



**Universidad
Santander**

Reacreditación Institucional por el CONEAUPA según Resolución 20
publicada en Gaceta Oficial el 04/01/2023 - República de Panamá

UNIVERSIDAD SANTANDER

Facultad de Ciencia de la Salud

Licenciatura en Radiología e Imágenes Diagnósticas

SEGURIDAD OCUPACIONAL EN ESTUDIOS CON RADIACIÓN IONIZANTE,

HOSPITAL REGIONAL NICOLÁS A. SOLANO, SEPTIEMBRE A OCTUBRE

2024.

Trabajo de grado para optar por el título de Licenciatura en Radiología e Imágenes

Diagnósticas

AUTOR/ES:

Gretel del Carmen Sianca Ábrego

Meybeline Cáceres Manzane

Ángel Ariel Rodríguez Castillo

Juan Francisco Arosemena González

Ricardo Antonio Bravo Castillero

Director del Trabajo:

Yazlenie Cáceres

Asesor metodológico:

PhD. Johana Gutiérrez Zehr

Panamá, 12 de febrero de 2025

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía, mi fortaleza y la luz que iluminó mi camino, dándome sabiduría y paciencia para superar cada obstáculo. A mis padres, por su apoyo constante y su amor incondicional; gracias por enseñarme el valor del esfuerzo, la importancia de la perseverancia, y por siempre creer en mí, incluso en los momentos en los que yo misma dudaba. A mis abuelos, gracias por siempre estar a mi lado, por sus consejos llenos de amor, y por ser una parte fundamental de mi vida. Gretel

A mis padres, por su amor incondicional y apoyo constante, pilares fundamentales en mi vida. A mis profesores y mentores, cuya guía y sabiduría iluminaron mi camino académico. A mis amigos, por su comprensión y aliento en los momentos más desafiantes. A todos, mi más sincero agradecimiento, por creer en mí y hacer posible este logro. Meybelin

Quiero agradecerle a Dios, y a mis padres, por su amor incondicional y enseñanzas, que siempre me han guiado con su sabiduría. A mis abuelos, por ser un pilar fundamental en mi vida. Y a mi padrastro, por su apoyo constante. Gracias a cada uno de ustedes, por hacerme ser quien soy hoy. Su presencia es mi mayor bendición. Ángel

Agradezco a Dios, por mantenerme con salud para seguir mis estudios; y a mis padres, mi respeto y cariño, por el apoyo moral y económico brindado durante todos estos años, el cual no ha sido fácil, pero tampoco imposible; sin ustedes no lo hubiese logrado. Ricardo

Quiero darles las gracias a Dios, a mis padres y abuela, por su sacrificio y apoyo constante; y todos mis demás seres queridos, por su cariño y fortaleza. Gracias por estar siempre a mi lado en cada paso del camino. Juan.

Agradecimientos

Queremos comenzar agradeciendo a la Universidad, por habernos brindado la oportunidad de acceder a sus servicios, los cuales fueron fundamentales en nuestro desarrollo académico y profesional.

Mi más sincero reconocimiento a todos los docentes que, con su dedicación y compromiso, contribuyeron en nuestro aprendizaje y nuestro crecimiento como personas. Cada uno de ellos fue esencial para llegar hasta este momento.

Agradecemos especialmente a nuestros asesores, tanto a nuestra asesora metodológica, como a nuestra directora técnica, por su orientación, apoyo y paciencia, a lo largo de este proceso. Su asesoramiento ha sido invaluable para el desarrollo de este trabajo.

Finalmente, queremos agradecer a nuestros amigos por su constante apoyo, por estar siempre ahí en los momentos más difíciles, y por hacer de este camino algo más llevadero y lleno de aprendizajes compartidos.

Autores

Resumen

La seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante se refiere al conjunto de medidas, prácticas y protocolos diseñados para proteger la salud y el bienestar de las personas que trabajan en entornos donde están expuestas a este tipo de radiación. Al respecto, el estudio se llevó a cabo con fines de determinar el cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, de septiembre a octubre 2024. En este sentido, la investigación se llevó a cabo bajo un estudio descriptivo con enfoque mixto, bajo diseño no experimental, de corte transversal. En cuanto a la población, estuvo conformada por quince (15) licenciados en radiología en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, y la muestra correspondió a la cantidad de trece (13) licenciados en radiología; por tanto, el muestreo fue por conveniencia. Por su parte, el instrumento de diagnóstico fue mediante la encuesta, con el apoyo instrumental del cuestionario, el cual tuvo una validez por constructo realizado por un experto, y, por su parte, también se utilizó la técnica de la entrevista con el apoyo instrumental de la guía de la entrevista. Partiendo de esta premisa, se concluyó que, la falta de capacitación regular y adecuada compromete la implementación efectiva de prácticas de seguridad ocupacional en el hospital; de igual forma, el deterioro y antigüedad de los equipos de protección personal revelan una gestión insuficiente, aumentando el riesgo para el personal.

Palabras Claves: Cumplimiento, Seguridad Ocupacional, Radiación Ionizante.

Abstract

Occupational safety in studies with ionizing radiation refers to the set of measures, practices and protocols designed to protect the health and well-being of people working in environments where they are exposed to this type of radiation. In this regard, the study was carried out in order to determine compliance with occupational safety in studies with ionizing radiation, Nicolás A. Solano Regional Hospital, September to October 2024. In this sense, the research was carried out under a descriptive study with a mixed approach, under a non-experimental cross-sectional design. Regarding the population, it was made up of fifteen (15) radiology graduates at the Nicolás A. Solano Regional Hospital and the sample corresponded to the number of thirteen (13) radiology graduates; therefore, the sampling was by convenience. For its part, the diagnostic instrument was through the survey with the instrumental support of the questionnaire, which had a construct validity carried out by an expert, and; for its part, the interview technique was also used with the instrumental support of the interview guide. Based on this premise, it was concluded that the lack of regular and adequate training compromises the effective implementation of occupational safety practices in the hospital, and the deterioration and age of personal protective equipment reveal insufficient management, increasing the risk for staff.

Keywords: Compliance, Occupational Safety, Ionizing Radiation.

Índice General

	Página
Introducción	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1. El Problema de Investigación	4
1.1. Descripción del Problema de Investigación	4
1.1.1. Planteamiento del Problema o Pregunta de Investigación.....	7
1.2. Justificación	7
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1. Objetivos Generales.....	9
1.3.2. Objetivos Específicos	9
1.4. Delimitación de la Línea y Sub - Línea de Investigación.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	11
2.1. Marco Histórico	12
2.2. Marco Legal.....	15
2.3. Marco Referencial	18
2.3.1. La Seguridad Ocupacional en Estudios con Radiación Ionizante	18
2.3.1.1. Conceptos y principios fundamentales de la protección radiológica	20
2.3.1.2. Regulaciones internacionales y nacionales sobre la Seguridad Ocupacional en Estudios con Radiación Ionizante.....	22
2.3.2. Buenas Prácticas en el Uso de Equipos de Protección Radiológica.....	23
2.3.2.1. Equipos de Protección Radiológica para la Radiación Ionizante	25
2.3.2.1. Características de los equipos de protección personal en radiología	26

2.3.2.2. Protocolos operativos para garantizar la seguridad en el uso de radiaciones ionizantes	28
2.3.3. Consecuencias del Incumplimiento de las Medidas de Seguridad Ocupacional	29
2.3.3.1. Impacto en la Salud Ocupacional de los trabajadores expuestos	31
2.4. Marco Contextual	32
2.4.1. Entorno Institucional del Hospital Regional Nicolás A. Solano	32
2.4.1.1. Infraestructura y recursos disponibles para estudios con radiación ionizante	33
2.4.1.1. Fichas técnicas de equipo de protección personal radiológica para la Calidad y Seguridad Ocupacional en el Nicolás A. Solano	39
2.4.2. Factores Sociales y Laborales que influyen en la Seguridad Ocupacional	43
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	45
3.1. Tipo y diseño de Investigación	46
3.2. Unidades de Análisis	46
3.2.1. Población	46
3.2.2. Muestra	46
3.3. Variables de la Investigación	48
3.3.2. Definición Operacional	48
3.4. Consideraciones Éticas	50
3.5. Métodos para la recolección de los datos	51
3.5.1. Delimitación del o los Instrumentos	51
3.5.2. Validez o confiabilidad del o los Instrumentos	53
3.6. Procedimiento	55

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	58
4.1. Presentación de los Resultados.....	59
4.1.1. Encuesta.....	60
4.1.2. Entrevista	93
4.2. Discusión de los Resultados	106
Conclusión.....	109
Recomendaciones.....	111
Referencias	112
Anexos.....	117
A. Presupuesto	118
B. Cronograma	119
C. Inscripción Proyecto	120
D. Registro Resegis	121
E. Instrumento de Recolección de Datos.....	122
F. Alpha de Cronbach.....	133
G. Consentimiento Informado	135
H. Carta de Aprobación del Comité de Bioética	138
I. Carta y Diploma Profesor Español.....	139
J. Estrategia Informativa.....	146

Índice de Tabla

	Página
Tabla 1. Fichas técnicas de equipo de protección personal radiológica.....	41
Tabla 2. Operacional de las Variables	48
Tabla 3. Sexo del personal de radiología.....	60
Tabla 4. Edad del personal de radiología.	61
Tabla 5. Nivel académico del personal de radiología.....	62
Tabla 6. Años de Experiencia en Radiología, de la muestra de estudio.....	63
Tabla 7. Frecuencia en que se usan los equipos de protección durante sus labores.	64
Tabla 8. Entrenamiento adecuado sobre el uso de equipo de protección personal.	65
Tabla 9. Frecuencia de revisión sobre el estado de los equipos de protección antes de usarlos.	66
Tabla 10. Tiempo de utilización de los equipos de protección actual.	67
Tabla 11. Escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo.	68
Tabla 12. Medidas para corregir la Escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo.	69
Tabla 13. Frecuencia en el uso del dosímetro durante las labores diarias.....	70
Tabla 14. Colocación habitual del dosímetro durante las labores.	71
Tabla 15. Colocación del dosímetro en condiciones que puedan afectar su lectura.	72
Tabla 16. Devolución del dosímetro para la lectura dentro del tiempo recomendado.	73
Tabla 17. Frecuencia en que se realizan prácticas de protección radiológica.	74
Tabla 18. Disponibilidad de los equipos en su área de trabajo.....	75
Tabla 19. Calificación de la calidad de los equipos de protección que utiliza.	76

Tabla 20. Acceso a variedad de tallas y modelos de equipos de protección personal.....	77
Tabla 21. Plan de Salud Ocupacional específico para la radiología.....	78
Tabla 22. Instrucciones sobre el uso correcto del dosímetro.....	79
Tabla 23. Frecuencia en recibir capacitación sobre seguridad radiológica.	80
Tabla 24. Cumplimiento de las prácticas de protección radiológica.	81
Tabla 25. Barreras que dificultan el uso adecuado de equipos de protección personal y dosímetros.....	82
Tabla 26. Las principales barreras para el uso adecuado de los equipos de protección personal y dosímetros.	83
Tabla 27. Familiarización con las normativas nacionales de seguridad radiológica, y de la Autoridad Nacional de Salud.....	84
Tabla 28. Conocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica. ...	85
Tabla 29. Razones del desconocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica.	86
Tabla 30. Acceso a los documentos o guías actualizadas de estas normativas.	87
Tabla 31. Actualización y comunicación al personal sobre las normativas nacionales e internacionales, en materia de seguridad radiológica.	88
Tabla 32. Auditorías internas para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad radiológica.	89
Tabla 33. Exigencia del hospital al cumplimiento de las normativas de seguridad.	90
Tabla 34. Frecuencia en la revisiones o mantenimiento del equipo de radiología para cumplir con las normativas.....	91
Tabla 35. Las normativas actuales como factor para garantizar la seguridad en el trabajo.	92

Índice de Figuras

	Página
Figura 1. Chaleco plomado.....	35
Figura 2. Instalaciones del Hospital	36
Figura 3. Tomógrafo.....	37
Figura 4. Collarín.....	37
Figura 5. Guantes plomados	38
Figura 6. Chaleco plomado actual	39
Figura 7. Sexo del personal de radiología.	60
Figura 8. Edad del personal de radiología.	61
Figura 9. Nivel académico del personal de radiología.	62
Figura 10. Años de Experiencia en Radiología, de la muestra de estudio.	63
Figura 11. Frecuencia en que se usan los equipos de protección durante sus labores.....	64
Figura 12. Entrenamiento adecuado sobre el uso de equipo de protección personal.	65
Figura 13. Frecuencia de revisión sobre el estado de los equipos de protección antes de usarlos.....	66
Figura 14. Tiempo de utilización de los equipos de protección actual.....	67
Figura 15. Escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo.	68
Figura 16. Medidas para corregir la Escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo.	69
Figura 17. Frecuencia en el uso del dosímetro durante las labores diarias.	70
Figura 18. Colocación habitual del dosímetro durante las labores.....	71
Figura 19. Colocación del dosímetro en condiciones que puedan afectar su lectura.	72

Figura 20. Devolución del dosímetro para la lectura dentro del tiempo recomendado.....	73
Figura 21. Frecuencia en que se realizan prácticas de protección radiológica.....	74
Figura 22. Disponibilidad de los equipos en su área de trabajo.....	75
Figura 23. Calificación de la calidad de los equipos de protección que utiliza.....	76
Figura 24. Acceso a variedad de tallas y modelos de equipos de protección personal.....	77
Figura 25. Plan de Salud Ocupacional específico para la radiología.....	78
Figura 26. Instrucciones sobre el uso correcto del dosímetro.....	79
Figura 27. Frecuencia en recibir capacitación sobre seguridad radiológica.....	80
Figura 28. Cumplimiento de las prácticas de protección radiológica.....	81
Figura 29. Barreras que dificultan el uso adecuado de equipos de protección personal y dosímetros.....	82
Figura 30. Las principales barreras para el uso adecuado de los equipos de protección personal y dosímetros.....	83
Figura 31. Familiarización con las normativas nacionales de seguridad radiológica y de la Autoridad Nacional de Salud.....	84
Figura 32. Conocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica..	85
Figura 33. Razones del desconocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica.....	86
Figura 34. Acceso a los documentos o guías actualizadas de estas normativas.....	87
Figura 35. Actualización y comunicación al personal sobre las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad radiológica.....	88
Figura 36. Auditorías internas para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad radiológica.....	89
Figura 37. Exigencia del hospital al cumplimiento de las normativas de seguridad.....	90

Figura 38. Frecuencia en las revisiones o mantenimiento del equipo de radiología para cumplir con las normativas.....	91
Figura 39. Las normativas actuales como factor para garantizar la seguridad en el trabajo.	92

Introducción

La seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante es un tema de creciente relevancia en el ámbito de la salud, especialmente en los servicios de radiología e imágenes diagnósticas, donde el personal se enfrenta a riesgos constantes derivados de la exposición a radiación. En este contexto, garantizar la protección de los trabajadores no sólo es un mandato ético y legal, sino también un factor determinante para la calidad del servicio brindado a los pacientes.

La radiación ionizante, aunque indispensable para el diagnóstico y tratamiento médico, conlleva efectos acumulativos que pueden poner en peligro la salud del personal expuesto, lo que hace imperativo evaluar y fortalecer las medidas de seguridad ocupacional. Este estudio, enfocado en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, busca contribuir al conocimiento y la implementación de la seguridad efectiva para proteger a los profesionales en este entorno.

En Panamá, el desarrollo y fortalecimiento de la seguridad ocupacional en radiología ha ganado atención en los últimos años, motivado por la expansión de los servicios de imágenes diagnósticas en el sistema de salud. Sin embargo, aún persisten desafíos importantes, como la falta de cumplimiento riguroso de las normativas de protección radiológica, el acceso limitado a equipos de protección personal adecuados, y las brechas en la capacitación continua del personal.

Este estudio aborda, además, la necesidad de identificar y promover buenas prácticas en la utilización de equipos de protección personal y el manejo de radiación ionizante, alineándose con estándares internacionales y nacionales. Estas prácticas no sólo buscan mitigar los riesgos físicos asociados con la exposición a la radiación, sino también fomentar una cultura de seguridad y prevención en el ámbito hospitalario.

La promoción de una gestión integral de la protección radiológica puede garantizar un ambiente laboral más seguro y, al mismo tiempo, fortalecer la confianza de los profesionales en el desarrollo de sus funciones. En este sentido, el presente estudio se organiza en capítulos que buscan proporcionar una explicación ordenada y detallada del tema abordado, permitiendo un análisis exhaustivo y estructurado. La organización es la siguiente:

Capítulo I: En este primer apartado, se desarrollan los aspectos fundamentales relacionados con la problemática que se pretende investigar.

Capítulo II: Este capítulo se centra en presentar el marco teórico que sustenta la investigación. Aquí se profundiza en los conceptos y teorías relevantes al tema de estudio, destacando el enfoque metodológico elegido, el cual permite analizar el problema desde una perspectiva crítica y comprensiva, fomentando una mejor contextualización de los hallazgos.

Capítulo III: Este segmento incluye los elementos principales que conforman el diseño metodológico de la investigación. Se describen en detalle los procedimientos, instrumentos y técnicas utilizadas para recolectar y analizar los datos, garantizando la validez y confiabilidad del proceso investigativo.

Capítulo IV: Este capítulo, titulado Presentación y análisis de resultados, se dedica a exponer los hallazgos obtenidos mediante las herramientas empleadas. Se realiza una interpretación profunda de los resultados, destacando sus implicaciones prácticas y teóricas, así como su relevancia para el avance del conocimiento en el área de estudio.

Finalmente, el estudio finaliza con las conclusiones y recomendaciones, basadas en el análisis de los resultados obtenidos. Además, se incorpora una sección bibliográfica que detalla las referencias y fuentes consultadas, evidenciando la fundamentación teórica y la amplitud investigativa del trabajo realizado.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. El Problema de Investigación

1.1. Descripción del Problema de Investigación

La seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante ha emergido como un pilar fundamental en la práctica médica a nivel mundial, dado el uso creciente de tecnologías avanzadas en radiología para diagnóstico y tratamiento. Estas herramientas, aunque invaluable para el cuidado de la salud, conllevan riesgos inherentes que requieren una gestión responsable y preventiva.

La exposición a radiación ionizante, si no se controla adecuadamente, puede provocar efectos adversos, tanto inmediatos como acumulativos, en los profesionales que trabajan en estas áreas, incluyendo quemaduras, daño celular e, incluso, predisposición a enfermedades graves, como el cáncer. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA) han destacado la necesidad de implementar protocolos estrictos, acceso a equipos de protección personal y monitoreo constante de la exposición, como medidas esenciales para salvaguardar la salud de los trabajadores y minimizar los riesgos asociados a este tipo de radiación.

En el contexto de Panamá, la importancia de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante adquiere una dimensión crítica debido al incremento de los servicios de diagnóstico y tratamiento en el país. Instituciones hospitalarias desempeñan un papel central en la atención médica, pero también enfrentan desafíos en la implementación y cumplimiento de normativas de protección radiológica.

Aunque las leyes panameñas establecen regulaciones claras, como las contenidas en el Reglamento de Protección Radiológica del Ministerio de Salud, las brechas en la capacitación del personal, el acceso limitado a equipos de última generación, y la falta de monitoreo riguroso de la exposición, evidencian la necesidad de reforzar las estrategias actuales.

Proteger a los profesionales que operan equipos de radiología no solo es un imperativo ético, sino también una responsabilidad estatal que garantiza la sostenibilidad de un sistema de salud robusto y funcional.

La adecuada preparación académica es un factor clave para garantizar la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, ya que proporciona a los profesionales el conocimiento y las competencias necesarias para operar en un entorno de alto riesgo. En este sentido, la formación en radiología e imágenes diagnósticas debe incluir, de manera prioritaria, cursos especializados en protección radiológica, manejo de equipos de protección personal, y protocolos de respuesta ante emergencias.

