	
Firma	 DR. EDWIN JESUS ARDILES ABANTO MEDICO RADIOLOGO OMP N° 31335 ANE N° 32634
Fecha	01-07-2024



[Handwritten mark]

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Nivel de conocimiento
Objetivo del instrumento	Determinar el nivel de conocimiento en normas de protección radiológica del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote, 2024
Nombres y apellidos del experto	Lenin Shiduo Garcia Saldaña
Documento de identidad	46172001
Años de experiencia en el área	9 años de experiencia
Máximo Grado Académico	Mg. Lenin Shiduo Garcia Saldaña
Nacionalidad	Peruano
Institución	Essalud
Cargo	Tecnologo Medico En Radiología
Número telefónico	988994279
Firma	 Mg. Lenin Shiduo Garcia Saldaña TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA CTMP: 11233
Fecha	10.07.2024



[Handwritten mark]

VARIABLE 2: Cumplimiento de Protección Radiológica

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Cumplimiento de protección radiológica
Objetivo del instrumento	Determinar el nivel de cumplimiento de protección radiológica y procedimientos de seguridad del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote, 2024
Nombres y apellidos del experto	JIM EDUARDO HONORIO CABRERA
Documento de identidad	42181109
Años de experiencia en el área	8 años
Máximo Grado Académico	MÉDICO RADIOLOGO
Nacionalidad	PERUANA
Institución	UNFV - ESSALUD III CHIMBOTE
Cargo	MÉDICO RADIOLOGO ASISTENTE
Número telefónico	96145 95 91
Firma	
Fecha	10/07/24



FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO



Nombre del instrumento	Cumplimiento de protección radiológica
Objetivo del instrumento	Determinar el nivel de cumplimiento de protección radiológica y procedimientos de seguridad del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote, 2024
Nombres y apellidos del experto	ARDILES ABANTO EDWIN JESUS
Documento de identidad	17844416
Años de experiencia en el área	7 AÑOS
Máximo Grado Académico	SEGUNDA ESPECIALIDAD DE MEDICO RADIOLOGO
Nacionalidad	PERUANA
Institución	ESSALUD
Cargo	MEDICO RADIOLOGO
Número telefónico	
Firma	 DR. EDWIN JESUS ARDILES ABANTO MEDICO RADIOLOGO C.M.P. N° 11335 S.M.E. N° 11634
Fecha	01-07-2024

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO



Nombre del instrumento	Cumplimiento de protección radiológica
Objetivo del instrumento	Determinar el nivel de cumplimiento de protección radiológica y procedimientos de seguridad del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote, 2024
Nombres y apellidos del experto	Lenin Shiduo Garcia Saldaña
Documento de identidad	46172001
Años de experiencia en el área	9 años de experiencia
Máximo Grado Académico	Mg. Lenin Shiduo Garcia Saldaña
Nacionalidad	Peruano
Institución	Essalud
Cargo	Tecnologo Medico En Radiologia
Número telefónico	988994279
Firma	 Mg. Lenin Shiduo Garcia Saldaña TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA CTMP: 11233
Fecha	10. 07.2024

Anexo 4: Análisis de consistencia interna

Alfa de Cronbach de instrumento de Nivel de Conocimiento

Sujetos	Preguntas																				TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	72
2	3	3	2	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	3	5	4	4	3	4	79
3	3	3	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	64
4	2	2	2	1	3	1	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	38
5	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	77
6	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	5	3	4	4	4	3	4	78
7	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	77
8	4	4	2	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	66
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	99
10	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	5	3	5	4	5	5	3	3	3	87
11	3	4	3	3	5	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	79
12	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	86
13	4	4	3	3	5	4	3	3	4	4	5	3	5	5	3	5	3	5	3	3	77
14	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	49
15	3	5	5	4	5	4	5	5	5	4	3	4	3	3	3	5	4	4	2	2	78
VARIANZA	0.8	0.8	0.9	1.2	0.6	1.0	1.1	1.0	0.6	0.8	0.9	0.8	0.8	1.4	0.8	0.6	0.9	0.9	0.6	0.9	209.0
TOTAL	17.4																				

$$\alpha = \frac{20}{19} \left[1 - \frac{17.4}{209.0} \right]$$

$$\alpha = 1.053 \left[1 - 0.0833 \right]$$

$$\alpha = 1.053 \left[0.916680844 \right]$$

$$\alpha = 0.965$$

Alfa de Cronbach de instrumento de Cumplimiento de Protección Radiológica

Sujetos	Preguntas																				TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	70
2	4	3	3	4	5	5	5	3	4	5	5	4	5	5	4	4	3	3	4	4	82
3	1	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	1	57
4	2	1	2	5	3	5	1	1	3	4	1	5	5	5	1	1	1	1	5	4	56
5	4	3	3	4	4	4	3	3	3	5	5	3	3	2	3	3	3	3	3	3	67
6	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	2	2	4	3	74
7	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	71
8	4	4	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	66
9	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	95
10	3	3	4	4	5	5	4	3	4	3	3	3	4	5	4	3	3	3	3	4	73
11	4	4	4	5	5	5	4	3	4	4	5	4	5	5	3	4	3	5	4	5	85
12	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	86
13	3	4	3	3	3	3	4	3	3	5	5	4	5	5	4	4	4	4	3	3	75
14	2	3	3	2	3	2	3	3	2	4	3	4	2	2	3	2	1	1	3	2	50
15	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	85
VARIANZA	1.0	0.8	0.6	0.7	0.6	0.9	0.9	0.9	0.8	0.6	1.1	0.5	0.8	1.4	0.9	0.8	0.9	1.4	0.6	1.0	146.6
TOTAL	17.1																				

$$\alpha = \frac{20}{19} \left[1 - \frac{17.1}{146.6} \right]$$

$$\alpha = 1.053 \left[1 - 0.1168 \right]$$

$$\alpha = 1.053 \left[0.883248423 \right]$$

$\alpha =$	0.930
------------	--------------

Anexo 5: Consentimiento Informado

Título de la investigación: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN LA SALUD DEL PERSONAL DE RADIOLOGÍA, CENTRO ASISTENCIAL CHIMBOTE; 2024

Investigador: Canchachi Sairitupac Carolay Sayuri

Le invitamos a participar en la investigación titulada Nivel de conocimiento y cumplimiento de protección radiológica en la salud del personal de radiología, Centro Asistencial Chimbote; 2024, cuyo objetivo es determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de protección radiológica en la salud por parte del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote durante el año 2024. Esta investigación es desarrollada por estudiantes del programa de estudio de maestría en gestión de servicios de salud, de la Universidad César Vallejo del campus de Nuevo Chimbote, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución de la Clínica Robles. La presente investigación tiene como objetivo es determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las normas de protección radiológica en la salud por parte del personal del servicio de radiología del Centro Asistencial en Chimbote durante el año 2024, lo cual permitirá resolver los problemas de salud pública y mejorar nuestros servicios asistenciales.

Si usted decide participar en la investigación debe responder a la encuesta / o Cuestionarios de preguntas. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 30 minutos y se realizará en el ambiente de radiología de la Clínica Robles. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

En la presente investigación usted podrá realizar todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Si posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema. La participación en la presente investigación no implica riesgos en su salud

Los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación lo cual redundará en beneficio de la salud pública. Garantizamos que la

información que usted nos brinde es totalmente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Canchachi Sairitupac Carolay Sayuri, email: carolay.71046241@gmail.com y asesor Dra. Rosa Pascual Albitres, email rpascual@ucvvirtual.edu. Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos:

Fecha y hora.....