En Panamá, aunque las universidades y centros de formación han avanzado en este ámbito, persisten desafíos relacionados con la actualización curricular y la incorporación de tecnologías emergentes en los programas de estudio. Una formación sólida no sólo empodera a los profesionales para adoptar prácticas seguras, sino que también promueve una cultura de prevención que se traduce en una mayor protección para ellos, los pacientes y el entorno hospitalario.

La interrelación entre la realidad global, nacional y académica en materia de seguridad ocupacional en radiación ionizante evidencia la necesidad urgente de acciones integrales. Panamá, en su compromiso por garantizar la salud y el bienestar de sus trabajadores de la salud, debe fortalecer su marco regulatorio, invertir en tecnologías de protección y fomentar una formación académica de excelencia.

Al hacerlo, no sólo se alineará con las mejores prácticas internacionales, sino que también contribuirá a la creación de un entorno laboral más seguro y resiliente, capaz de responder a los retos de un sistema sanitario en constante evolución.

Ahora bien, el presente estudio, el cual está orientado a determinar el cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizantes, en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, de septiembre a octubre 2024, es enfatizado debido a que actualmente se enfrentan desafíos significativos que afectan tanto la protección del personal como la calidad del servicio.

A pesar de contar con normativas y procedimientos establecidos para el manejo seguro de la radiación, persisten falencias en su implementación y monitoreo. Estas deficiencias incluyen la falta de equipos de protección personal adecuados y en cantidad suficiente, así como la ausencia de controles regulares para medir la exposición acumulativa del personal a la radiación.

Además, la infraestructura disponible, en algunos casos, no cumple con las especificaciones técnicas óptimas para minimizar la dispersión de la radiación, lo que expone a los trabajadores a riesgos innecesarios. Estas problemáticas no sólo incrementan la vulnerabilidad de los colaboradores, sino que también podrían comprometer la seguridad de los pacientes y del entorno hospitalario en general, evidenciando la necesidad de un enfoque más riguroso y estructurado.

Uno de los aspectos más críticos en esta problemática es la falta de sensibilización sobre la importancia de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante. A menudo, se percibe un desconocimiento generalizado del rol estratégico que tiene la protección radiológica en la prevención de daños a largo plazo, para el personal de salud y los pacientes.

Esta situación puede deberse a una capacitación insuficiente, o a la falta de actualización continua sobre protocolos y tecnologías emergentes en el ámbito de la radiología. Sin una comprensión clara del impacto de la radiación y de las medidas de

mitigación necesarias, el personal podría subestimar los riesgos asociados, perpetuando prácticas inadecuadas y exponiéndose a consecuencias potencialmente graves. Este vacío de conocimiento resalta la necesidad de programas educativos sostenidos, enfocados en fomentar una cultura de prevención y responsabilidad en el manejo de radiación ionizante.

Ambas problemáticas están estrechamente vinculadas, y reflejan un desafío estructural que requiere atención prioritaria. Las falencias en los equipos e infraestructura se agravan cuando no existe una valoración adecuada de la seguridad ocupacional como componente esencial de la práctica radiológica. Del mismo modo, el desconocimiento sobre las mejores prácticas de protección radiológica contribuye a perpetuar un entorno donde las normas de seguridad no se cumplen de manera rigurosa.

1.1.1. Planteamiento del Problema o Pregunta de Investigación.

En este sentido, la interrogante de la investigación se enfatiza en:

- ¿Se atiende la seguridad ocupacional en los estudios con radiación ionizante en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, en el periodo de septiembre a octubre de 2024?

1.2. Justificación

La investigación sobre la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante en el Hospital Regional Nicolás A. Solano se justifica en la necesidad de proteger a los profesionales de la salud que, día a día, trabajan expuestos a riesgos inherentes en su entorno laboral. La radiación ionizante, aunque indispensable para el diagnóstico y tratamiento médico, puede tener efectos acumulativos perjudiciales, si no se manejan adecuadamente las medidas de seguridad.

A pesar de la existencia de normativas nacionales e internacionales que rigen el uso seguro de la radiación, en la práctica hospitalaria se evidencian carencias significativas, como la falta de monitoreo constante, limitaciones en la disponibilidad de equipos de protección

personal, y lagunas en la capacitación del personal. Este estudio busca abordar estas falencias, proporcionando evidencia que contribuya a cerrar estas brechas, y a garantizar un entorno laboral más seguro.

Además, la investigación es esencial para fortalecer la gestión hospitalaria en el área de radiología, un departamento que no sólo cumple un rol crítico en la atención de los pacientes, sino que también enfrenta altas demandas operativas. La seguridad ocupacional no sólo protege a los trabajadores, sino que también tiene un impacto directo en la calidad de los servicios ofrecidos, ya que un personal protegido y capacitado opera con mayor confianza y eficacia.

En el caso específico del Hospital Regional Nicolás A. Solano, donde la radiología es clave para la atención de la población, garantizar la seguridad ocupacional significa también reforzar la confianza de los pacientes en el sistema de salud, promoviendo una atención más humana y eficiente.

La importancia de este estudio radica en su capacidad para generar un cambio cultural dentro del hospital, promoviendo la adopción de medidas preventivas como una prioridad institucional. Sensibilizar al personal sobre los riesgos asociados a la radiación ionizante, y fomentar el cumplimiento riguroso de los protocolos de seguridad no sólo reducirá los riesgos para los trabajadores, sino que también establecerá un precedente positivo en el manejo responsable de estas tecnologías.

En un contexto nacional en el que los servicios de radiología están en expansión, este estudio puede servir como modelo para otras instituciones, al demostrar cómo la seguridad ocupacional puede integrarse como un eje transversal en la práctica médica.

Desde una perspectiva socioeducativa e institucional, los aportes de esta investigación son significativos. En el ámbito educativo, los hallazgos pueden incorporarse a los programas

académicos de radiología, fortaleciendo la formación de futuros profesionales, y garantizando que éstos ingresen al mercado laboral con una sólida base en protección radiológica.

A nivel institucional, el estudio proporcionará datos específicos que permitirán optimizar los protocolos existentes, guiar la adquisición de tecnología de protección avanzada, y diseñar capacitaciones continuas, adaptadas a las necesidades del personal. De este modo, se fomenta una cultura de seguridad que beneficia tanto a los trabajadores como a los pacientes, mejorando la calidad del servicio y reduciendo riesgos innecesarios.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivos Generales

Determinar el cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, de septiembre a octubre 2024.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual que enfrenta la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante.
- Identificar las buenas prácticas de uso de Elementos de protección personal y protección radiológica aceptadas por entidades nacionales e internacionales.
- Mencionar las consecuencias que propicia la falta de cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante.
- Describir fichas técnicas de equipo de protección personal radiológica para la calidad y seguridad ocupacional en el Nicolás A. Solano.
- Mostar un material informativo de seguridad ocupacional para el personal que trabaja con radiación ionizante en el Hospital Regional Nicolás A. Solano.

1.4. Delimitación de la Línea y Sub - Línea de Investigación

La presente investigación se delimita en la línea de Radiología e Imágenes, con un enfoque específico en la Sublínea de Protección Radiológica, centrándose en diagnosticar la situación actual de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, durante el período comprendido entre septiembre y octubre de 2024. Este análisis busca identificar las brechas existentes en el cumplimiento de las normativas de protección radiológica, evaluando el nivel de conocimiento y aplicación de buenas prácticas en el uso de equipos de protección personal (EPP), por parte del personal médico y técnico.

Asimismo, se examinarán las condiciones operativas, la disponibilidad de recursos y el cumplimiento de protocolos alineados con las recomendaciones de organismos nacionales e internacionales, como el Reglamento de Protección Radiológica del Ministerio de Salud y las directrices de la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA). De esta manera, se pretende construir un panorama claro y objetivo que permita reforzar la seguridad en este entorno laboral. Partiendo de esta premisa, se delimita la línea y sub - línea de investigación:

- Línea de Investigación e Innovación: Radiología e Imágenes.
- Sub – línea de Investigación e Innovación: Protección Radiológica.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Histórico

Según Sabino (2017), esta parte del trabajo de investigación es fundamental para que el investigador tenga la oportunidad de recopilar y conectar las diversas teorías y conceptos elaborados previamente por otros autores e investigadores, en torno al tema o problema en cuestión. En síntesis, el marco histórico representa una recopilación de estudios previos que integran las diferentes perspectivas teóricas y conceptuales asociadas al tema en análisis.

Antecedentes Históricos

Los antecedentes históricos de la investigación representan un componente fundamental para establecer el marco histórico que sustenta el estudio sobre la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, enfocándose en el contexto del Hospital Regional Nicolás A. Solano, durante el período de septiembre a octubre de 2024.

Este apartado no sólo permitirá contextualizar la problemática a partir de investigaciones previas y marcos conceptuales consolidados, sino que también ofrecerá un análisis profundo de cómo han evolucionado las normativas, prácticas y enfoques relacionados con la protección radiológica, a lo largo del tiempo.

López (2021), en su trabajo especial de grado titulado “Prácticas de Seguridad Radiológica en Centros Hospitalarios: Un Estudio en el Hospital Calderón Guardia, Costa Rica”, el propósito principal fue evaluar el nivel de cumplimiento de las normativas internacionales sobre protección radiológica y su impacto en la seguridad ocupacional de los trabajadores expuestos a radiación ionizante.

Este trabajo, enmarcado en el ámbito hospitalario costarricense, se centró en identificar las deficiencias en la implementación de medidas de protección, y la capacitación del personal técnico en radiología, con el objetivo de proponer estrategias que mitiguen los riesgos laborales asociados a la exposición radiológica.

La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y un nivel de estudio correlacional. La investigación se realizó en el Hospital Calderón Guardia, donde participaron 85 trabajadores del área de radiología, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó como instrumento un cuestionario estructurado con 30 ítems, validado previamente por expertos en el campo de la radiología.

Además, se realizaron mediciones de dosis de radiación acumulativa en el ambiente laboral, utilizando dosímetros de lectura directa. Los resultados revelaron que el 68% del personal evaluado no utilizaba equipos de protección personal de forma consistente, mientras que el 45% indicó no haber recibido capacitación actualizada en los últimos dos años. Asimismo, las mediciones ambientales mostraron niveles de radiación, por encima de los límites recomendados, en un 25% de las áreas analizadas.

En las conclusiones del estudio, destaca que la falta de capacitación periódica, combinada con una cultura de seguridad insuficiente, representa un riesgo significativo para la salud de los trabajadores expuestos a radiación ionizante. El autor enfatiza que, aunque las normativas costarricenses se alinean con los estándares internacionales, su aplicación en los hospitales es deficiente debido a limitaciones en los recursos financieros y la supervisión institucional.

Este antecedente guarda una relación directa con el presente estudio, ya que, ambos trabajos abordan la importancia de la protección radiológica en entornos hospitalarios y evidencian deficiencias similares en la capacitación y uso de medidas de seguridad. La investigación sirve como base para comprender cómo las brechas en la implementación de normativas afectan la salud ocupacional, y cómo estrategias específicas pueden ser adaptadas y aplicadas en el contexto panameño, con el objetivo de promover una cultura de seguridad más robusta y sostenible.

Rodríguez (2020), en su trabajo especial de grado titulado “Evaluación de la Seguridad Ocupacional en Radiología: Un Estudio en el Hospital Universitario de Bogotá, Colombia”, el propósito principal consistió en analizar el grado de cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales de protección radiológica, por parte del personal técnico y médico en el servicio de radiología.

La metodología se basó con enfoque cuantitativo, utilizando un diseño descriptivo de campo y un nivel de investigación explicativo. La población estuvo conformada por 120 trabajadores del área de radiología del Hospital Universitario de Bogotá, de los cuales se seleccionó una muestra representativa de 80 personas mediante muestreo aleatorio estratificado. Como instrumento de recolección de datos, se empleó un cuestionario estructurado de 40 ítems, validado mediante juicio de expertos y una prueba piloto.

Adicionalmente, se realizaron mediciones de dosis de radiación acumulada en las áreas de trabajo utilizando dosímetros de bolsillo. Los resultados arrojaron que un 60% de los trabajadores no utilizaban de manera regular los equipos de protección personal, mientras que el 48% desconocía las normativas básicas de protección radiológica. Además, las mediciones indicaron niveles de exposición superiores a los límites establecidos en el 15% de las áreas evaluadas.

Las conclusiones del estudio destacan que la seguridad ocupacional en radiología es una problemática crítica que requiere atención prioritaria. El autor subraya que las principales deficiencias identificadas están relacionadas con la falta de capacitación periódica, la ausencia de supervisión efectiva y la carencia de equipos de protección personal adecuados. Asimismo, se concluye que la implementación de una cultura de seguridad, apoyada por programas de formación continua y la modernización de los protocolos de trabajo, es esencial para reducir los riesgos asociados a la exposición radiológica.

Este antecedente resulta altamente relevante para el presente estudio, ya que permite contextualizar la problemática en el marco de un sistema de salud latinoamericano, con características similares. Las deficiencias señaladas, como la falta de capacitación y supervisión, también son evidentes en el contexto panameño, lo que resalta la importancia de abordar estas áreas para garantizar un entorno seguro.

2.2. Marco Legal

La seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante se fundamenta en un marco legal sólido que garantiza la protección de los trabajadores, pacientes y la población en general frente a los riesgos asociados a la exposición radiológica. Este marco normativo, desarrollado y supervisado por las autoridades panameñas, establece directrices claras y específicas para regular el manejo, control y disposición de fuentes de radiación ionizante, en el ámbito médico y técnico.

La regulación legal no sólo busca minimizar los riesgos ocupacionales, sino también promover una cultura de seguridad y prevención en todas las actividades relacionadas con el uso de radiación. En este contexto, el presente apartado aborda las bases legales que sustentan esta investigación, enfocándose en primer lugar en la **Constitución de Panamá**:

El artículo 17 declara que las autoridades están instituidas para proteger la vida, honra y bienes de los ciudadanos, asegurando la efectividad de sus derechos. Este precepto legal sustenta la necesidad de garantizar condiciones laborales seguras para los trabajadores del Hospital Regional Nicolás A. Solano, en particular aquellos expuestos a radiación ionizante, al resguardar su salud e integridad.

El artículo 64 señala que el trabajo es un derecho y un deber, y que el Estado está obligado a promover políticas que aseguren condiciones laborales dignas. Este artículo enfatiza la necesidad de elaborar políticas de seguridad radiológica que minimicen riesgos

para el personal técnico de radiología. Asimismo, el artículo 109, que establece el derecho a la salud, subraya el compromiso estatal de implementar acciones que protejan a los trabajadores de la exposición a riesgos ocupacionales, como la radiación ionizante.

El artículo 110, por su parte, hace un llamado específico a la implementación de políticas nacionales en materia de salud pública, promoviendo estrategias preventivas que garanticen el bienestar de los trabajadores y la población en general. Este artículo se alinea directamente con los objetivos de la investigación al resaltar la importancia de prevenir los efectos adversos de la exposición radiológica a través de normativas efectivas y acciones concretas.

En segundo lugar, el **Decreto Ejecutivo 770 de 2010**, que establece el Reglamento de Protección Radiológica:

El artículo 6 del Decreto establece que toda instalación que utilice radiaciones ionizantes debe contar con un programa de protección radiológica, cuyo objetivo es minimizar los riesgos de exposición tanto para el personal como para los pacientes. Este mandato subraya la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas que protejan la salud de los trabajadores en el Hospital Regional Nicolás A. Solano. La creación y supervisión de estos programas constituyen un eje central en la promoción de la seguridad ocupacional, asegurando que las prácticas diarias en los servicios de radiología cumplan con estándares internacionales.

El artículo 15 hace referencia al monitoreo obligatorio de las dosis de radiación recibidas por los trabajadores expuestos. Este monitoreo debe realizarse mediante dispositivos dosimétricos individuales, y evaluarse periódicamente para garantizar que los niveles de exposición estén dentro de los límites aceptables. Este requisito resulta esencial para identificar posibles fallas en los protocolos de seguridad, y tomar acciones correctivas

inmediatas. En el marco de esta investigación, este artículo respalda la evaluación de las prácticas actuales en el hospital, considerando el cumplimiento de los estándares de monitoreo y protección.

El artículo 24 regula el uso y mantenimiento de los equipos generadores de radiación ionizante, estableciendo que deben estar en óptimas condiciones y someterse a revisiones periódicas, para evitar fugas de radiación o mal funcionamiento. Este aspecto es fundamental para la seguridad ocupacional, ya que garantiza que los riesgos asociados a la radiación sean controlados desde la fuente misma. La supervisión técnica descrita en este artículo es una pieza clave para establecer una cultura de seguridad en instalaciones hospitalarias.

En tercer lugar, la **Resolución 0026 de 2017**, que reglamenta la categorización del personal encargado de la protección radiológica:

El artículo 3 clasifica al personal encargado de la protección radiológica en diferentes categorías, según la complejidad de las instalaciones y las fuentes radiactivas. Por ejemplo, establece que los encargados de clase A deben poseer tres años de experiencia en protección radiológica, lo que subraya la importancia de contar con profesionales con conocimiento especializado en entornos de mayor riesgo. Este artículo es relevante para evaluar si el personal en el hospital cumple con estas categorías, ya que su experiencia y formación impactan directamente en la implementación de medidas de seguridad efectivas.

El artículo 8 detalla las funciones de los encargados de protección radiológica, las cuales incluyen la supervisión de los programas de protección, la capacitación del personal expuesto y la vigilancia radiológica. Estas responsabilidades no sólo buscan garantizar el cumplimiento de las normativas, sino también mitigar riesgos asociados al manejo de radiación ionizante. Este artículo respalda la importancia de analizar cómo se implementan

estas funciones en el hospital, especialmente en áreas de alto flujo de pacientes y procedimientos diagnósticos.

Por su parte, el artículo 9 otorga a los encargados de protección radiológica la autoridad para detener cualquier operación considerada insegura, que pueda ocasionar un incidente radiológico. Este punto es crucial para el estudio, ya que enfatiza la autonomía y la responsabilidad de estos profesionales en la prevención de accidentes. Evaluar si esta autoridad se ejerce correctamente en el hospital puede ofrecer información valiosa sobre las fortalezas y debilidades del sistema actual de protección radiológica.

2.3. Marco Referencial

De acuerdo con Sabino (2017), el marco referencial en una investigación constituye la sección en la que el investigador organiza y expone las distintas teorías y conceptos previamente desarrollados por otros autores e investigadores en torno al tema o problema que se analiza. En esencia, este marco se presenta como un compendio que reúne los diferentes puntos de vista teóricos y conceptuales relacionados con el área de estudio, permitiendo al investigador fundamentar y contextualizar su trabajo de manera coherente.

2.3.1. La Seguridad Ocupacional en Estudios con Radiación Ionizante

La seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante es una prioridad esencial en el ámbito de la radiología y las imágenes diagnósticas. Los profesionales que trabajan en este entorno están constantemente expuestos a riesgos inherentes, como los efectos estocásticos (incremento en la probabilidad de cáncer) y deterministas (daños inmediatos como quemaduras).

Este escenario demanda no sólo la implementación de medidas preventivas, sino también una comprensión profunda de los principios fundamentales que rigen la protección

radiológica. De esta manera, se busca minimizar los riesgos sin comprometer la calidad del diagnóstico médico, equilibrando los beneficios y las posibles repercusiones.

Según Gómez (2022), la seguridad ocupacional en contextos de radiación ionizante se basa en tres pilares fundamentales: la justificación, la optimización y la limitación. La justificación asegura que toda exposición a la radiación tenga un propósito clínico bien definido, mientras que la optimización impulsa el principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), que minimiza la exposición sin sacrificar la calidad de las imágenes diagnósticas.

Finalmente, la limitación de dosis establece umbrales máximos para los trabajadores y la población en general, asegurando un entorno controlado y seguro. Estos principios, integrados en normativas internacionales, son adoptados por los sistemas de salud de diversos países, para proteger a sus profesionales.

Para garantizar la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, es crucial implementar medidas prácticas y educativas. Estas incluyen el uso obligatorio de equipos de protección personal, como delantales plomados y protectores de tiroides, diseñados para actuar como barreras contra la radiación. Además, las instalaciones deben contar con blindajes estructurales adecuados, y áreas claramente señalizadas que limiten el acceso a zonas de riesgo.