Firma:

ANEXO 7: Aceptación de autorización para realizar la investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Chimbote, 17 de Mayo de 2024

Señor(a):

ZANELLY CASTILLO LUCY

Gerente General de la Clínica Robles Chimbote
Chimbote- Santa

Asunto: Carta de Presentación

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar al (la) Sr(a). CAROLAY SAYURI CANCHACHI SAIRITUPAC identificado con DNI No. 71046241 y código de matrícula N°7002855873, estudiante del Programa de **MAESTRÍA EN GESTION DE SEVICIOS DE SALUD** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

Nivel de conocimiento y cumplimiento de protección radiológica en la salud personal del Centro de Salud Chimbote; 2024

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda aplicar cuestionarios en las áreas correspondientes, así como facilitarle la información pertinente para el respectivo análisis documental que están relacionados al estudio de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para reiterar el testimonio de mi especial consideración, quedo de usted.

Atentamente,

Dr. Andrés Alberto Ruiz Gómez
JEFE DE LA ESCUELA DE POSGRADO

CLINICA ROBLES S.A.C.
CHIMBOTE
Lic. John A. Miguel Asencio
ADMINISTRADOR
17/05/24

UCV CHIMBOTE



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Yo... AUGUSTO VICENTE ROBLES ROSALES ^{UCV CHIMBOTE}
..... identificado con DNI 32794240 en calidad de
SUB GERENTE GENERAL área de
..... de la entidad
CLINICA ROBLES S.A.C. con R.U.C N° 20282804329
ubicada en la ciudad de CHIMBOTE.....

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,



A la Sr(a). CAROLAY SAYURI CANCHACHI SAIRITUPAC identificado con DNI No. 71046241, Alumna del Posgrado; para que utilice la información necesaria de la Clínica Robles – Chimbote. Con la finalidad de que pueda desarrollar su Grado de Maestrante en GESTION DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

- Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la entidad; o
 Mencionar el nombre de la entidad.

CLINICA ROBLES S.A.C.
Augusto Robles Rosales
Augusto Robles Rosales
SUB-GERENTE

Firma y sello del Representante Legal
DNI: 32794240

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación / en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Firma del Estudiante
DNI:71046241

Anexo N°8: Base de Datos

V1: Nivel de Conocimiento

SUJETOS	V1: NIVEL DE CONOCIMIENTO																				sumatoria					
	D1					D2					D3					D4					v1	vid1	vid2	vid3	vid4	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25
2	4	4	4	3	4	3	3	3	5	4	5	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	72	19	18	18	17
3	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	2	2	2	4	3	3	4	4	2	4	68	20	18	13	17	
4	5	5	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4	5	85	23	20	22	20	
5	2	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	89	17	25	25	22	
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	20	20	20	20	
7	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	89	23	21	22	23	
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25	
9	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	85	20	23	22	20	
10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	99	24	25	25	25	
11	3	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	76	20	22	18	16	
12	4	3	4	4	5	4	3	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	82	20	21	21	20	
13	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	75	20	20	18	17	
14	4	4	4	4	5	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77	21	16	20	20	
15	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	71	20	18	17	16	
16	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	77	19	20	20	18	
17	4	4	3	4	5	5	3	4	4	4	4	4	3	3	3	5	5	4	4	80	20	21	18	21		
18	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	2	3	4	4	2	2	2	2	64	18	17	17	12	
19	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	82	21	20	20	21	
20	3	5	4	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	68	19	16	17	16	
21	3	5	2	4	3	3	4	4	3	4	4	2	3	3	2	4	3	4	3	3	66	17	18	14	17	
22	4	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	81	23	19	19	20	
23	3	5	3	3	5	5	5	4	3	4	2	3	4	2	4	5	1	3	3	4	71	19	21	15	16	
24	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	83	22	19	22	20	
25	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	3	79	19	16	23	21	
26	3	3	3	4	5	2	4	2	3	3	4	4	4	3	2	3	4	3	5	5	69	18	14	17	20	
27	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	95	24	23	23	25	
28	4	4	4	5	4	4	3	4	3	4	3	4	2	2	3	4	3	3	4	4	71	21	18	14	18	
29	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61	15	16	15	15	
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	20	20	20	20	
31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	95	25	25	25	20	
32	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	2	3	4	2	4	3	2	4	2	4	66	18	18	15	15	
33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	15	15	15	15	
34	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	88	21	21	22	24	
35	5	4	4	3	5	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	83	21	22	19	21	
36	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	86	22	24	20	20	
37	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	89	24	23	22	20	
38	2	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	90	20	25	24	21	
39	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	81	21	20	20	20	
40	4	4	3	4	4	4	5	3	2	4	4	3	4	3	5	4	4	4	2	3	73	19	18	19	17	
41	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3	3	3	3	3	5	70	19	15	19	17	
42	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	69	17	18	17	17	
43	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5	5	93	24	23	24	22	
44	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	3	3	5	5	5	80	18	21	20	21	
45	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	83	25	21	19	18	
46	2	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	89	21	22	23	23	
47	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	71	18	19	18	16	
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4	5	4	4	3	4	90	25	25	20	20	
49	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	67	19	18	15	15	
50	2	4	3	3	3	4	3	5	4	3	1	3	4	2	2	4	3	4	3	3	63	15	19	12	17	