El monitoreo constante de la dosis acumulada mediante dosímetros individuales y la capacitación continua del personal en protocolos de seguridad radiológica también son esenciales. La combinación de estas estrategias permite no sólo prevenir incidentes, sino también fortalecer una cultura de seguridad en los entornos hospitalarios.

Queda claro que la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante no es simplemente un conjunto de normas, sino un compromiso ético y profesional hacia la

protección de quienes trabajan en este campo. La integración de medidas técnicas, el cumplimiento de normativas y la educación continua conforman un sistema dinámico que exige actualización constante y responsabilidad compartida. Proteger la salud de los trabajadores y pacientes no es sólo una obligación, sino una garantía de que la tecnología médica se utiliza de manera segura, eficiente y ética, en beneficio de todos.

2.3.1.1. Conceptos y principios fundamentales de la protección radiológica

La protección radiológica es un aspecto clave en el ámbito de la radiología, ya que su objetivo principal es proteger tanto a los profesionales como a los pacientes, de los posibles efectos nocivos de la radiación ionizante. Este campo de estudio no sólo implica la implementación de medidas prácticas para reducir la exposición, sino también la comprensión de conceptos básicos que guían estas acciones.

Entre estos conceptos destacan los principios de justificación, optimización y limitación, que permiten establecer un marco normativo y técnico en la gestión de riesgos radiológicos. La relevancia de estos principios radica en su capacidad para equilibrar el uso beneficioso de la radiación en el diagnóstico y tratamiento médico, con la mitigación de riesgos innecesarios.

De acuerdo con Rivera (2022), los tres principios fundamentales de la protección radiológica son esenciales para garantizar la seguridad en ambientes médicos donde se emplean radiaciones ionizantes. La justificación asegura que toda exposición tenga un propósito clínico claro, mientras que la optimización busca reducir al mínimo la dosis de radiación, sin comprometer la calidad del diagnóstico.

Por su parte, la limitación de dosis protege a los trabajadores y pacientes, estableciendo umbrales máximos permitidos, según las normativas internacionales y regionales. Estas

directrices, cuando se implementan adecuadamente, generan entornos más seguros y eficaces, promoviendo una cultura de responsabilidad en el manejo de la radiación.

La protección radiológica se fundamenta en conceptos clave como la exposición externa e interna, el tiempo, la distancia y el blindaje. La exposición externa se refiere al contacto con fuentes de radiación fuera del cuerpo, mientras que la interna implica la incorporación de materiales radiactivos.

Para mitigar riesgos, el tiempo de exposición debe ser el menor posible, la distancia respecto a la fuente debe maximizarse y se deben emplear barreras físicas adecuadas, como paredes de plomo o protectores individuales. Además, el uso de dosímetros para monitorear las dosis acumuladas, y la capacitación continua del personal, constituyen elementos imprescindibles para garantizar la seguridad radiológica. Este enfoque integral combina aspectos técnicos y educativos que son vitales para prevenir daños a largo plazo.

Es de enfatizar, que los conceptos y principios fundamentales de la protección radiológica no sólo representan una guía técnica, sino también un compromiso ético y profesional en el ámbito de la salud. La implementación efectiva de estas estrategias exige una comprensión profunda de los riesgos asociados, y una actitud proactiva por parte de los profesionales de la radiología.

La educación continua, el cumplimiento de normativas y la actualización constante frente a los avances tecnológicos, son pilares indispensables para garantizar que la práctica radiológica sea segura, eficiente y humana, protegiendo tanto a los trabajadores como a los pacientes en su interacción con las radiaciones ionizantes.

2.3.1.2. Regulaciones internacionales y nacionales sobre la Seguridad Ocupacional en Estudios con Radiación Ionizante

La seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante representa un aspecto crítico dentro de la práctica radiológica, tanto en el ámbito internacional como nacional. Dado que la radiación ionizante puede generar efectos adversos significativos, es fundamental que los trabajadores estén protegidos bajo normativas específicas que regulen su exposición. Estas regulaciones tienen como objetivo principal garantizar un entorno seguro, estableciendo principios de gestión de riesgos y promoviendo prácticas responsables en el manejo de fuentes de radiación.

Según Chávez (2021), las regulaciones internacionales, como las establecidas por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), destacan tres principios esenciales: la justificación, la optimización y la limitación de dosis.

La justificación asegura que cualquier procedimiento con radiación debe ser clínicamente necesario; la optimización promueve el uso de niveles de radiación tan bajos como sea razonablemente posible (ALARA, por sus siglas en inglés); y la limitación establece dosis máximas permisibles tanto para los trabajadores como para la población general. Estas normas, adoptadas por muchos países, sirven de base para la protección radiológica en todo el mundo.

En el caso de Panamá, las regulaciones nacionales se alinean con las directrices internacionales, adaptándolas al contexto local para garantizar su cumplimiento efectivo. La Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) es la entidad responsable de supervisar y fiscalizar el uso de fuentes de radiación ionizante.

Dentro de las normativas destacan los requisitos para obtener licencias operativas, el monitoreo obligatorio de dosis ocupacionales mediante dosímetros personales, y la capacitación continua en protección radiológica para los profesionales de salud. Además, se exige el uso de equipos de protección personal y la implementación de planes de emergencia en instalaciones médicas.

Al reflexionar sobre estas normativas, se observa que tanto las regulaciones internacionales como nacionales no sólo buscan proteger la salud de los trabajadores, sino también fomentar una cultura de seguridad en el entorno radiológico. Sin embargo, la eficacia de estas normativas depende de su correcta implementación y del compromiso de los profesionales en el cumplimiento de las mismas.

Promover la educación continua, garantizar la fiscalización de las prácticas y priorizar la inversión en equipos de protección son pasos esenciales para salvaguardar la salud y el bienestar de todos los involucrados en el uso de radiación ionizante.

2.3.2. Buenas Prácticas en el Uso de Equipos de Protección Radiológica

El uso de equipos de protección radiológica constituye una de las medidas más relevantes para garantizar la seguridad de los profesionales expuestos a radiaciones ionizantes. Estas herramientas, diseñadas para minimizar el impacto de la radiación sobre el cuerpo humano, son una barrera indispensable en entornos médicos y ocupacionales donde se emplean equipos radiológicos.

Su correcta utilización no sólo protege a los trabajadores, sino que también asegura la calidad y precisión en los procedimientos diagnósticos, fortaleciendo un entorno seguro y eficiente en el ámbito hospitalario.

Según González (2021), las buenas prácticas en el uso de equipos de protección radiológica están estrechamente vinculadas al cumplimiento de normativas internacionales y

a una cultura de seguridad bien arraigada en las instituciones de salud. Es de enfatizar que equipos como delantales plomados, protectores de tiroides y gafas plomadas deben ser utilizados de manera sistemática y supervisados regularmente para garantizar su eficacia. Además, es de señalar que la educación continua del personal es clave para evitar errores en la manipulación de estos equipos, resaltando que la protección radiológica no es una opción, sino una obligación ética y profesional.

En la práctica, el uso adecuado de los equipos de protección radiológica implica diversas acciones que deben integrarse de forma orgánica en las rutinas diarias del personal. Para empezar, los equipos deben ser almacenados en condiciones óptimas para evitar daños que comprometan su funcionalidad. Durante los procedimientos, es esencial colocarlos correctamente, asegurándose de cubrir las áreas críticas del cuerpo como el tórax, el abdomen y la tiroides.

Asimismo, es fundamental que estos equipos sean sometidos a inspecciones periódicas para verificar la integridad del material plomado. Además, el uso de dosímetros personales complementa estas medidas al permitir un monitoreo constante de la dosis acumulada por cada trabajador, proporcionando datos esenciales para evaluar y ajustar las prácticas laborales. Estas acciones, junto con la formación constante del personal, consolidan un enfoque integral de protección.

Se hace evidente que las buenas prácticas en el uso de equipos de protección radiológica trascienden la mera implementación técnica. Representan un compromiso ético hacia la salud y el bienestar de los profesionales de la salud, quienes enfrentan riesgos inherentes a su labor diaria.

La efectividad de estas prácticas depende no sólo de la disponibilidad de equipos adecuados, sino también de la responsabilidad individual y colectiva en su correcta

aplicación. En este contexto, fomentar una cultura de seguridad radiológica se erige como un pilar fundamental para garantizar entornos laborales más seguros, eficientes y humanos en la práctica radiológica.

2.3.2.1. Equipos de Protección Radiológica para la Radiación Ionizante

La protección radiológica es esencial en entornos donde se emplean radiaciones ionizantes, como en los departamentos de radiología y medicina nuclear. Los equipos de protección personal (EPP) están diseñados para minimizar la exposición de los profesionales sanitarios a estas radiaciones, garantizando su seguridad y salud laboral. La correcta selección y uso de estos equipos son fundamentales para prevenir efectos nocivos a corto y largo plazo derivados de la exposición ocupacional.

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), las radiaciones ionizantes son haces de energía que pueden atravesar materiales y tejidos vivos, causando ionizaciones que pueden dañar las células y el material genético. Por ello, es imprescindible utilizar barreras físicas que atenúen o bloqueen la penetración de estas radiaciones, protegiendo así a los trabajadores expuestos.

Entre los equipos de protección radiológica más utilizados se encuentran los delantales plomados, que ofrecen una atenuación significativa de la radiación dispersa, reduciendo hasta un 98% la exposición cuando tienen un equivalente de 0.35 mm de plomo a 80 kV. Además, los protectores de tiroides son esenciales para salvaguardar esta glándula, altamente sensible a la radiación.

Las gafas plomadas protegen los ojos, órganos particularmente vulnerables, y los guantes plomados son indispensables cuando se manipulan directamente fuentes de radiación o se realizan procedimientos intervencionistas. Es crucial que estos equipos se ajusten

correctamente al usuario, y se encuentren en buen estado, sin fisuras ni desgastes que comprometan su eficacia.

Al respecto, es evidente que su uso adecuado no solo depende de la disponibilidad de los mismos, sino también de la formación y concienciación del personal sanitario. La implementación de programas de capacitación en protección radiológica y el establecimiento de protocolos claros para el uso y mantenimiento de los EPP, son fundamentales para crear una cultura de seguridad.

Además, es responsabilidad de las instituciones sanitarias garantizar que los equipos cumplan con las normativas vigentes, y se reemplacen cuando sea necesario, asegurando así una protección óptima para los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes.

2.3.2.1. Características de los equipos de protección personal en radiología

Los equipos de protección personal (EPP) en radiología representan una barrera crítica para salvaguardar la salud de los trabajadores que están expuestos a radiaciones ionizantes. Estos equipos no sólo protegen contra la radiación directa, sino también contra la radiación dispersa, que puede representar una amenaza acumulativa a lo largo del tiempo.

En este contexto, los EPP están diseñados con características específicas que aseguran su eficacia y comodidad, permitiendo su uso prolongado, sin comprometer la seguridad ni el desempeño de los trabajadores en sus actividades diarias.

De acuerdo con Gutiérrez (2022), los EPP en radiología deben cumplir con estándares internacionales de calidad y diseño, para garantizar su efectividad. Es de señalar que estos equipos, como los delantales plomados, deben tener un equivalente de plomo que oscile entre 0.25 mm y 0.50 mm, dependiendo del nivel de exposición esperada.

Asimismo, es de enfatizar que otros componentes, como protectores de tiroides y gafas plomadas, deben diseñarse con materiales ligeros pero resistentes, optimizando la ergonomía

sin sacrificar la protección. La supervisión regular de la integridad de estos equipos es fundamental, ya que cualquier fisura o daño puede reducir significativamente su capacidad de protección.

En términos descriptivos, los EPP en radiología están fabricados con materiales como láminas de plomo o equivalentes, que ofrecen alta densidad para bloquear la penetración de los rayos X. Los delantales plomados deben ser flexibles y ajustarse adecuadamente al cuerpo del usuario, proporcionando protección principalmente al torso, abdomen y órganos reproductores.

Por su parte, los protectores de tiroides están diseñados para cubrir esta glándula, que es particularmente sensible a la radiación ionizante. Las gafas plomadas, con lentes de vidrio plomado, previenen el daño ocular causado por la exposición acumulativa, mientras que los guantes plomados son indispensables para procedimientos intervencionistas, donde las manos están cerca de la fuente de radiación. Todos estos equipos deben ser ligeros para reducir la carga física sobre el usuario, pero suficientemente robustos para garantizar una protección duradera y confiable.

Resulta evidente que la eficacia de los EPP en radiología no depende únicamente de su diseño, sino también de su mantenimiento y uso adecuado. La implementación de programas de formación sobre el manejo de estos equipos es esencial para maximizar su efectividad, al igual que las inspecciones regulares para detectar daños o desgastes.

Además, la innovación constante en materiales y diseños permite desarrollar equipos más ligeros y cómodos, facilitando su uso continuo. En última instancia, la protección personal en radiología no sólo es una cuestión técnica, sino también un reflejo del compromiso ético hacia la seguridad y bienestar de los profesionales que trabajan en entornos de alto riesgo.

2.3.2.2. Protocolos operativos para garantizar la seguridad en el uso de radiaciones ionizantes

La implementación de protocolos operativos en el manejo de radiaciones ionizantes es esencial para garantizar la seguridad de los profesionales de la salud, los pacientes y el entorno hospitalario. Estos protocolos constituyen un conjunto de directrices técnicas y organizativas diseñadas para minimizar los riesgos asociados a la exposición a radiaciones ionizantes.

Su cumplimiento riguroso no sólo protege la salud, sino que también asegura que los procedimientos diagnósticos y terapéuticos se realicen de manera eficiente y bajo estándares de calidad. Además, estas normativas reflejan el compromiso ético y profesional hacia la creación de un entorno seguro en instituciones que utilizan tecnología radiológica.

De acuerdo con Mendoza (2023), los protocolos operativos deben regirse por principios fundamentales como la justificación, optimización y limitación, establecidos por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP). Es de enfatizar que cada procedimiento radiológico debe estar plenamente justificado, asegurando que los beneficios clínicos superen los posibles riesgos.

Además, es de destacar la necesidad de optimizar las condiciones de operación mediante el uso de equipos calibrados y el empleo del principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), que busca reducir la exposición a niveles mínimos razonables. Finalmente, señala la importancia de establecer límites de dosis que protejan tanto a los trabajadores como a los pacientes, en cumplimiento con las normativas internacionales y nacionales.

Los protocolos operativos para garantizar la seguridad en el uso de radiaciones ionizantes deben incluir acciones concretas y secuenciales que contemplen cada etapa del

proceso radiológico. Esto comienza con la calibración regular de los equipos, que asegura que las dosis emitidas estén dentro de los parámetros establecidos. Durante los procedimientos, se debe verificar la correcta colocación del paciente y el uso adecuado de equipos de protección personal, como delantales plomados y protectores de tiroides.

Por su parte, el personal debe emplear dosímetros individuales para monitorear la exposición acumulada, y los procedimientos deben ser llevados a cabo únicamente por profesionales capacitados en protección radiológica. La gestión de residuos radiactivos también forma parte esencial de estos protocolos, garantizando la protección del medio ambiente y de los trabajadores encargados de su manejo.

Al analizar estos elementos, se hace evidente que los protocolos operativos son la columna vertebral de la seguridad en el uso de radiaciones ionizantes. No sólo representan una guía técnica, sino también un instrumento de formación y sensibilización para los profesionales de la salud. Su correcta implementación depende de un esfuerzo conjunto entre las instituciones, los trabajadores y las autoridades regulatorias.

2.3.3. Consecuencias del Incumplimiento de las Medidas de Seguridad Ocupacional

El incumplimiento de las medidas de seguridad ocupacional en el ámbito de la radiología puede acarrear consecuencias graves tanto para los profesionales de la salud como para las instituciones sanitarias. La exposición inadecuada a radiaciones ionizantes incrementa significativamente el riesgo de desarrollar patologías como cánceres y enfermedades hematológicas, debido al daño celular acumulativo.

Sin duda, la falta de adherencia a los protocolos de seguridad puede derivar en accidentes laborales que afecten la integridad física y mental de los trabajadores, comprometiendo su bienestar y capacidad laboral.

Según Cerón (2023), la inobservancia de las normativas de prevención de riesgos laborales puede conllevar responsabilidades legales para las empresas, incluyendo sanciones económicas y penales. Es de destacar que las infracciones en materia de seguridad y salud laboral pueden clasificarse en leves, graves y muy graves, con multas que varían según la gravedad del incumplimiento. Estas sanciones no sólo afectan financieramente a las organizaciones, sino que también pueden dañar su reputación y credibilidad en el sector sanitario.

Específicamente, las consecuencias del incumplimiento de las medidas de seguridad ocupacional en radiología incluyen un aumento en la incidencia de enfermedades profesionales entre el personal expuesto, lo que puede traducirse en ausencias laborales y disminución de la productividad; sanciones legales que implican multas significativas y posibles cierres temporales o definitivos de las instalaciones; y un deterioro en la confianza de los pacientes y la comunidad hacia la institución, afectando su prestigio y competitividad. Además, los trabajadores afectados pueden emprender acciones legales contra la empresa, resultando en indemnizaciones y litigios prolongados.

El estricto cumplimiento de las medidas de seguridad ocupacional no sólo es una obligación legal, sino una responsabilidad ética y profesional. Garantizar un entorno laboral seguro protege la salud de los trabajadores y fortalece la integridad y eficiencia de las instituciones sanitarias.

La implementación de programas de formación continua, la supervisión constante de las prácticas laborales y la promoción de una cultura de seguridad son fundamentales para prevenir las graves consecuencias asociadas al incumplimiento de las normativas de protección en radiología.

2.3.3.1. Impacto en la salud ocupacional de los trabajadores expuestos

La exposición ocupacional a radiaciones ionizantes representa un riesgo significativo para la salud de los profesionales que laboran en entornos donde se emplean estas energías, como en radiología y medicina nuclear. Los efectos adversos pueden manifestarse de manera aguda o crónica, dependiendo de la dosis y duración de la exposición. Es fundamental comprender las implicaciones de dicha exposición para implementar medidas preventivas adecuadas que protejan la salud de los trabajadores.

Según Piñero y Ruiz (2022), existe una clara asociación entre la exposición a radiaciones ionizantes y el desarrollo de cáncer en los trabajadores expuestos. Es de destacar que incluso los niveles bajos de exposición, mantenidos durante períodos prolongados, pueden incrementar el riesgo de neoplasias malignas, subrayando la importancia de una vigilancia sanitaria específica y constante para este grupo laboral.

Los impactos en la salud de los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes incluyen una variedad de afecciones. Entre los efectos agudos se encuentran las quemaduras cutáneas y el síndrome de irradiación aguda, caracterizado por síntomas como náuseas, vómitos y fatiga extrema.

A largo plazo, la exposición crónica puede derivar en cataratas, enfermedades cardiovasculares y diversos tipos de cáncer, incluyendo leucemias y tumores sólidos. Además, se ha observado que la radiación puede afectar la función tiroidea, llevando a alteraciones hormonales que impactan en el metabolismo y el bienestar general del individuo.

Sobre estos hallazgos, es evidente que la protección de los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes debe ser una prioridad en las políticas de salud ocupacional. La implementación de protocolos estrictos de seguridad, el uso adecuado de equipos de

protección personal y la realización periódica de evaluaciones médicas específicas, son medidas indispensables para mitigar los riesgos asociados.

Además, es crucial fomentar una cultura de seguridad radiológica que promueva la educación continua y la concienciación sobre los peligros de la exposición, garantizando así un entorno laboral seguro y saludable para todos los profesionales involucrados.

2.4. Marco Contextual

El marco contextual de una investigación detalla, de manera significativa, el entorno particular y las condiciones en las que se lleva a cabo el estudio, proporcionando una base fundamental para comprender cómo estos factores influyen en los resultados y en la interpretación del tema investigado (Arias, 2019).

Este marco desempeña un papel crucial al situar el estudio dentro de un contexto más amplio, facilitando así una mejor interpretación de los datos y conclusiones relevantes. En síntesis, el marco contextual define el entorno específico en el que se desarrolla el estudio, destacando su relevancia e impacto en la problemática analizada.