51	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	85	19	23	23	20
52	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	96	21	25	25	25
53	3	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	3	3	3	4	3	3	3	4	77	19	23	18	17
54	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	81	23	20	20	18
55	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79	19	20	20	20
56	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	76	19	19	19	19
57	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	76	20	21	18	17
58	3	5	4	4	3	4	4	4	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	69	19	18	16	16
59	2	4	3	3	2	1	3	2	2	1	2	5	2	5	5	5	2	1	1	2	53	14	9	19	11
60	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25
61	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25
62	4	4	5	3	5	4	5	4	5	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4	4	84	21	22	21	20
63	2	3	3	2	2	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	5	4	3	4	4	66	12	18	16	20
64	5	4	5	4	3	3	3	4	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	3	3	73	21	17	18	17
65	4	4	3	4	4	3	3	3	2	4	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	60	19	15	13	13
66	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	2	2	3	4	3	2	1	2	61	17	17	15	12
67	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25
68	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	93	24	24	23	22
69	4	4	5	4	3	3	3	5	4	5	4	4	3	5	4	5	4	4	3	4	80	20	20	20	20
70	3	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	82	22	21	19	20
71	4	3	3	2	5	3	3	3	3	4	3	4	5	4	3	4	4	3	4	3	70	17	16	19	18
72	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	2	3	5	4	3	5	5	86	23	24	17	22
73	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	3	3	79	23	19	21	16
74	5	4	3	5	4	2	4	4	5	2	2	4	2	2	3	4	5	4	2	2	68	21	17	13	17
75	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	61	16	15	16	14
76	4	4	5	4	5	4	3	4	2	5	4	3	3	5	5	2	5	2	5	2	79	22	18	20	19
77	5	5	3	3	5	5	5	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	72	21	21	15	15
78	4	5	4	5	3	4	4	4	3	5	3	4	3	4	5	4	4	4	5	5	82	21	20	19	22
79	2	4	3	2	3	3	4	2	4	5	3	2	3	3	3	4	3	3	2	2	60	14	18	14	14
80	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	5	3	3	3	3	68	19	16	16	17
81	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	5	3	3	4	4	82	23	19	21	19
82	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	72	19	18	17	18
83	3	3	2	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	3	5	4	4	3	4	79	16	22	21	20
84	3	3	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	64	17	16	16	15
85	2	2	2	1	3	1	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	38	10	10	9	9
86	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	77	17	22	18	20
87	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	5	3	4	4	4	3	4	78	20	20	19	19
88	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	77	21	19	18	19
89	4	4	2	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	66	17	17	15	17
90	5	5	5	5	5	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	47	25	12	5	5
91	5	5	4	1	1	3	1	1	4	1	1	1	3	1	4	1	1	3	3	3	47	16	10	10	11
92	3	4	3	3	5	4	5	4	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	47	18	16	8	5
93	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	3	5	4	4	4	46	5	5	16	20
94	4	4	3	3	5	4	3	2	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1	1	1	46	19	11	9	7
95	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	1	2	46	15	10	11	10
96	3	5	5	2	2	2	2	2	4	3	1	3	1	1	1	1	1	2	2	45	17	12	9	7	
97	3	3	2	3	1	1	1	3	3	1	3	1	3	4	2	3	1	3	2	2	45	12	9	13	11
98	3	3	4	4	4	3	3	2	4	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	45	18	14	8	5
99	3	4	4	4	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	2	1	4	4	3	45	18	7	6	14
100	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	3	2	3	2	1	5	3	3	3	4	45	7	9	11	18