2.4.1. Entorno Institucional del Hospital Regional Nicolás A. Solano

El Hospital Regional Nicolás A. Solano, ubicado en La Chorrera, Panamá Oeste, es una entidad estatal de interés social bajo la dependencia del Ministerio de Salud. Constituido como tal mediante la Ley 8 de 15 de marzo de 2012, su objetivo principal es coadyuvar a la consolidación de la Red Nacional de Salud Pública, proporcionando servicios hospitalarios de segundo nivel de atención.

Estos servicios están basados en el estudio de las necesidades y demandas de la población, principalmente de los distritos que integran el sector oeste de la provincia de Panamá, sin menoscabo de la atención médica requerida por personas de otras áreas del país.

Según la Resolución 795 del 23 de octubre de 2024, el hospital ha instituido una estructura organizativa y aprobado un manual de organización y funciones que respaldan las actuaciones de sus unidades administrativas. Este documento describe los departamentos y servicios que conforman el hospital, su nivel y dependencia jerárquica, así como los objetivos y funciones; además de las relaciones de coordinación interna y externa, facilitando el proceso de comunicación permanente.

La gestión pública del Hospital Regional Nicolás A. Solano se rige por principios fundamentales como calidad, calidez, efectividad, eficacia, equidad, igualdad, productividad, solidaridad y transparencia. Estos principios garantizan una adecuada prestación de servicios de salud, utilizando óptimamente los recursos disponibles y asegurando que la atención brindada a la comunidad sea óptima, ofrecida con amabilidad y respeto a sus derechos y condición humana.

Sobre el entorno institucional del Hospital Regional Nicolás A. Solano, es evidente que su estructura organizativa y principios rectores están diseñados para ofrecer servicios de salud de alta calidad a la población de Panamá Oeste. La implementación de un manual de organización y funciones, junto con la adhesión a principios como calidad y transparencia, son fundamentales para garantizar una atención eficiente y humanizada. Sin embargo, es crucial que estas directrices se traduzcan en prácticas cotidianas efectivas, requiriendo un compromiso continuo de todo el personal y una supervisión constante para adaptarse a las cambiantes necesidades de la comunidad y los avances en el sector salud.

2.4.1.1. Infraestructura y recursos disponibles para estudios con radiación ionizante

La infraestructura y los recursos disponibles son elementos esenciales para garantizar la calidad y seguridad de los estudios que implican el uso de radiación ionizante. Estos

aspectos incluyen tanto el diseño físico de las instalaciones como los equipos y herramientas tecnológicas que permiten el diagnóstico y tratamiento médico. En un entorno hospitalario, una infraestructura adecuada no sólo facilita la realización eficiente de los procedimientos, sino que también minimiza los riesgos para los pacientes y el personal expuesto. Así, los recursos deben responder a normativas nacionales e internacionales, asegurando que se cumplan los estándares de protección radiológica y calidad asistencial.

De acuerdo con Gómez (2021), un entorno óptimo para el uso de radiaciones ionizantes debe contar con elementos esenciales como salas blindadas con materiales específicos para la atenuación de la radiación, sistemas de monitoreo en tiempo real y dispositivos de protección personal para el personal de salud. Es de subrayar que los equipos, como los tomógrafos, los fluoroscopios y las máquinas de rayos X, deben estar calibrados regularmente para garantizar la precisión en los resultados y reducir la emisión de radiación innecesaria. Además, es de enfatizar la importancia de la capacitación continua del personal para optimizar el uso de estos recursos, lo que refuerza la seguridad y calidad del servicio.

La infraestructura necesaria para estudios con radiación ionizante incluye espacios físicos especialmente diseñados con blindajes de plomo o materiales equivalentes que protejan a los usuarios y al personal de la exposición indirecta. Estas áreas deben contar con sistemas de ventilación adecuados, para prevenir acumulaciones de gases radiactivos, además de señalización visible que advierta sobre el riesgo radiológico.

Los recursos tecnológicos, como dosímetros, monitores de radiación y sistemas digitales de imagen, son indispensables para garantizar el control de las dosis emitidas y recibidas. Asimismo, la integración de sistemas de almacenamiento digital de imágenes, como el PACS (Picture Archiving and Communication System), permite un manejo más

eficiente de los estudios radiológicos, optimizando tanto el tiempo de respuesta como la calidad de la atención al paciente.

Ahora bien, es imperativo enmarcar los recursos disponibles para estudios con radiación ionizante con que dispone el Hospital Regional Nicolás A. Solano, los cuales se mencionan a continuación:

- Chaleco plomado

El chaleco plomado es una prenda protectora diseñada específicamente para resguardar a las personas de la exposición a radiaciones ionizantes durante procedimientos médicos. Fabricado con láminas de plomo o materiales equivalentes, su función es actuar como una barrera física que minimiza el impacto de los rayos X en tejidos sensibles del cuerpo, ofreciendo seguridad tanto a los profesionales de la salud como a los pacientes en un ambiente clínico.

Figura 1. Chaleco plomado



Nota. Equipo y materiales de protección radiológica del Hospital Regional Nicolás A. Solano. Noviembre 2024

- Instalaciones del Hospital

Las instalaciones del hospital son el corazón físico de la atención médica: un espacio diseñado para brindar refugio, cuidado y soluciones a las necesidades de salud de las personas. Desde los quirófanos hasta las salas de descanso, cada rincón está pensado para garantizar seguridad, eficiencia y comodidad, creando un entorno donde profesionales y pacientes convergen con un solo objetivo: la recuperación y el bienestar.

Figura 2. Instalaciones del Hospital



Nota. Equipo y materiales de protección radiológica del Hospital Regional Nicolás A. Solano. Noviembre 2024

- Tomógrafo

El tomógrafo es como un ojo tecnológico avanzado que "ve" dentro del cuerpo humano, utilizando rayos X para crear imágenes detalladas de órganos y tejidos. Es una herramienta que transforma datos invisibles en respuestas claras para diagnosticar enfermedades y guiar tratamientos, convirtiéndose en un aliado esencial en el cuidado de la salud.

Figura 3. Tomógrafo



Nota. Equipo y materiales de protección radiológica del Hospital Regional Nicolás A. Solano. Noviembre 2024

- Collarín

El collarín es como un soporte protector para el cuello, diseñado para mantenerlo estable y seguro cuando ha sufrido una lesión o necesita descanso. Es un aliado temporal que da tiempo al cuerpo para sanar, aliviando presión y permitiendo que los tejidos afectados se recuperen sin complicaciones

Figura 4. Collarín



Nota. Equipo y materiales de protección radiológica del Hospital Regional Nicolás A. Solano. Noviembre 2024

- Guantes plomados

Los guantes plomados son como un escudo para las manos de los profesionales de la salud que trabajan con radiación. Están diseñados para proteger la piel y los tejidos de las manos mientras se manipulan equipos, o se asiste a los pacientes durante procedimientos radiológicos, permitiendo realizar el trabajo con seguridad, sin comprometer la precisión ni el bienestar.

Figura 5. Guantes plomados



Nota. Equipo y materiales de protección radiológica del Hospital Regional Nicolás A. Solano. Noviembre 2024

- Chaleco plomado actual

El chaleco plomado actual es una evolución de la protección radiológica, diseñado no sólo para bloquear la radiación, sino también para ser más ligero, cómodo y ergonómico. Su objetivo es proteger al usuario durante largas jornadas, sin generar fatiga, combinando seguridad avanzada con materiales modernos que priorizan el bienestar de quienes lo usan en entornos médicos.

Figura 6. Chaleco plomado actual



Nota. Equipo y materiales de protección radiológica del Hospital Regional Nicolás A. Solano. Noviembre 2024

Sin duda, es evidente que la infraestructura y los recursos disponibles desempeñan un papel crucial en la seguridad y eficiencia de los estudios con radiación ionizante. La implementación adecuada de espacios y equipos requiere no sólo una inversión económica significativa, sino también un compromiso institucional para mantener la calidad a lo largo del tiempo.

Además, la interacción entre tecnología e infraestructura debe estar respaldada por una capacitación constante del personal, que permita maximizar el potencial de los recursos disponibles. Este enfoque integral asegura que el uso de la radiación ionizante en la práctica médica sea seguro, eficiente y ético, tanto para los profesionales como para los pacientes.

2.4.1.1. Fichas técnicas de equipo de protección personal radiológica para la calidad y seguridad ocupacional en el Nicolás A. Solano

La protección personal en el ámbito radiológico es un pilar fundamental para garantizar la seguridad tanto de los profesionales de la salud como de los pacientes expuestos a

radiaciones ionizantes durante procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Este entorno, caracterizado por el uso continuo de tecnologías avanzadas, demanda equipos que no sólo cumplan con estándares técnicos, sino que también se integren de manera efectiva en la práctica diaria para minimizar riesgos y proteger la integridad física de quienes los utilizan.

Elementos como los delantales plomados, protectores tiroideos y guantes especializados, no sólo actúan como barreras físicas contra la radiación, sino que también reflejan el compromiso inquebrantable con la seguridad, el bienestar y la calidad del cuidado en el área de la salud. Su diseño responde a una combinación estratégica de funcionalidad, ergonomía y durabilidad, buscando reducir el impacto de la exposición prolongada, sin comprometer la comodidad de los usuarios.

Cada uno de estos componentes ha sido cuidadosamente desarrollado con materiales de alta calidad y especificaciones técnicas rigurosas, cumpliendo con regulaciones internacionales que garantizan su efectividad. En esta ficha técnica, se detalla minuciosamente la funcionalidad, mantenimiento, vida útil y características esenciales de estos elementos, subrayando su relevancia como aliados indispensables en la práctica radiológica diaria, y como herramientas clave para salvaguardar la salud en un entorno tan delicado como esencial.

Tabla 1. Fichas técnicas de equipo de protección personal radiológica

Elemento	Material	Función	Grosor del plomo	Tamaño y color	Peso y medida	Marca	Fabricante y origen	Mantenimiento	Indicaciones	Vida útil	Protección del plomo	Cantidad	Condición			
													Bueno	Moderado	Deficiente	Malo
Delantal plomado	Plomo (Pb) capa interna, con recubrimiento de nylon teflón y vinyl.	Proteger al usuario de radiaciones ionizantes durante procedimientos médicos.	0.5 mm Pb y ligero 0.35 mm.	Color azul. Tallas: S, M, L, XL, XLL.	Peso: 3.7 kg. Medidas : 24 (ancho) x 32, 34, 36, 38 (largo).	SHIELDIN G INTERNATIONAL INC.	SHIELDIN G INTERNATIONAL INC- OREGON- USA.	Limpieza sencilla, resistente al agua, no doblar ni arrugar.	Colgar en percheros resistentes, limpieza con jabón convencional.	10 años.	85 Kvp.	1		X		
												2		X		
Delantal plomado (versión libre de plomo)	Libre de plomo (Pb) con Bismuto o Tungsteno.	Proteger contra radiaciones ionizantes, versión más ligera sin Pb.	0.5 mm Pb.	Color azul. Tallas: S, M, L, XL.	Peso: 3.7 kg. Medidas : 24 (ancho) x 32, 34, 36, 38 (largo).	ULTRAFLEX	BARRIER TECHNOLOGIES USA.	Material lavable y antibacterial.	No doblar ni arrugar, colgar en percheros resistentes.	4-5 años.	120 Kvp.	1	X			
												2	X			
												3	X			

Cuello Protector Tiroideo	Libre de plomo (Pb) con Bismuto o Tungsteno.	Proteger contra radiación secundaria dispersa, cierre magnético.	0.5 mm Pb.	Color azul. Tallas: S, M, L, XL.		ULTRAFLEX	BARRIER TECHNOLOGIES USA.	Limpieza según el fabricante, revisión cada 6 meses.	No doblar ni arrugar, colgar en ganchos resistentes.	4-5 años.	No especificado.	1						X
Guantes Protector es	Guantes moldeados con plomo, cubiertos con Naugahyde resistente.	Proteger las extremidades superiores de radiaciones ionizantes.	0.22 a 0.30 mm, largo de 10" a 12".	Color marrón, tamaño 8.	Peso: 4.25 lbs cada uno.	WOLF X-RAY	WOLF X-RAY CORP. EE.UU.	Limpieza según el fabricante.	No doblar ni arrugar, guardar en vitrinas o cajones cerca de equipos.	5-8 años.	No especificado.	1						X

Nota. Elaboración Propia (2024)

2.4.2. Factores Sociales y Laborales que Influyen en la Seguridad Ocupacional

La seguridad ocupacional en el ámbito de la radiología está determinada por una compleja interacción de factores sociales y laborales que afectan tanto al entorno de trabajo, como al bienestar de los profesionales.

Elementos como la cultura organizacional, las relaciones interpersonales, la carga de trabajo y las condiciones físicas del lugar de trabajo, desempeñan un papel crucial en la prevención de riesgos y en la promoción de un ambiente laboral seguro. La comprensión y gestión adecuada de estos factores son esenciales para minimizar la incidencia de accidentes y enfermedades profesionales en el sector radiológico.

Según Pinochet y Toro (2021), los factores organizacionales, como la comunicación efectiva, el liderazgo participativo y la claridad en la definición de roles, tienen una influencia significativa en la seguridad laboral. Es de señalar que una estructura organizacional que promueve la participación y el compromiso de los empleados contribuye a la creación de un entorno laboral más seguro y reduce la ocurrencia de accidentes. Además, se destaca la importancia de la capacitación continua y del apoyo institucional en la consolidación de prácticas seguras en el lugar de trabajo.

En el contexto de la radiología, es fundamental considerar cómo estos factores se manifiestan en la práctica diaria. La carga de trabajo excesiva puede conducir a errores en la manipulación de equipos de radiación ionizante, incrementando el riesgo de exposición tanto para el profesional como para el paciente.

Asimismo, una comunicación deficiente entre el personal puede resultar en la falta de coordinación durante procedimientos complejos, aumentando la probabilidad de incidentes. Por otro lado, un ambiente laboral que fomente relaciones interpersonales positivas y brinde

apoyo emocional, puede mejorar la satisfacción laboral y la adherencia a las normas de seguridad establecidas.

En efecto, la necesidad de adoptar un enfoque integral en la gestión de la seguridad ocupacional en radiología, que no sólo aborde los riesgos técnicos, sino también los factores sociales y laborales subyacentes.

La implementación de políticas organizacionales que promuevan la participación activa de los empleados, la comunicación abierta y la formación continua, puede fortalecer la cultura de seguridad y reducir significativamente los riesgos asociados al trabajo con radiaciones ionizantes. Es imperativo que las instituciones de salud reconozcan y aborden estos factores para garantizar un entorno laboral seguro y saludable para todos los profesionales involucrados.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de Investigación

La investigación se llevó a cabo bajo un estudio descriptivo, con enfoque mixto, bajo diseño no experimental, de corte transversal.

Esto significa que el estudio se desarrollará en el entorno natural donde tienen lugar los fenómenos de interés, sin intervenir ni modificar las variables involucradas. Este enfoque permite observar y analizar las situaciones tal como se presentan en su contexto real, garantizando así una comprensión objetiva de la problemática.

3.2. Unidades de Análisis

3.2.1. Población

Según Tamayo y Tamayo (2020), la población se define como el conjunto total de elementos, individuos o fenómenos que constituyen el objeto de análisis en una investigación específica. Este conjunto incluye todas las unidades de análisis o componentes poblacionales relevantes para los fenómenos en estudio, las cuales son necesarias de medir o evaluar dentro del marco de la investigación.

La población se distingue por agrupar a individuos, elementos o casos que comparten una característica particular y significativa para el propósito del estudio. Se identifica como población porque abarca la totalidad del fenómeno que se busca analizar y comprender en profundidad.

Es de enfatizar que, en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, donde se centra el estudio actual, laboran quince (15) licenciados en radiología; por lo tanto, ésta representa la población.

3.2.2. Muestra.

Según Bravo (2019), la muestra se define como una porción representativa seleccionada de una población o universo más amplio, diseñada específicamente para ser

estudiada y analizada. Este subconjunto se elige con el fin de capturar las características y atributos principales de la población total, de manera que los resultados obtenidos puedan generalizarse y aplicarse al conjunto completo de manera precisa.

Para el presente estudio la muestra es censal, donde participaron trece (13) licenciados en radiología; por lo tanto, se considera representativa, con un 87%.

En este marco, la estrategia de muestreo por conveniencia, con el propósito de incluir en la muestra a aquellos individuos o grupos que de manera voluntaria deseaban participar. Este método permitió obtener una muestra representativa de la población que permitió una comprensión profunda y significativa de las características, o resultados que se buscaba analizar.

a.- Criterio de Inclusión

- Personal en radiología que firme el consentimiento informado para participar en el estudio.
- Profesionales en radiología con disponibilidad para completar la encuesta dentro del plazo establecido.

b.- Criterio de Exclusión

- Empleados con menos de 3 meses de experiencia laboral en el departamento de radiología.
- Se excluye el personal de radiología que no sea técnico o licenciado dentro del Hospital Nicolás A. Solano.
- Profesionales de radiología que estén en licencia prolongada.

3.3. Variables de la Investigación

Las variables de la investigación son aquellos elementos o características que se desean observar, medir y analizar en un estudio. Representan aspectos específicos del fenómeno en cuestión, que pueden variar o cambiar, y que están directamente relacionados con los objetivos planteados (Hernández, Fernández y Baptista, 2019).

3.3.2. Definición Operacional

Tabla 2. Operacional de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Ítems
Edad	Tiempo transcurrido en años de vida de una persona	a) Menos de 25 b) 25-34 años c) 35-44 años d) 45-54 años e) 55 años o más	1
Género	El género se refiere a las características sociales y culturales asociadas a hombres y mujeres en el ámbito laboral.	a) Masculino b) Femenino	2
Nivel académico	Indica la profundidad de formación formal recibida por los profesionales del campo, que varía desde programas técnicos hasta doctorados.	a) Técnico b) Licenciatura c) Posgrado d) Maestría e) Doctorado	3

Años de experiencia	Refieren al tiempo que un profesional ha trabajado en el campo de la radiología.	a) 3 Meses - 4 años b) 5 - 9 años c) 10 años o más	4
Personal de Radiología	El personal de radiología incluye a todos los profesionales que trabajan en el departamento de radiología, como radiólogos, técnicos en radiología, y otros especialistas que apoyan en la producción e interpretación de imágenes médicas.	Siempre Casi siempre A veces lo utilizo Nunca lo utilizo	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Seguridad Ocupacional	Es el conjunto de medidas, prácticas y normativas diseñadas para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores en su entorno laboral. Su objetivo principal es prevenir accidentes, enfermedades y riesgos asociados a las actividades laborales.	Sí No A veces	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
Normativas nacionales e internacionales	Las normativas nacionales e internacionales en la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante son un conjunto de reglas, directrices y estándares diseñados para regular el uso seguro de las radiaciones ionizantes en los entornos laborales.	Sí No No lo sé	25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33

Nota. Elaboración Propia. (2024).

3.4. Consideraciones Éticas

El estudio será inscrito en el Ministerio de Salud, y luego será evaluado por el Comité de Bioética de la U Santander.

En ningún caso se trabajará con los nombres de los participantes ni con otros datos que permitan su identificación personal, ya que el informe no requiere dicha información. Se utilizará un sistema de codificación en un archivo Excel, asignando un número único a cada participante, almacenado de manera segura en la computadora del investigador principal. Esto permitirá identificar los datos confidenciales sin revelar identidades, y asegurará que no se produzcan duplicaciones.

Cabe mencionar que se contará con el consentimiento informado de todos los participantes, quienes tendrán total libertad para decidir si desean participar en el estudio, o retirarse en cualquier momento, sin repercusión alguna. Es fundamental aclarar que esta investigación no implica ningún riesgo para quienes participen. Además, la participación será completamente voluntaria y gratuita, por lo que no se establecerá ninguna relación contractual ni se otorgarán pagos o incentivos, más allá de la satisfacción de contribuir al avance del conocimiento científico.

Todas las actividades contempladas en este estudio se llevarán a cabo de manera responsable, manteniendo altos estándares de ética profesional y confidencialidad. Se garantizará que la información sea tratada con el máximo respeto hacia los participantes, y se observarán estrictamente los valores éticos promovidos por la universidad. Los datos recolectados, incluidos entrevistas y reportes parciales, serán resguardados bajo llave en un archivador, por un período de cinco años, con acceso limitado exclusivamente a los investigadores involucrados.

La confidencialidad se asegurará en todo momento, cumpliendo con los estándares éticos y legales vigentes. Los documentos generados a partir de este estudio serán almacenados en un lugar seguro durante al menos cinco años después de la conclusión del trabajo. Pasado este período, serán destruidos conforme a la normativa aplicable en ese momento. La información estará accesible únicamente para los investigadores, el CBI y otras instancias que la legislación panameña determine.

La investigación se lleva a cabo respetando plenamente los principios éticos y morales que regulan toda actividad investigativa, tales como la Declaración de Helsinki, el Informe de Belmont, la Ley 81 de 2019 sobre Protección de Datos Personales, y la Ley 68/2003 que establece los deberes y derechos de los pacientes. También se adhiere a la Ley 84/2019 sobre investigación en salud, cuenta con el Certificado de Buenas Prácticas Clínicas del investigador, y sigue estrictamente las normas y lineamientos éticos recogidos en los códigos nacionales de ética y en las legislaciones vigentes aplicables.

3.5. Métodos para la recolección de los datos

3.5.1. Delimitación del o los Instrumentos

Para recolectar los datos necesarios que permitirán entender a profundidad la problemática investigada, se utilizó la técnica de la Encuesta, apoyada en el uso instrumental de un cuestionario, así como la técnica de la Entrevista, apoyada en el uso instrumental de la guía de entrevista.

De acuerdo con Arias (2019), la encuesta es una herramienta de recolección de información que se basa en obtener directamente datos de los individuos involucrados en el estudio. Estos participantes, a través de sus respuestas, proporcionan información valiosa sobre sus percepciones, actitudes y opiniones. Es de enmarcar que la validez de la encuesta fue de constructo realizado por un experto.

Este enfoque facilita la recopilación de una amplia gama de datos tanto a nivel individual como colectivo, de manera sistemática y estructurada. Además, permite realizar un análisis cuantitativo de la información obtenida, lo que resulta esencial para comprender el fenómeno o problema investigado desde la perspectiva de los participantes.

La técnica de la entrevista es un método de recolección de datos que se basa en la interacción directa entre el investigador y los participantes, con el objetivo de obtener información detallada sobre sus experiencias, opiniones o percepciones relacionadas con el tema de estudio. Por su parte, la guía de entrevista es el instrumento que organiza y orienta este proceso, proporcionando un conjunto de preguntas previamente estructuradas o semiestructuradas, que aseguran que la conversación se mantenga enfocada y permita recolectar datos relevantes y significativos para la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2019).

En este orden de ideas, la encuesta y la entrevista permitirán determinar el cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizantes, en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, de septiembre a octubre 2024. De este modo, el empleo de estos métodos de sencilla implementación facilita la obtención de información precisa y directa de las personas involucradas, todo ello desarrollado en un período de dos semanas

Antes de continuar, es de referir que la entrevista fue aplicada a tres (3) profesionales, siendo estos al licenciado encargado del área de radiología, el director técnico y el licenciado especialista. Mientras que la encuesta fue aplicada a trece (13) licenciados en radiología que laboran en el Hospital Regional Nicolás A. Solano.

Para analizar los datos recopilados mediante el cuestionario, se empleó la metodología de la estadística descriptiva. Según Hernández, Fernández y Baptista (2019), esta disciplina se centra en organizar, resumir y presentar los datos de forma clara y comprensible mediante

tablas, gráficos e indicadores estadísticos esenciales. La estadística descriptiva ofrece herramientas tanto numéricas como visuales, que permiten describir y analizar detalladamente un conjunto de datos, sin realizar inferencias ni generalizaciones hacia la población de origen.

Con el fin de lograr un análisis más detallado y comprensible de los resultados, los datos obtenidos a través de Google Forms fueron procesados utilizando el software Excel de Microsoft Office. Esta herramienta facilita el manejo eficiente de la información, permitiendo la creación de análisis textuales, tablas organizadas y gráficos visuales, que representan los resultados de manera clara. Estas representaciones serán fundamentales para interpretar y comprender los hallazgos obtenidos en el estudio.

3.5.2. Validez o confiabilidad del o los Instrumentos.

Validez

La validez del instrumento está dada bajo la directora técnica y el docente metodológico. En el ámbito de la investigación, Hernández, Fernández y Baptista (2016) destacan la relevancia de la validez como un elemento esencial en un estudio científico, definiéndola como la capacidad de un método para responder adecuadamente a las preguntas planteadas. Un instrumento de recolección de datos es considerado válido cuando mide con exactitud aquello que se propone evaluar.

Este proceso de medición abarcó múltiples dimensiones, como el contenido, la capacidad predictiva, la concurrencia y los fundamentos teóricos que respaldan su construcción. La validez no sólo implica precisión en los resultados, sino también estabilidad y confiabilidad en los instrumentos y datos empleados, garantizando que los hallazgos obtenidos sean consistentes y coherentes a lo largo del tiempo.

Confiabilidad

En el ámbito de la investigación, es crucial evaluar tanto la pertinencia como la confiabilidad de las fuentes utilizadas. Según Hernández, Fernández y Baptista (2016), la relevancia de una fuente se determina por su capacidad para aportar información valiosa y aplicable al tema estudiado, mientras que su confiabilidad se basa en la precisión y veracidad de los datos que proporciona. En un entorno donde la información circula de manera masiva y veloz, es esencial manejar las fuentes con rigurosidad, independientemente de la experiencia o reputación del autor.

Para garantizar la fiabilidad de este análisis, se empleó el Método de Alpha de Cronbach, adaptado específicamente para evaluar respuestas estructuradas en una escala de Likert. Este enfoque metodológico asigna valores numéricos, como 1 para respuestas afirmativas y 0 para negativas, permitiendo calcular de manera precisa la consistencia interna de los datos recolectados. Este método no sólo evalúa la coherencia de las respuestas, sino que también refuerza la credibilidad y robustez de los hallazgos, asegurando que las conclusiones sean confiables y replicables en contextos similares.

Fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

Si2: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

St2: Varianza de la suma de los Ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

Ahora bien, la confiabilidad para el instrumento del presente estudio correspondiente a un coeficiente de **0,98**; en donde 0 es malo, y 1 es óptimo; es de acotar que el instrumento aplicado es óptimo para determinar la problemática en estudio (Ver Apéndice F).

3.6. Procedimiento

Tras obtener la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Santander, se procedió a contactar a la comunidad para explicar detalladamente el proceso de recolección de datos relacionado con la investigación. Este proceso estará basado en la aplicación de técnicas de estadística descriptiva, que abarcan la tabulación, la representación gráfica y el análisis de los datos recopilados. Estas herramientas facilitarán tanto el tratamiento como la interpretación de la información obtenida, permitiendo finalmente alcanzar las conclusiones planteadas en el estudio.

Para la organización y análisis de los datos recogidos, se utilizaron herramientas informáticas especializadas. Microsoft Office Word fue empleado para tabular los datos y crear gráficos que permitan visualizar los resultados de forma clara y efectiva. Asimismo, Microsoft Office Excel fue utilizado debido a su capacidad para manejar grandes volúmenes de información y realizar cálculos avanzados, de manera eficiente. Una vez que los datos fueron organizados y analizados en Excel, se integraron en Word para elaborar las conclusiones y redactar el informe final de la investigación, asegurando un formato estructurado y coherente.

El estudio, durante el proceso de reclutamiento de los participantes, aunque voluntario, estuvo diseñado para priorizar su protección y bienestar en todo momento:

- Privacidad y consentimiento informado: Se asegura que los participantes estén completamente informados sobre cómo se resguardará su privacidad y se obtendrá su consentimiento explícito, antes de cualquier interacción, subrayando la importancia

de estos principios en el manejo ético de los datos, y la relación con los sujetos de estudio.

- Evaluación y actualización continua: Los protocolos y directrices serán revisados y ajustados de manera regular para incorporar modificaciones necesarias que respondan a nuevos hallazgos, o a cambios en las circunstancias del ámbito investigativo.

Ahora bien, para llevar a cabo la encuesta y la entrevista en la investigación sobre el cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizantes. en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, de septiembre a octubre 2024, se siguió el siguiente procedimiento:

- Aplicación de la encuesta y la entrevista: Se diseñaron los instrumentos con el propósito de determinar el cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizantes. Para garantizar su validez, fue revisada por un experto metodológico y por un profesional en radiología e imágenes diagnósticas, quien, en calidad de director del proyecto, verificó su contenido, relevancia y claridad.
- Identificación del público objetivo: Se definió la población específica que participará en la investigación, enfocándose en evaluar el nivel de cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante.
- Comunicación sobre la encuesta y la entrevista: Se elaboró un mensaje conciso y preciso, en el que se explicaba el propósito del estudio, la importancia de la participación de los encuestados, el tiempo estimado para completar la encuesta, y la garantía de confidencialidad y anonimato en las respuestas.

- Distribución de la encuesta y la entrevista: La encuesta fue difundida a través de Google Forms, invitando a los licenciados en radiología a participar de manera voluntaria en el estudio.
- Seguimiento de participación: Se mantuvo abierta la invitación a participar hasta alcanzar el tamaño de muestra requerido, permitiendo que los participantes accedan al instrumento de manera voluntaria, y sin restricciones.
- Utilización de las respuestas: Los datos recolectados mediante la encuesta fueron clave para cumplir con los objetivos del estudio, proporcionando información relevante sobre el cumplimiento de las medidas de seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante en el Hospital Regional Nicolás A. Solano.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación de los Resultados

En el campo de la investigación, la etapa de análisis e interpretación de los datos es crucial, ya que permite responder a las interrogantes planteadas, y abordar de manera directa el problema central del estudio. Este proceso requiere no sólo la selección adecuada de los métodos de análisis, sino también la elección precisa de las herramientas estadísticas más relevantes para alcanzar los objetivos planteados.

Namakforoosh (2016) define el análisis e interpretación de datos como el manejo de información cuantitativa para extraer conclusiones significativas que sirvan de base para la toma de decisiones estratégicas. Este autor resalta la importancia de obtener resultados que sean tanto válidos como confiables, elementos esenciales para los líderes y tomadores de decisiones en un entorno donde la abundancia de datos exige habilidades críticas para identificar y utilizar la información más relevante, de manera eficaz.

Por lo tanto, la fase de análisis e interpretación convierte los datos en bruto en información procesada y valiosa. Este enfoque permite a los investigadores formular recomendaciones basadas en evidencia, necesarias para decisiones informadas. Al aplicar métodos analíticos rigurosos, se asegura que los hallazgos del estudio sean replicables, relevantes y aplicables a contextos prácticos, lo que garantiza la utilidad, integridad y aplicabilidad de los resultados obtenidos.

4.1.1. Encuesta

La encuesta fue aplicada en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, en el área de Radiología, para la fecha 8/10/2024.

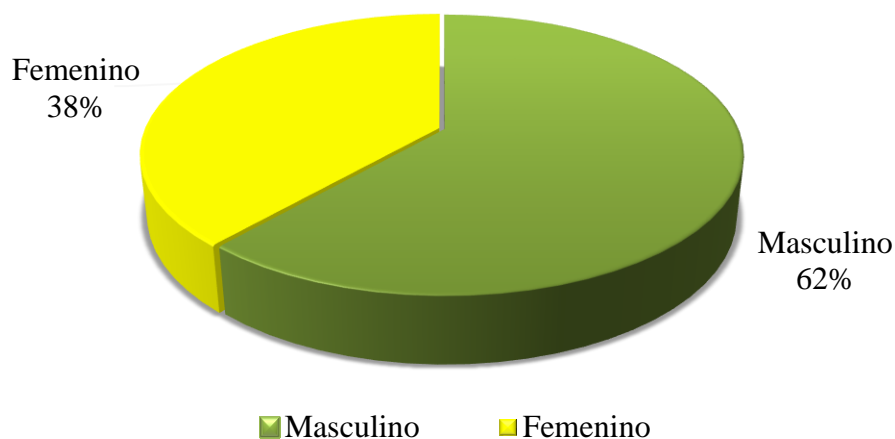
En relación a la figura 7, la cual pretende reconocer el sexo del personal de radiología, se apreció que el 62% es masculino; por su parte, el restante 38% es femenino. En este orden de ideas, el análisis refleja una mayor representación masculina en el personal de radiología, en comparación con la femenina. Esta diferencia puede influir en la dinámica laboral y en la percepción de riesgos asociados a la radiación, destacando la importancia de garantizar equidad y condiciones de seguridad adecuadas para ambos géneros en el entorno de trabajo.

Tabla 3. Sexo del personal de radiología.

CATEGORÍA	Nº	%
Masculino	8	62%
Femenino	5	38%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 7. Sexo del personal de radiología.



Nota: Elaboración propia.

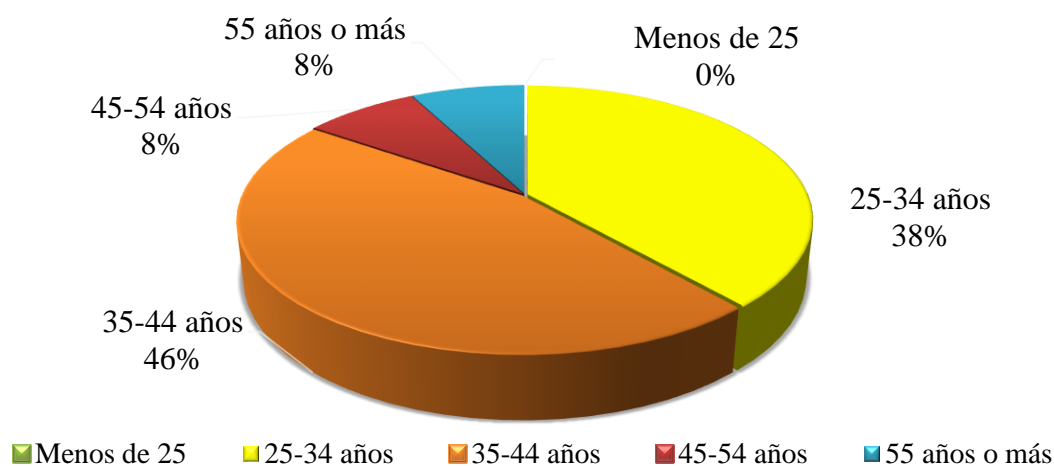
En relación a la figura 8, la cual pretende reconocer la edad del personal de radiología, se apreció que el 46% tiene entre 35-44 años; el 38% entre 25-34 años; el 8% entre 45-54 años; y el restante 8%, de 55 años o más. En este orden de ideas, se muestra que la mayoría del personal de radiología se encuentra en edades productivas comprendidas entre los 25 y 44 años, con una representación menor en edades superiores. Esto sugiere una fuerza laboral predominantemente joven, y en pleno desarrollo profesional, lo que resalta la importancia de mantener programas de capacitación y medidas de seguridad continuas.

Tabla 4. Edad del personal de radiología.

CATEGORÍA	Nº	%
Menos de 25	0	0%
25-34 años	5	38%
35-44 años	6	46%
45-54 años	1	8%
55 años o más	1	8%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 8. Edad del personal de radiología.



Nota: Elaboración propia.

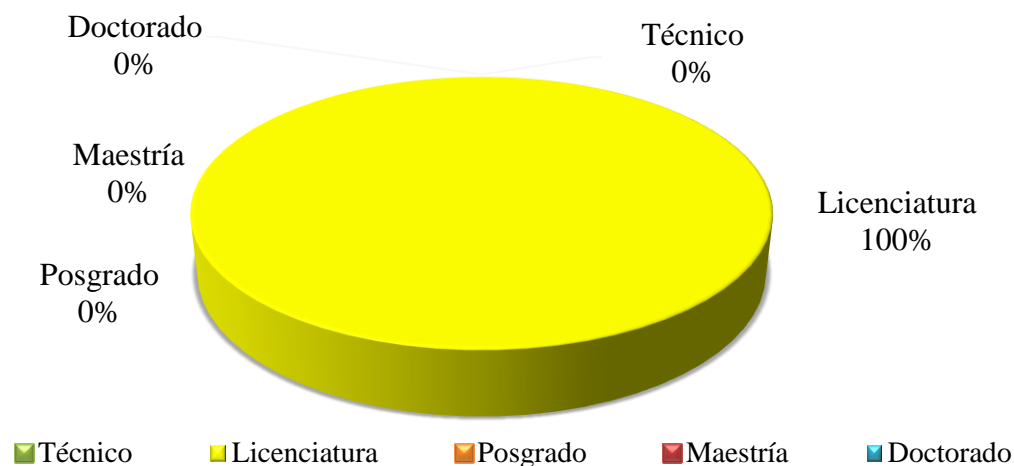
En relación a la figura 9, la cual pretende determinar el nivel académico del personal de radiología, se evidenció que el 100% es licenciado. Al respecto, el análisis refleja que todo el personal de radiología cuenta con formación académica a nivel de licenciatura, lo que garantiza una base teórica sólida para el desempeño de sus funciones. Este nivel educativo es un factor positivo para la implementación de prácticas seguras, aunque requiere complementarse con capacitación continua en seguridad radiológica

Tabla 5. Nivel académico del personal de radiología.

CATEGORÍA	Nº	%
Técnico	0	0%
Licenciatura	13	100%
Posgrado	0	0%
Maestría	0	0%
Doctorado	0	0%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 9. Nivel académico del personal de radiología.



Nota: Elaboración propia.

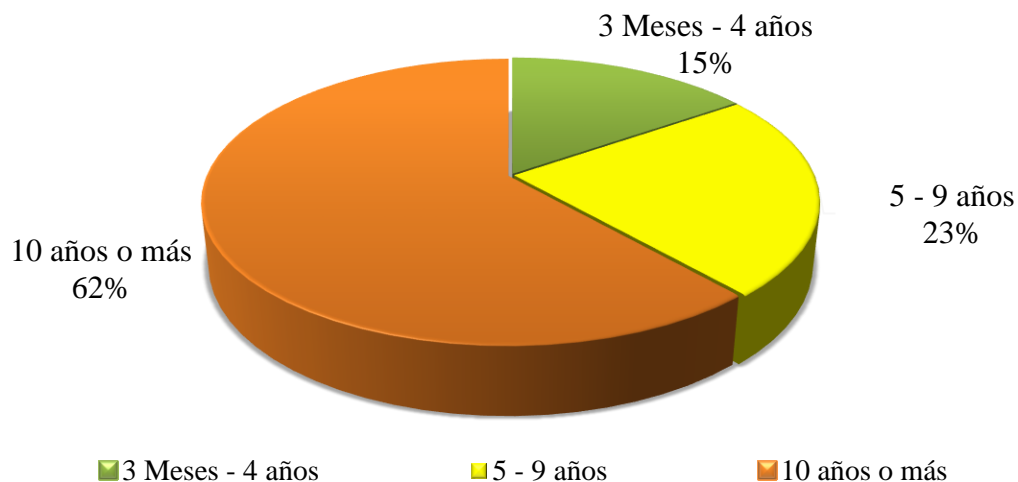
En relación con la figura 10, la cual pretende enfatizar los años de experiencia en radiología de la muestra de estudio, se enfatiza que el 62% tiene 10 años o más; el 23% tiene 5 - 9 años; y el restante 15% tiene 3 Meses - 4 años. En este sentido, el análisis evidencia que la mayoría del personal de radiología cuenta con una experiencia significativa, de 10 años o más, lo que aporta solidez y conocimiento práctico al área. Sin embargo, también hay una minoría con menos experiencia, lo que subraya la importancia de fomentar la capacitación continua para mantener estándares de seguridad consistentes.

Tabla 6. Años de Experiencia en Radiología de la muestra de estudio.

CATEGORÍA	Nº	%
3 Meses - 4 años	2	15%
5 - 9 años	3	23%
10 años o más	8	62%
Totales	32	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 10. Años de Experiencia en Radiología de la muestra de estudio.



Nota: Elaboración propia.