V2: Cumplimiento de Protección Radiológica

V2 CUMPLIMIENTO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA																				sumatoria						
SUJETOS	D1					D2					D3					D4					v2	v2d1	v2d2	v2d3	v2d4	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25	
2	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	66	18	17	17	14
3	3	4	4	5	5	5	5	3	5	5	3	2	3	4	4	3	3	4	4	4	78	21	23	16	18	
4	5	5	5	5	4	5	5	3	4	4	3	4	4	5	4	4	5	3	5	5	87	24	21	20	22	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	99	25	25	25	24	
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	20	20	20	20	
7	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	87	24	20	20	23	
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25	
9	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	79	21	20	20	18	
10	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	5	5	5	91	23	24	23	21	
11	4	4	5	4	4	5	3	3	5	4	5	4	4	5	4	3	3	2	4	5	80	21	20	22	17	
12	4	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	79	23	22	15	19	
13	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	73	19	18	19	17	
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	20	20	20	20	
15	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76	19	18	19	20	
16	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	66	17	17	17	15	
17	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	84	19	24	22	19	
18	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3	4	2	3	4	4	67	18	17	15	17	
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	76	20	20	19	17	
20	4	4	4	5	3	5	3	3	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3	4	4	72	20	18	17	17	
21	5	5	4	4	3	4	5	3	5	4	1	1	3	2	5	5	5	5	5	5	79	21	21	12	25	
22	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	86	21	21	23	21	
23	2	2	4	2	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	82	13	23	25	21	
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	80	20	19	20	21	
25	3	3	3	2	4	4	4	3	5	5	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	76	15	21	20	20	
26	2	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	89	22	25	24	18	
27	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	93	24	25	25	25	
28	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	3	5	3	4	74	17	17	21	19	
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	15	15	15	15	
30	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79	19	20	20	20	
31	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	80	21	20	19	20	
32	3	4	3	4	4	5	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	68	18	17	17	16	
33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	15	15	15	15	
34	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	93	22	23	24	24	
35	4	5	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	3	4	2	3	2	3	75	20	19	22	14	
36	3	3	3	4	5	5	3	2	4	5	5	5	5	3	4	3	3	3	4	77	18	19	23	17		
37	5	5	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	81	23	20	21	17	
38	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	81	20	21	20	20	
39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	20	20	20	20	
40	4	4	4	4	3	3	3	1	5	3	2	4	4	3	4	3	3	3	4	1	65	19	15	17	14	
41	5	5	5	3	5	3	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	3	5	87	23	21	23	20	
42	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	74	19	18	18	19		
43	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4	5	5	5	87	22	22	20	23	
44	3	2	2	3	3	5	4	4	4	3	3	5	5	5	3	3	3	2	3	3	68	13	20	21	14	
45	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	92	21	23	25	23	
46	5	4	4	5	5	5	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	5	77	23	19	17	18		
47	3	3	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	64	16	16	17	15	
48	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	94	22	24	25	23	
49	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	74	19	19	17	19	
50	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	3	4	3	3	3	4	75	20	19	19	17	