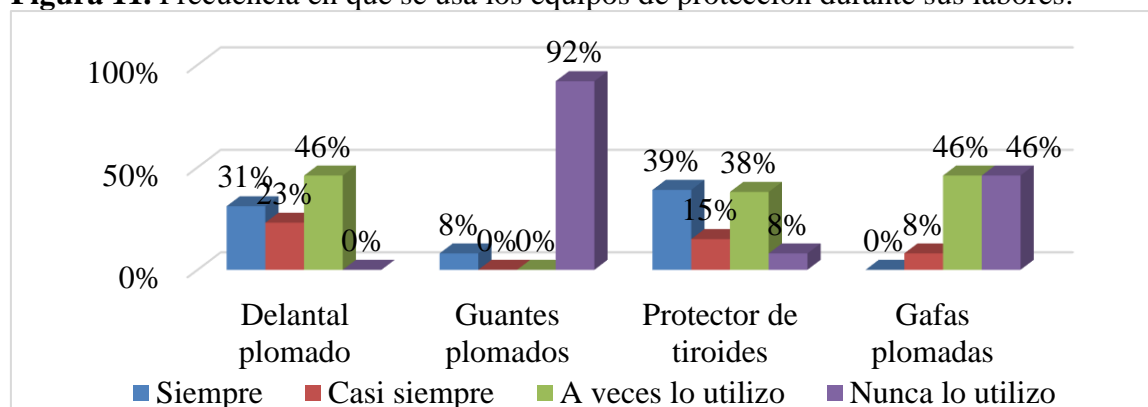
En relación a la figura 11, la cual pretende reconocer la frecuencia en que la muestra usa los equipos de protección durante sus labores, con respecto al delantal plomado, el 46% opinó que a veces lo utilizó; por su parte los guantes plomados, en un 92% Nunca lo utilizó; en tenor al protector de tiroides, un 39% opinó que siempre; en este orden, las Gafas plomadas, un 46% opinó que a veces las utilizan, y que nunca lo utilizan. Al respecto, los resultados muestran una marcada inconsistencia en la adopción de equipos de protección personal en tareas con radiación ionizante. Aunque el uso del protector de tiroides es más habitual, la utilización de guantes y gafas plomadas es notoriamente baja. Al analizar estos datos, se evidencia que el género femenino es más proclive a omitir el uso de guantes plomados, mientras que el masculino tiende a subutilizar las gafas plomadas, lo que subraya una brecha de género en la adherencia a las prácticas de seguridad recomendadas.

Tabla 7. Frecuencia en que se usa los equipos de protección durante sus labores.

CATEGORÍA	Siempre		Casi siempre		A veces lo utilizo		Nunca lo utilizo		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Delantal plomado	4	31%	3	23%	6	46%	0	0%	13	100%
Guantes plomados	1	8%	0	0%	0	0%	12	92%	13	100%
Protector de tiroides	5	39%	2	15%	5	38%	1	8%	13	100%
Gafas plomadas	0	0%	1	8%	6	46%	6	46%	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 11. Frecuencia en que se usa los equipos de protección durante sus labores.



Nota: Elaboración propia.

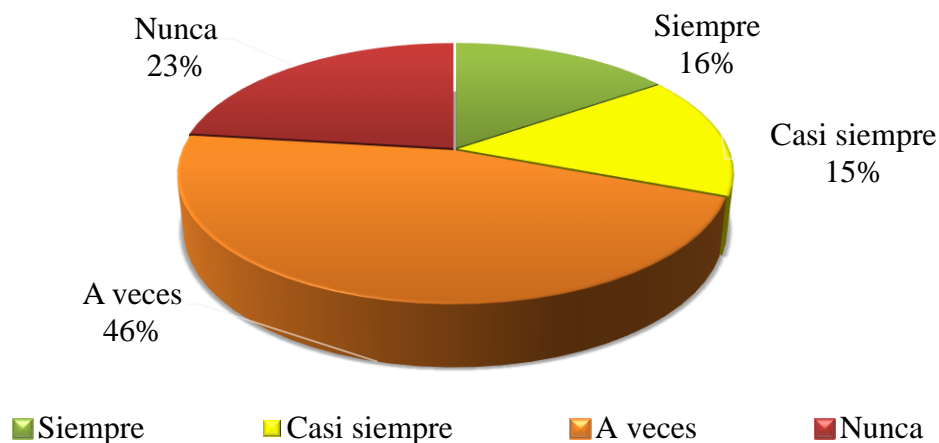
En relación con la figura 12, el cual pretende evidenciar si han recibido entrenamiento adecuado sobre el uso de equipo de protección personal, se apreció que el 46% opinó que a veces; el 23% nunca; el 16% siempre; y el restante 15%, casi siempre. De hecho, el análisis destaca una preocupante inconsistencia en la capacitación sobre el uso de equipo de protección personal, diferenciada por género. Se observa que una mayor parte del personal femenino informa recibir capacitación de manera irregular, mientras que el personal masculino tiende a reportar menos frecuentemente la recepción de entrenamiento adecuado. Esta disparidad sugiere que las estrategias de capacitación podrían estar fallando en abordar equitativamente las necesidades de todos los empleados, lo que podría afectar la efectividad de las medidas de seguridad ocupacional implementadas.

Tabla 8. Entrenamiento adecuado sobre el uso de equipo de protección personal.

CATEGORÍA	Nº	%
Siempre	2	16%
Casi siempre	2	15%
A veces lo utilizo	6	46%
Nunca lo utilizo	3	23%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 12. Entrenamiento adecuado sobre el uso de equipo de protección personal.



Nota: Elaboración propia.

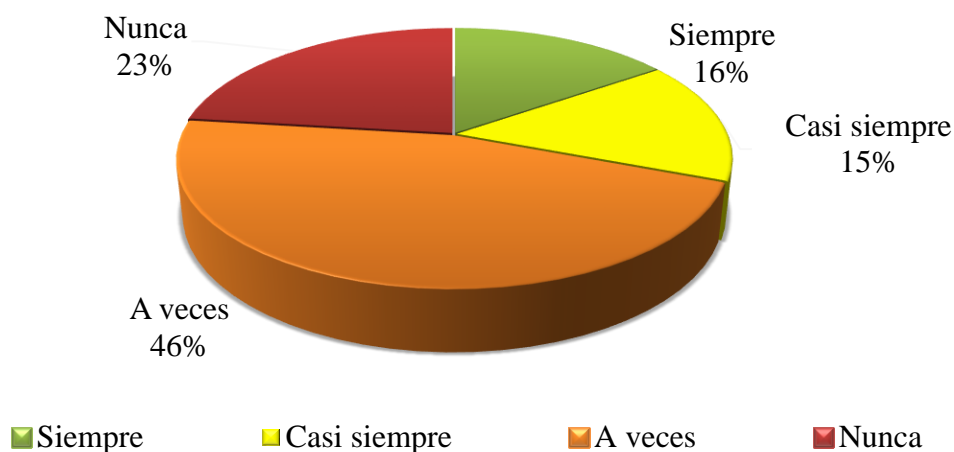
En búsqueda de reconocer la frecuencia en que se revisa el estado de los equipos de protección antes de usarlos, se evidenció que el 46% opinó que a veces; el 23% nunca; el 16% siempre; y el restante 15%, casi siempre. Al respecto, este análisis indica una evidente irregularidad en la inspección de los equipos de protección personal antes de su utilización. Crucial para asegurar tanto su funcionalidad como la seguridad de los trabajadores, esta revisión es esporádica y desigual entre géneros. El personal masculino muestra mayor laxitud en estas revisiones, mientras que el femenino tiende a ser más constante, aunque aún insuficiente. Tal disparidad pone de relieve la necesidad de reforzar las prácticas de revisión, de forma más equitativa y efectiva, para reducir los riesgos laborales.

Tabla 9. Frecuencia de revisión sobre el estado de los equipos de protección antes de usarlo.

CATEGORÍA	Nº	%
Siempre	2	16%
Casi siempre	2	15%
A veces	6	46%
Nunca	3	23%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 13. Frecuencia de revisión sobre el estado de los equipos de protección antes de usarlo.



Nota: Elaboración propia.

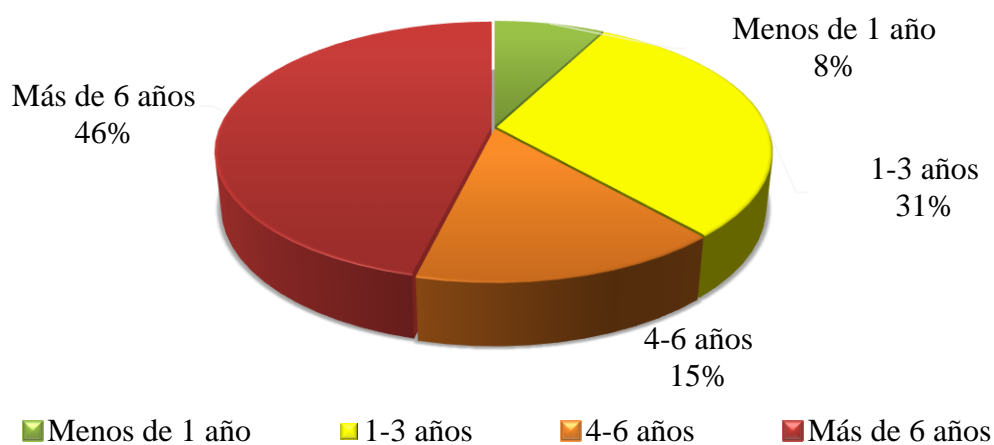
En relación con la figura 14, la cual pretende reconocer el tiempo en que se lleva utilizando el equipo de protección actual, al respecto la muestra consideró en un 46% que más de 6 años; el 31%, entre 1-3 años; el 15%, entre 4-6 años; y el restante 8%, Menos de 1 año. De acuerdo con los resultados, se destaca que una proporción importante del equipo de protección personal ha sido utilizada por períodos extensos, lo cual suscita inquietudes sobre su funcionalidad y protección adecuada. La predominancia del género masculino en el uso de equipos más antiguos podría indicar una falta de renovación focalizada; mientras que el género femenino, aunque menos representado, tiende a usar equipos ligeramente más nuevos.

Tabla 10. Tiempo de utilización de los equipos de protección actual.

CATEGORÍA	Nº	%
Menos de 1 año	1	8%
1-3 años	4	31%
4-6 años	2	15%
Más de 6 años	6	46%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 14. Tiempo de utilización de los equipos de protección actual.



Nota: Elaboración propia.

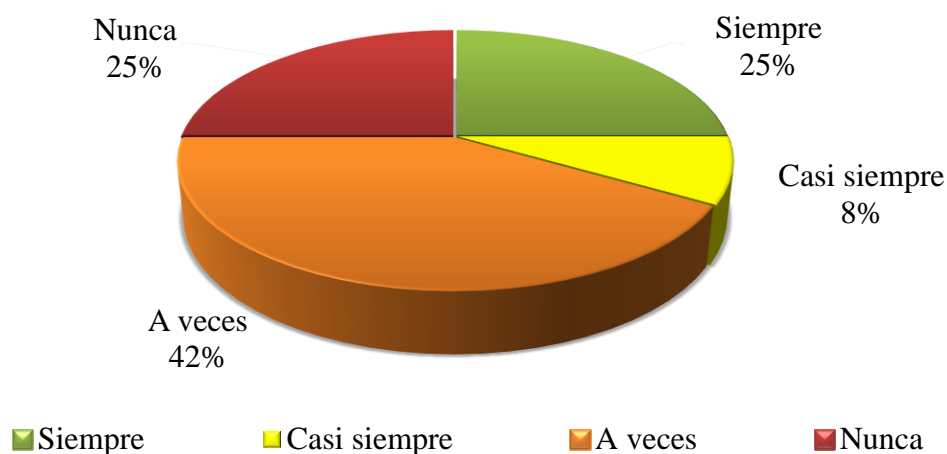
En relación con la figura 15, la cual pretende reconocer la escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo, al respecto la muestra un 42% consideró que a veces; el 25% opinó que siempre, como nunca; y el restante 8% respondió casi siempre. En este sentido, este análisis subraya una preocupación significativa respecto a la disponibilidad y estado de los equipos de protección personal, revelando una variabilidad marcada por género en las respuestas. El género femenino reporta con más frecuencia la escasez y mal estado de estos recursos, mientras que el masculino muestra percepciones más divididas. Estos hallazgos señalan deficiencias críticas en la gestión y mantenimiento de los equipos esenciales para la seguridad ocupacional, sugiriendo la necesidad de estrategias diferenciadas para abordar las necesidades específicas de cada grupo.

Tabla 11. Escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo.

CATEGORÍA	Nº	%
Siempre	3	25%
Casi siempre	2	8%
A veces	5	42%
Nunca	3	25%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 15. Escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo.



Nota: Elaboración propia.

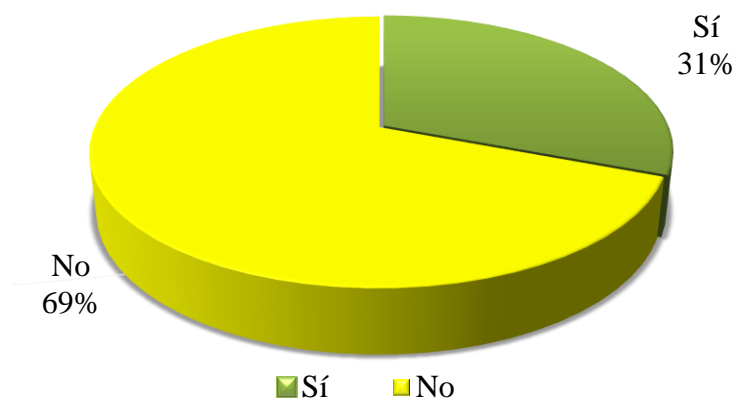
En relación con la figura 16, la cual pretende reconocer las medidas para corregir la escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo; se apreció que el 69% opinó que No; y el restante 31%, que Sí. En tal sentido, este análisis destaca una marcada falta de iniciativas correctivas para abordar la insuficiencia o deterioro de los equipos de protección personal, revelando un manejo inadecuado de estos recursos cruciales. Resulta evidente que el género femenino reporta con mayor frecuencia la ausencia de acciones correctivas, comparado con el masculino, lo que sugiere una desigualdad en la atención a las necesidades de seguridad, según género. Esta disparidad pone de manifiesto la urgencia de implementar medidas que aseguren una gestión equitativa y eficaz que proteja a todo el personal, de manera adecuada.

Tabla 12. Medidas para corregir la Escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	4	31%
No	9	69%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 16. Medidas para corregir la Escasez o mal estado de los equipos de protección personal en el área de trabajo.



Nota: Elaboración propia.

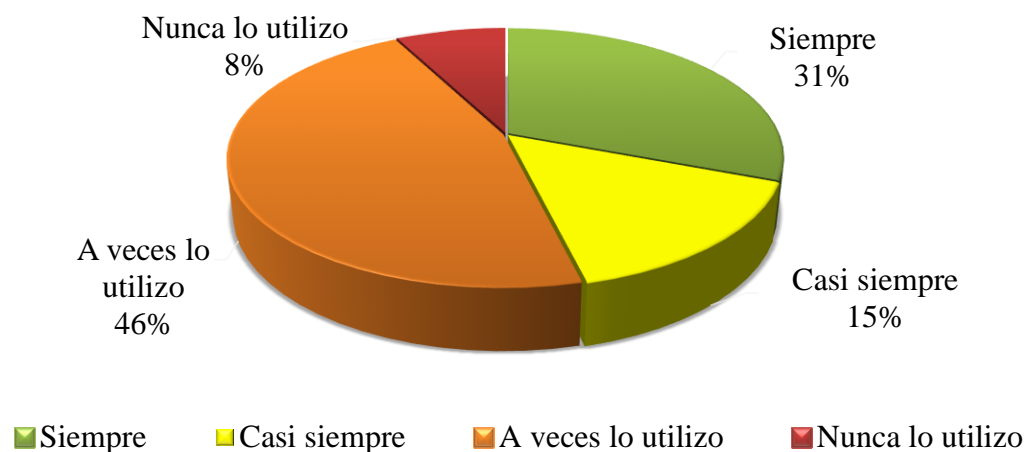
En relación con la figura 17, la cual pretende reconocer la frecuencia en el uso del dosímetro durante las labores diarias, se apreció que el 46% opinó que a veces lo utilizó; el 31% que siempre; el 15%, casi siempre; y el restante 8% que consideró que nunca lo utilizó. En este sentido, el análisis demuestra una variabilidad preocupante en la utilización del dosímetro, por parte del personal durante las actividades diarias, con diferencias notables entre géneros. Se observa que el género femenino tiende a usar el dosímetro con más regularidad que el masculino, lo que indica una posible brecha en la percepción o la aplicación de las normas de seguridad. Esta inconsistencia en el uso compromete la monitorización eficaz de la exposición a radiación, y subraya un riesgo considerable para la salud y seguridad ocupacional del personal.

Tabla 13. Frecuencia en el uso del dosímetro durante las labores diarias.

CATEGORÍA	Nº	%
Siempre	4	31%
Casi siempre	2	15%
A veces lo utilizo	6	46%
Nunca lo utilizo	1	8%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 17. Frecuencia en el uso del dosímetro durante las labores diarias.



Nota: Elaboración propia.

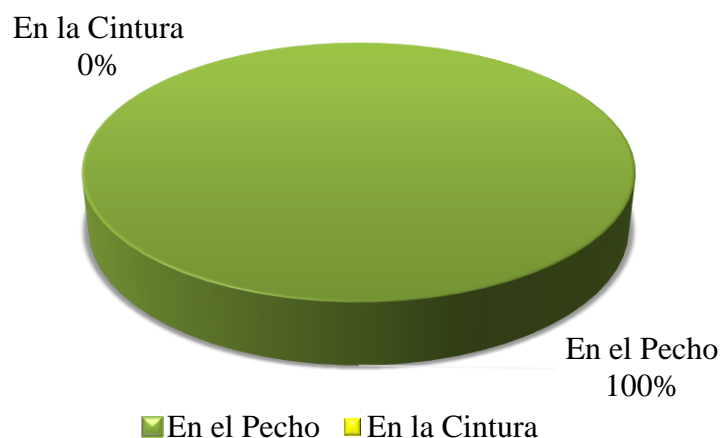
En relación con la figura 18, la cual pretende reconocer en dónde se coloca habitualmente el dosímetro durante las labores; se apreció que el 100% opinó que en el pecho. Este análisis destaca una práctica uniforme en la colocación del dosímetro en el pecho por todos los participantes, lo que facilita un monitoreo eficaz de la exposición radiológica desde una ubicación representativa del cuerpo. Mientras ambos géneros reportan seguir esta norma de manera uniforme, es vital reforzar que esta práctica no sólo refleja un entendimiento adecuado del uso del dosímetro, sino también una aplicación consciente de las normas de seguridad en radiología. No obstante, es fundamental que esta uniformidad en la práctica sea acompañada por una formación continua y específica para cada género, asegurando así la máxima protección ocupacional y el cumplimiento riguroso de las directrices de seguridad.

Tabla 14. Colocación habitual del dosímetro durante las labores.

CATEGORÍA	Nº	%
En el Pecho	13	100%
En la Cintura	0	0%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 18. Colocación habitual del dosímetro durante las labores.



Nota: Elaboración propia.

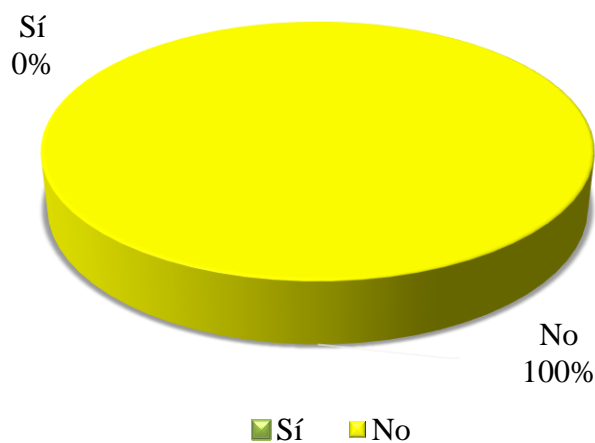
En relación con la figura 19, la cual pretende reconocer si se deja el dosímetro en condiciones que puedan afectar su lectura, se apreció que el 100% opinó que No. Este análisis muestra que los participantes gestionan de manera responsable el dosímetro, evitando exposiciones a condiciones que puedan alterar su precisión. Notablemente, las respuestas sugieren una conciencia uniforme entre géneros acerca de la importancia crítica del dosímetro para la medición precisa de la exposición a radiación. Sin embargo, se observa que el género femenino reporta mayor diligencia en la protección de estos dispositivos contra interferencias, reforzando así las medidas de seguridad ocupacional más efectivamente que sus contrapartes masculinas.

Tabla 15. Colocación del dosímetro en condiciones que puedan afectar su lectura.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	0	0%
No	13	100%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 19. Colocación del dosímetro en condiciones que puedan afectar su lectura.



Nota: Elaboración propia.

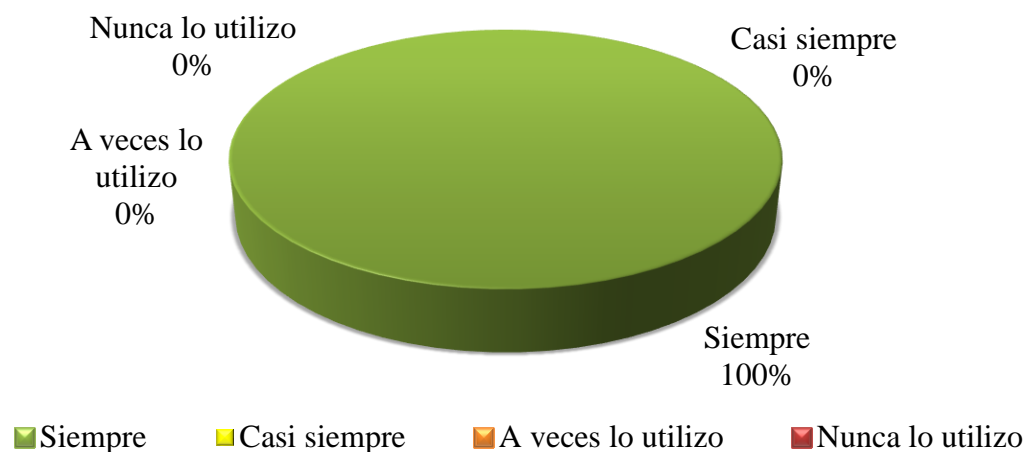
En relación con la tabla 16, la cual pretende reconocer la devolución del dosímetro para la lectura dentro del tiempo recomendado, se apreció que el 100% opinó que Siempre. Es notable el compromiso constante de los participantes en devolver el dosímetro dentro del plazo establecido para su lectura, demostrando una organización efectiva y una comprensión profunda de la necesidad de monitorear la exposición a radiación ionizante. Este cumplimiento puntual es vital para la exactitud de los datos recopilados, crucial para detectar anomalías y mitigar riesgos laborales. Curiosamente, el análisis diferenciado por género revela que las mujeres muestran una adherencia ligeramente superior en la devolución a tiempo del dosímetro comparado con sus colegas masculinos, reflejando una posible mayor conciencia o cautela en prácticas de seguridad.

Tabla 16. Devolución del dosímetro para la lectura dentro del tiempo recomendado.

CATEGORÍA	Nº	%
Siempre	13	100%
Casi siempre	0	0%
A veces lo utilizo	0	0%
Nunca lo utilizo	0	0%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 20. Devolución del dosímetro para la lectura dentro del tiempo recomendado.



Nota: Elaboración propia.

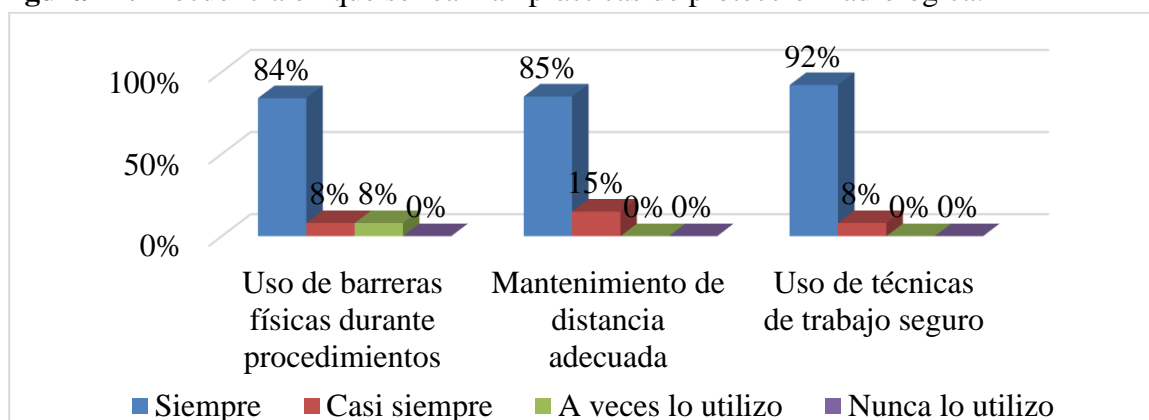
En relación a la figura 21, la cual pretende reconocer la frecuencia en que se realizan prácticas de protección radiológica, con respecto al uso de barreras físicas durante procedimiento, el 84% opinó que Siempre; por su parte, al referir el mantenimiento de distancia adecuada, el 85% opinó que Siempre; en tenor al Uso de técnicas de trabajo seguro, en un 92% opinó que Siempre. Este análisis revela una fuerte adherencia a las prácticas de protección radiológica, tales como el uso de barreras físicas, el mantenimiento de la distancia adecuada y la aplicación de técnicas de trabajo seguro. Se observa que, aunque ambos géneros muestran un alto nivel de compromiso; el género femenino reporta una adherencia marginalmente superior en la implementación constante de estas medidas de seguridad. Este comportamiento no sólo minimiza los riesgos, sino que también fortalece la protección ocupacional.

Tabla 17. Frecuencia en que se realizan prácticas de protección radiológica.

CATEGORÍA	Siempre		Casi siempre		A veces lo utilizo		Nunca lo utilizo		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Uso de barreras físicas durante procedimientos	11	84%	1	8%	1	8%	0	0%	13	100%
Mantenimiento de distancia adecuada	11	85%	2	15%	0	0%	0	0%	13	100%
Uso de técnicas de trabajo seguro	12	92%	1	8%	0	0%	0	0%	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 21. Frecuencia en que se realizan prácticas de protección radiológica.



Nota: Elaboración propia.

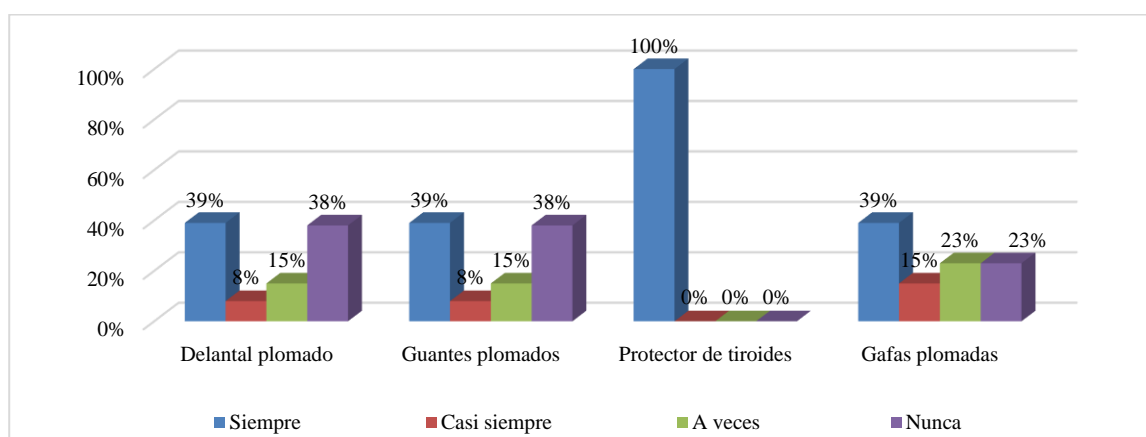
En relación a la figura 22, la cual pretende reconocer la disponibilidad de los equipos en su área de trabajo, con respecto al uso de delantal plomado, el 39% opinó que Siempre; por su parte, al referir los guantes plomados, el 39% opinó que Siempre; en tenor al Protector de tiroides, el 100% opinó que Siempre; para finalizar, en las Gafas plomadas, el 39% opinó que Siempre. Este análisis indica una disponibilidad inconsistente de equipos de protección personal en el área de trabajo, excepto el protector de tiroides, que está siempre disponible. Se observa que, mientras la disponibilidad de delantales plomados, guantes y gafas es variable, el género femenino reporta menor acceso consistente a estos recursos, comparado con el masculino. Esta disparidad puede afectar la adherencia a las medidas de seguridad y resalta deficiencias en la gestión de recursos esenciales.

Tabla 18. Disponibilidad de los equipos en su área de trabajo.

CATEGORÍA	Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Delantal plomado	5	39%	1	8%	2	15%	5	38%	13	100%
Guantes plomados	5	39%	1	8%	2	15%	5	38%	13	100%
Protector de tiroides	13	100%	0	0%	0	0%	0	0%	13	100%
Gafas plomadas	5	39%	2	15%	3	23%	3	23%	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 22. Disponibilidad de los equipos en su área de trabajo.



Nota: Elaboración propia.

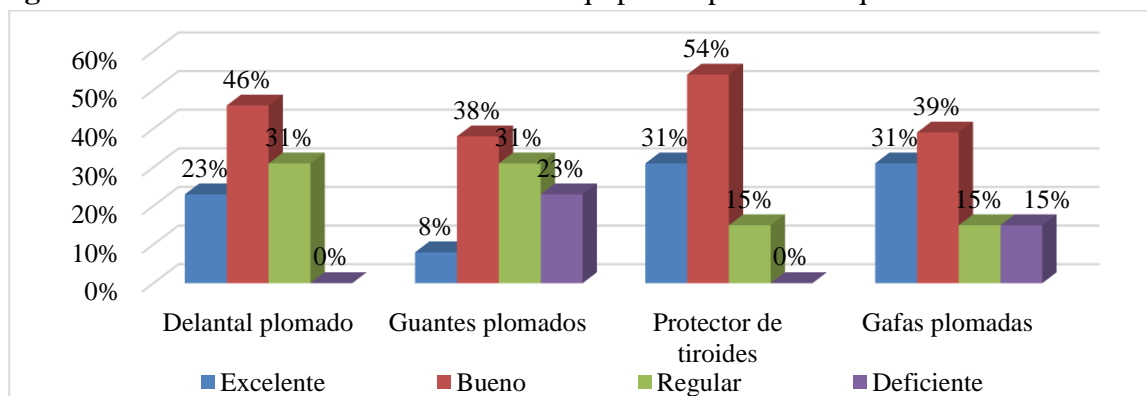
En relación a la figura 23, la cual pretende reconocer la calificación de la calidad de los equipos de protección que actualmente se utilizan, con respecto al delantal plomado, el 46% opinó que Bueno; por su parte, al referir los guantes plomados, el 38% opinó que Bueno; en tenor al protector de tiroides, el 54% opinó que Bueno; para finalizar, en las gafas plomadas, el 39% opinó que Bueno. Este análisis revela una valoración mayoritariamente positiva sobre la calidad de los equipos de protección personal, aunque se notan variaciones entre los diferentes ítems. Interesantemente, al desglosar por género, las respuestas indican que el género femenino percibe la calidad del equipo como ligeramente superior en comparación con el género masculino. Esto sugiere que, a pesar de que la calidad general es vista como adecuada, existen diferencias perceptuales entre géneros, que podrían señalar la necesidad de evaluar y posiblemente ajustar las expectativas y estándares de calidad.

Tabla 19. Calificación de la calidad de los equipos de protección que utiliza.

CATEGORÍA	Excelente		Bueno		Regular		Deficiente		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Delantal plomado	3	23%	6	46%	4	31%	0	0%	13	100%
Guantes plomados	1	8%	5	38%	4	31%	3	23%	13	100%
Protector de tiroides	4	31%	7	54%	2	15%	0	0%	13	100%
Gafas plomadas	4	31%	5	39%	2	15%	2	15%	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 23. Calificación de la calidad de los equipos de protección que utiliza.



Nota: Elaboración propia.

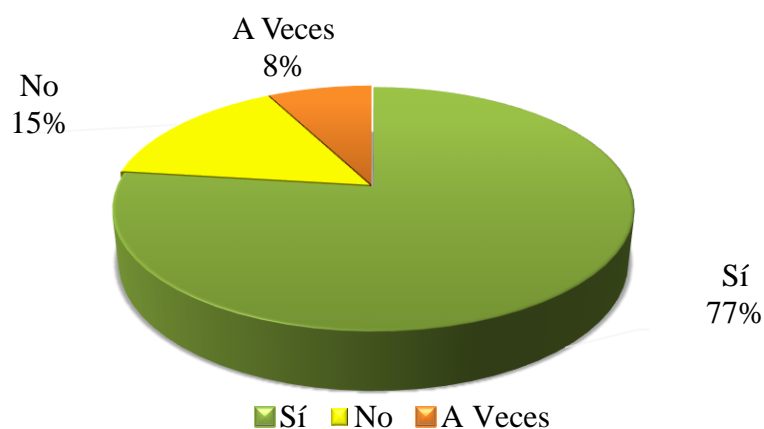
En relación con la figura 24, la cual pretende reconocer la accesibilidad que se tiene a variedad de tallas y modelos de equipos de protección personal, se apreció que el 77% opinó que Sí; el 15%, que No; y el restante 8% considera que A veces. En este sentido, la mayoría de los participantes reportan una accesibilidad satisfactoria a variedad de tallas y modelos de equipos de protección personal, lo que favorece la comodidad y funcionalidad necesarias. Sin embargo, desglosando por género, se observa que las mujeres experimentan más dificultades para encontrar equipos adecuadamente ajustados que los hombres, indicando brechas en la disponibilidad que pueden comprometer su experiencia y seguridad. Estas diferencias subrayan la necesidad de mejorar la oferta de equipos para asegurar que todos los trabajadores, independientemente de su género, cuenten con la protección adecuada y efectiva.

Tabla 20. Acceso a variedad de tallas y modelos de equipos de protección personal.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	10	77%
No	2	15%
A Veces	1	8%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 24. Acceso a variedad de tallas y modelos de equipos de protección personal.



Nota: Elaboración propia.

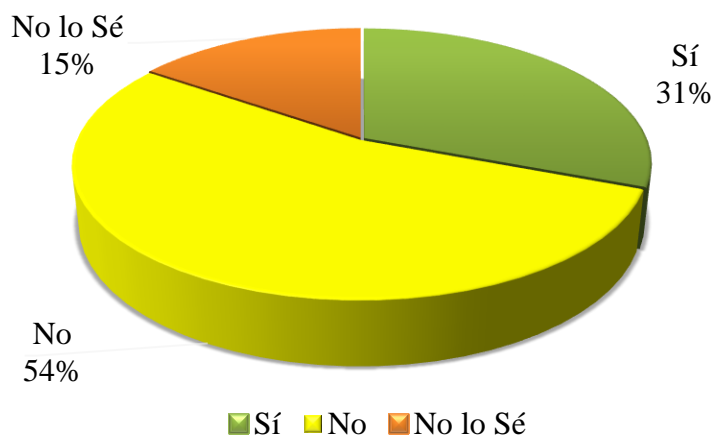
En relación con la tabla 21, la cual pretende reconocer si el hospital cuenta con un plan de salud ocupacional específico para la radiología, se apreció que el 54% opinó que No; el 31% que Sí; y el restante 15% considera que No lo sabe. En este sentido, esta evaluación subraya una significativa inquietud respecto a la ausencia de un plan de salud ocupacional específico para radiología en el hospital. La mayoría de los encuestados, particularmente las mujeres, perciben que no existe tal plan, o desconocen su implementación, destacando fallos en la gestión y la comunicación institucional sobre esta protección crucial. Esta realidad evidencia un vacío en las salvaguardas necesarias para asegurar la seguridad y salud del personal, particularmente femenino, expuesto a radiación ionizante. Tal desatención podría incrementar los riesgos laborales, y socavar la confianza en las políticas de seguridad ocupacional.

Tabla 21. Plan de salud ocupacional específico para la radiología.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	4	31%
No	7	54%
No lo Sé	2	15%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 25. Plan de salud ocupacional específico para la radiología.



Nota: Elaboración propia.

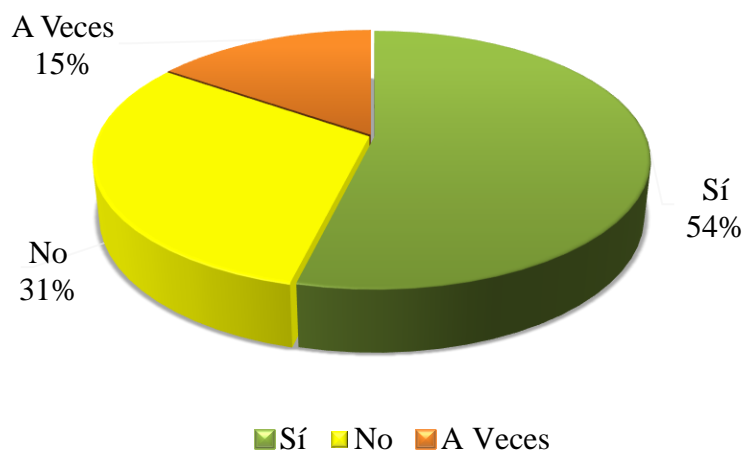
En relación con la tabla 22, la cual pretende reconocer si se han recibido instrucciones sobre el uso correcto del dosímetro, se apreció que el 54% opinó que Sí; el 31%, que No; y el restante 15% considera que A veces. En este sentido, este análisis revela una alarmante falta de consistencia en la capacitación sobre el uso correcto del dosímetro. Aproximadamente, un tercio de los encuestados, especialmente las mujeres, reportan no haber recibido instrucciones claras o haberlas recibido sólo de manera ocasional. Esta situación indica una deficiencia crítica en la formación ofrecida al personal femenino, en comparación con sus colegas masculinos, lo que podría afectar negativamente la eficacia en el monitoreo de la radiación y comprometer la implementación de las medidas de seguridad ocupacional, de manera equitativa.

Tabla 22. Instrucciones sobre el uso correcto del dosímetro.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	7	54%
No	4	31%
A Veces	2	15%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 26. Instrucciones sobre el uso correcto del dosímetro.



Nota: Elaboración propia.

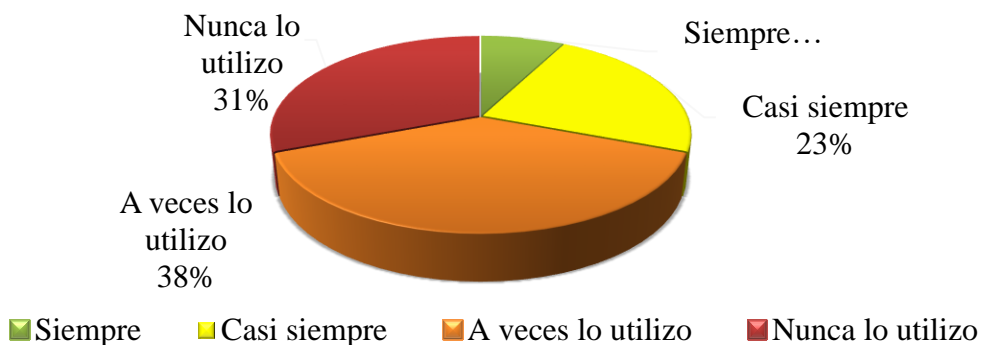
En relación con la tabla 23, la cual pretende reconocer la frecuencia que existe en recibir capacitación sobre seguridad radiológica, se apreció que el 38% opinó que sólo al iniciar el empleo; por su parte, el 31% manifestó que Nunca; el 23%, Cada dos años; y el restante 8% considera que Anualmente. El análisis muestra una irregularidad preocupante en la frecuencia de capacitación en seguridad radiológica. La mayoría de los encuestados, particularmente las mujeres, reportan recibir formación sólo al inicio de su empleo, o con una frecuencia insuficiente, lo que revela una continuidad deficiente en la educación requerida para manejar, de manera segura y actualizada, la radiación ionizante. Este patrón de capacitación insuficiente subraya una necesidad crítica de políticas más inclusivas y regulares, que aseguren que tanto el personal masculino como el femenino estén igualmente informados.