51	5	4	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	89	24	22	23	20
52	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25
53	4	3	3	4	5	4	5	3	5	3	2	5	4	3	3	3	3	3	3	4	72	19	20	17	16
54	4	4	4	5	3	5	3	3	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	81	20	20	21	20
55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	20	20	20	20
56	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	5	4	3	3	4	3	3	3	3	3	66	15	17	19	15
57	4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	82	21	20	22	19
58	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	5	5	4	5	5	84	22	19	19	24
59	2	3	2	3	3	3	3	2	4	3	4	2	3	3	5	3	1	3	5	3	60	13	15	17	15
60	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25
61	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25
62	4	3	3	5	4	1	3	3	5	4	4	4	5	3	3	3	3	3	3	4	70	19	16	19	16
63	2	3	3	4	4	5	3	2	4	5	2	3	4	3	2	4	2	3	2	3	63	16	19	14	14
64	3	3	3	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	73	16	20	19	18
65	3	2	3	3	4	3	2	3	3	2	1	2	3	4	3	2	2	1	2	2	50	15	13	13	9
66	1	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	3	3	3	3	3	3	2	4	2	61	13	18	16	14
67	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	25	25	25	25
68	4	5	5	5	5	4	5	2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	3	89	24	21	25	19
69	3	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	5	82	19	21	21	21
70	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	90	22	25	22	21
71	3	3	3	4	4	3	4	4	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	60	17	16	12	15
72	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	93	23	24	23	23
73	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	5	4	4	4	4	2	5	5	5	82	21	20	21	20
74	3	3	4	1	3	4	3	4	5	4	5	5	5	5	4	3	3	3	3	5	75	14	20	24	17
75	4	2	3	2	3	4	2	1	3	1	3	2	3	1	3	2	1	2	1	3	46	14	11	12	9
76	4	3	3	4	3	3	2	2	5	5	5	3	4	3	2	4	3	5	3	4	70	17	17	17	19
77	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	66	17	15	16	18
78	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	5	5	4	4	4	5	3	4	5	90	25	22	22	21
79	5	3	3	3	3	3	3	5	3	3	4	5	4	4	3	3	3	4	3	4	71	17	17	20	17
80	3	4	4	5	5	5	4	3	5	3	2	5	5	5	3	3	3	2	3	4	76	21	20	20	15
81	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	78	18	20	21	19
82	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	70	18	19	16	17
83	4	3	3	4	5	5	3	4	5	5	4	5	5	4	4	3	3	4	4	82	19	22	23	18	
84	1	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	1	57	15	14	16	12
85	2	1	2	5	3	5	1	1	3	4	1	5	5	5	1	1	1	1	5	4	56	13	14	17	12
86	4	3	3	4	4	4	3	3	3	5	5	3	3	2	3	3	3	3	3	3	67	18	18	16	15
87	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	2	2	4	3	74	20	18	21	15
88	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	71	19	17	18	17
89	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	47	12	11	11	13
90	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	3	1	2	2	2	4	4	4	2	2	47	10	11	10	16
91	3	3	2	2	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	1	47	12	11	11	13
92	4	2	2	2	2	2	4	3	1	2	1	2	2	2	3	1	3	2	4	2	46	12	12	10	12
93	4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2	2	2	2	46	11	10	15	10
94	3	2	3	3	3	3	4	3	3	1	1	4	1	2	3	3	1	1	1	1	46	14	14	11	7
95	2	3	3	2	3	2	3	3	2	4	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	45	13	14	12	6
96	3	4	4	1	1	2	2	1	2	2	1	2	4	4	2	2	4	1	1	2	45	13	9	13	10
97	4	3	3	3	1	1	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	1	2	2	2	45	14	11	11	9
98	4	3	4	2	1	2	2	2	2	1	4	1	1	1	1	4	4	3	1	1	44	14	9	8	13
99	3	4	4	4	3	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	4	4	44	18	7	8	11
100	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	44	10	11	10	13