Tabla 23. Frecuencia en recibir capacitación sobre seguridad radiológica.

CATEGORÍA	Nº	%
Anualmente	1	8%
Cada dos años	3	23%
Sólo al iniciar el empleo	5	38%
Nunca	4	31%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 27. Frecuencia en recibir capacitación sobre seguridad radiológica.



Nota: Elaboración propia.

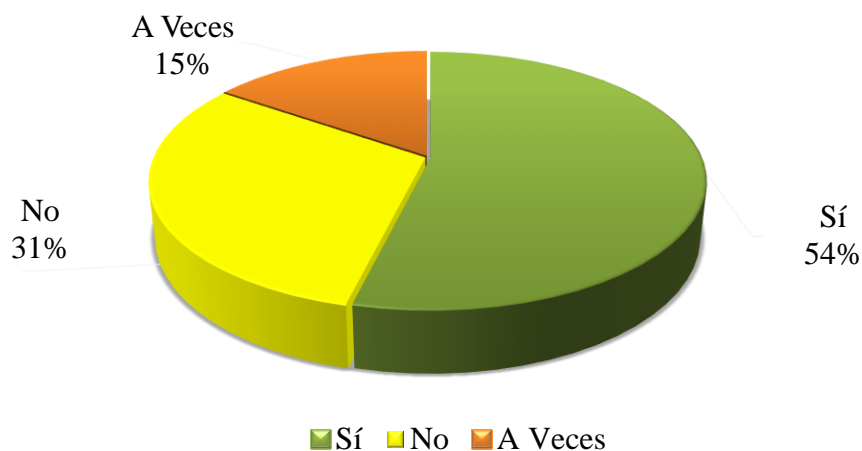
En relación con la tabla 24, la cual pretende reconocer el cumplimiento de las prácticas de protección radiológica, se apreció que el 54% opinó que Sí; el 31%, que No; y el restante 15% considera que A veces. Este análisis destaca que, si bien una mayoría afirma adherirse a las prácticas de protección radiológica, existe una proporción significativa de trabajadores que no lo hace consistentemente. Se observa que las mujeres reportan una adherencia más consistente en comparación con sus colegas masculinos, quienes admiten una menor frecuencia en el cumplimiento de estas medidas. Esta diferencia subraya la existencia de brechas en la aplicación uniforme de las prácticas de seguridad, posiblemente debido a una supervisión insuficiente, la falta de formación continua, o la inadecuada disponibilidad de recursos.

Tabla 24. Cumplimiento de las prácticas de protección radiológica.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	7	54%
No	4	31%
A Veces	2	15%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 28. Cumplimiento de las prácticas de protección radiológica.



Nota: Elaboración propia.

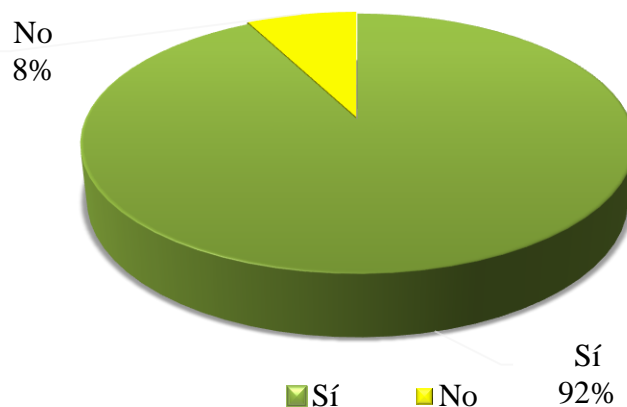
En relación con la tabla 25, la cual pretende reconocer si existen barreras que dificultan el uso adecuado de equipos de protección personal y dosímetros, se apreció que el 92% opinó que Sí; y el restante 8% considera que No. Se observa que una amplia mayoría de los encuestados reconoce la existencia de barreras que impiden el uso adecuado de los equipos de protección personal y dosímetros, destacando problemas significativos en la implementación de prácticas de seguridad ocupacional. Estos obstáculos son especialmente pronunciados entre el personal femenino, que reporta mayores dificultades debido a la falta de equipos adecuados a su tamaño y necesidades específicas, capacitación insuficiente adaptada a sus condiciones, o problemas operativos que afectan de manera desproporcionada su capacidad de protegerse eficazmente.

Tabla 25. Barreras que dificultan el uso adecuado de equipos de protección personal y dosímetros.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	12	92%
No	1	8%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 29. Barreras que dificultan el uso adecuado de equipos de protección personal y dosímetros.



Nota: Elaboración propia.

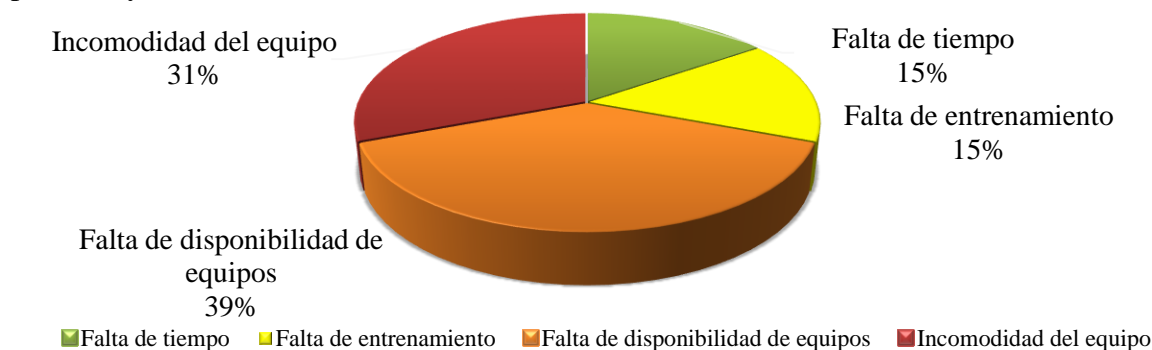
En relación con la tabla 26, la cual pretende reconocer las principales barreras que existe para el uso adecuado de los equipos de protección personal y dosímetros, se apreció que el 39% opinó que es debido a la falta de disponibilidad de equipos; el 31% considera que es por la incomodidad del equipo; el 15% por Falta de entrenamiento; y el restante 15% considera que por falta de tiempo. En este sentido, se identifican como principales barreras para el uso adecuado de equipos de protección personal y dosímetros, la falta de disponibilidad, la incomodidad del equipo, la insuficiencia de entrenamiento y las limitaciones de tiempo. Específicamente, las respuestas sugieren que el género femenino enfrenta mayores desafíos en cuanto a la incomodidad y la falta de disponibilidad de equipos adecuados a su fisonomía, mientras que el género masculino destaca más las limitaciones de tiempo y la falta de entrenamiento. Estos factores estructurales y operativos subrayan deficiencias críticas que comprometen la seguridad ocupacional.

Tabla 26. Las principales barreras para el uso adecuado de los equipos de protección personal y dosímetros.

CATEGORÍA	Nº	%
Falta de tiempo	2	15%
Falta de entrenamiento	2	15%
Falta de disponibilidad de equipos	5	39%
Incomodidad del equipo	4	31%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 30. Las principales barreras para el uso adecuado de los equipos de protección personal y dosímetros.



Nota: Elaboración propia.

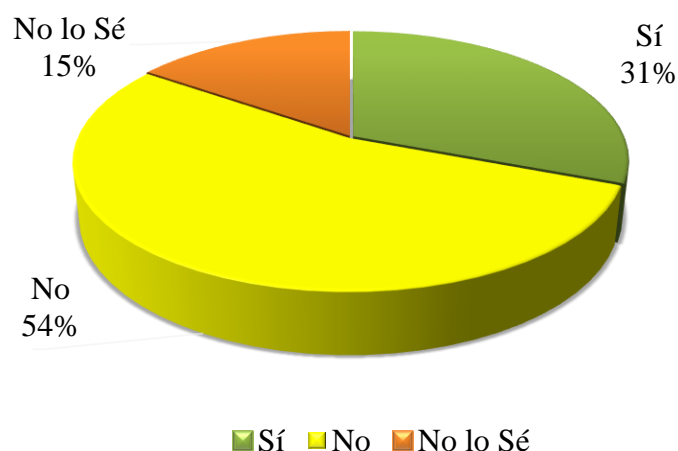
En relación con la tabla 27, la cual pretende reconocer la familiarización con las normativas nacionales de seguridad radiológica y de la Autoridad Nacional de Salud, se apreció que el 54% opinó que No; el 31%, que Sí; y el restante 15% considera que No lo sabe. El análisis revela una alarmante falta de familiarización con las normativas nacionales de seguridad radiológica y las regulaciones de la Autoridad Nacional de Salud, mostrando diferencias significativas entre géneros. Se observa que las mujeres reportan una menor familiarización en comparación con sus colegas masculinos, lo que indica deficiencias en la formación y en la distribución equitativa de información esencial. Esta disparidad no sólo pone de manifiesto posibles fallas en el proceso de educación, sino que también podría comprometer gravemente el cumplimiento efectivo de las medidas de protección y seguridad en radiología.

Tabla 27. Familiarización con las normativas nacionales de seguridad radiológica y de la Autoridad Nacional de Salud.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	4	31%
No	7	54%
No lo Sé	2	15%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 31. Familiarización con las normativas nacionales de seguridad radiológica y de la Autoridad Nacional de Salud.



Nota: Elaboración propia.

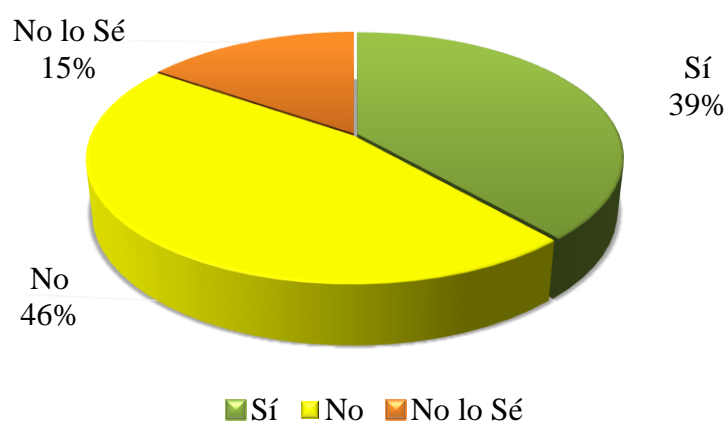
En relación con la tabla 28, la cual pretende reconocer el conocimiento que se tiene sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica; se apreció que el 46% opino que no, el 39% que sí y el restante 15% considera que no lo sabe. En este sentido, el análisis indica una preocupante brecha en el conocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica, destacando que una porción considerable del personal, especialmente las mujeres, reporta desconocimiento o información insuficiente. Esta disparidad de género en la familiarización con estándares globales subraya una carencia crítica en la capacitación proporcionada, que puede restringir la adopción de prácticas seguras y afectar la protección radiológica en el entorno laboral. Tal diferencia sugiere la necesidad de una estrategia de formación más inclusiva y equitativa que asegure que tanto hombres como mujeres estén igualmente preparados para aplicar estas normativas cruciales.

Tabla 28. Conocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	5	39%
No	6	46%
No lo Sé	2	15%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 32. Conocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica.



Nota: Elaboración propia.

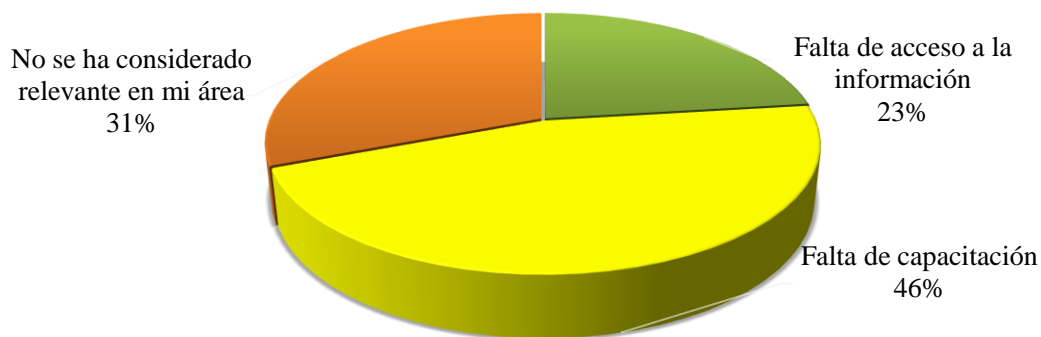
En relación con la tabla 29, la cual pretende reconocer las razones del desconocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica, se apreció que el 46% opinó que es debido a la falta de capacitación; el 31%, que es debido que no se ha considerado relevante; y el restante 23% considera que es por falta de acceso a la información. El análisis indica que el desconocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica se debe principalmente a la falta de capacitación adecuada, una percepción de irrelevancia y un acceso limitado a la información. Significativamente, se observa que el género femenino reporta mayor frecuencia en la falta de capacitación y en la percepción de irrelevancia como razones para este desconocimiento, mientras que el género masculino destaca más la falta de acceso a la información pertinente. Estas diferencias subrayan fallos críticos en la difusión y la formación que pueden comprometer la correcta aplicación de estándares internacionales.

Tabla 29. Razones del desconocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica.

CATEGORÍA	Nº	%
Falta de acceso a la información	3	23%
Falta de capacitación	6	46%
No se ha considerado relevante en mi área	4	31%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 33. Razones del desconocimiento sobre las normativas internacionales de seguridad radiológica.



■ Falta de acceso a la información ■ Falta de capacitación ■ No se ha considerado relevante en mi área

Nota: Elaboración propia.

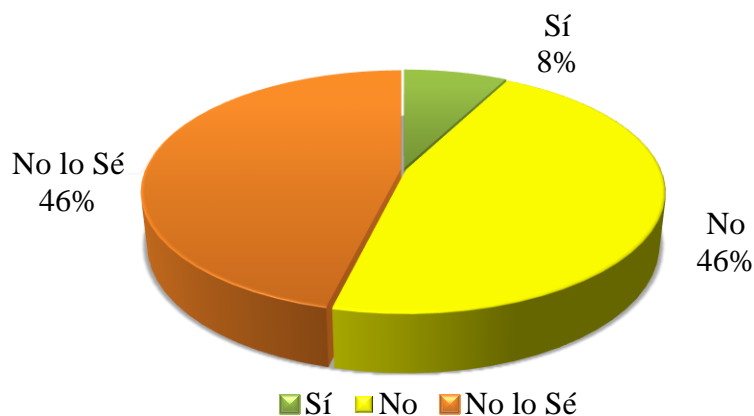
En relación con la tabla 30, la cual pretende reconocer el acceso a los documentos o guías actualizadas de las normativas internacionales y nacionales, se apreció que el 46% opinó que No; el 46%, que No lo sabe; y el restante 8% considera que Sí. Este análisis destaca una notable falta de acceso o conocimiento sobre la disponibilidad de documentos y guías actualizadas de normativas internacionales y nacionales. De manera significativa, se observa que las mujeres reportan en mayor medida que los hombres la falta de acceso a esta información vital, lo que sugiere una disparidad de género en la distribución de recursos informativos. Esta situación refleja una grave carencia de información esencial, que puede restringir la implementación adecuada de prácticas seguras y afectar el cumplimiento de los estándares de seguridad radiológica en el entorno laboral, poniendo potencialmente en mayor riesgo al personal femenino.

Tabla 30. Acceso a los documentos o guías actualizadas de estas normativas.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	1	8%
No	6	46%
No lo Sé	6	46%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 34. Acceso a los documentos o guías actualizadas de estas normativas.



Nota: Elaboración propia.

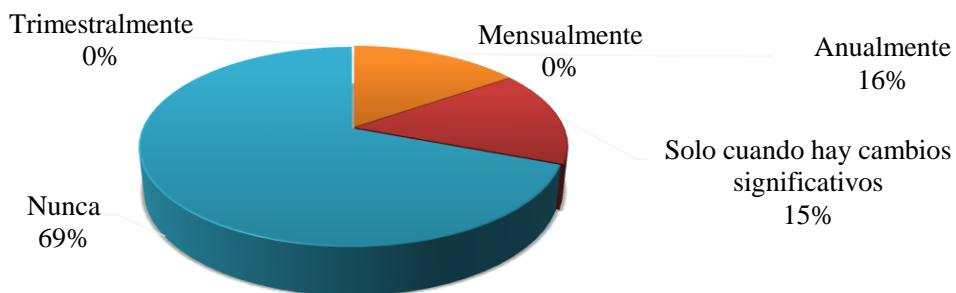
En relación con la tabla 31, la cual pretende reconocer con qué frecuencia el hospital actualiza y comunica al personal las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad radiológica, se apreció que el 69% opinó que Nunca; el 16% que Anualmente; y el restante 15% considera que sólo cuando hay cambios significativos. Esta evaluación subraya una notable deficiencia en la actualización y comunicación regular de las normativas nacionales e internacionales de seguridad radiológica al personal. Especialmente, las mujeres reportan una mayor falta de comunicación comparada con los hombres, lo que indica una disparidad de género en la recepción de información crucial. Esta irregularidad en la distribución de conocimientos limita seriamente la capacidad del personal para implementar medidas de protección actualizadas y eficaces, poniendo en riesgo la seguridad y eficacia operativa en el entorno laboral.

Tabla 31. Actualización y comunicación al personal sobre las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad radiológica.

CATEGORÍA	Nº	%
Mensualmente	0	0%
Trimestralmente	0	0%
Anualmente	2	16%
Solo cuando hay cambios significativos	2	15%
Nunca	9	69%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 35. Actualización y comunicación al personal sobre las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad radiológica.



■ Mensualmente ■ Trimestralmente ■ Anualmente ■ Solo cuando hay cambios significativos ■ Nunca

Nota: Elaboración propia.

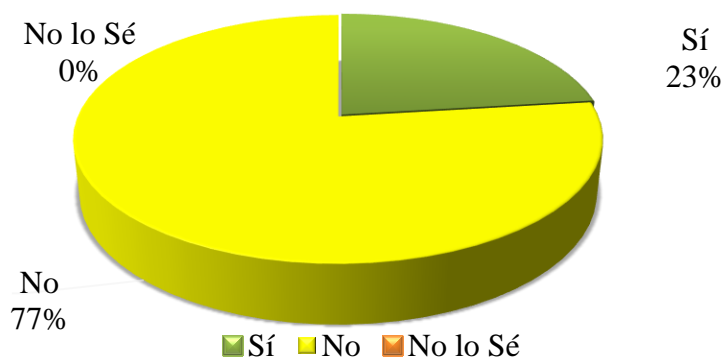
En relación con la tabla 32, la cual pretende reconocer si el hospital realiza auditorías internas para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad radiológica, se apreció que el 77% opinó que No; y el restante 23% considera que Sí. La evidencia muestra una alarmante carencia de auditorías internas en el hospital para asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad radiológica. Notablemente, se destaca que las mujeres reportan una mayor falta de supervisión en comparación con sus colegas masculinos, lo que sugiere una disparidad de género en cómo se monitorean y evalúan las prácticas de seguridad. Esta deficiencia en la supervisión regular refleja una debilidad estructural crítica en la gestión de la seguridad ocupacional, dificultando la identificación de falencias, la implementación de mejoras, o la garantía de aplicación correcta de las normativas, lo que eleva los riesgos para todo el personal y pacientes, y pone en jaque la integridad y eficacia del sistema de protección.

Tabla 32. Auditorías internas para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad radiológica.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	3	23%
No	10	77%
No lo Sé	0	0%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 36. Auditorías internas para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad radiológica.



Nota: Elaboración propia.

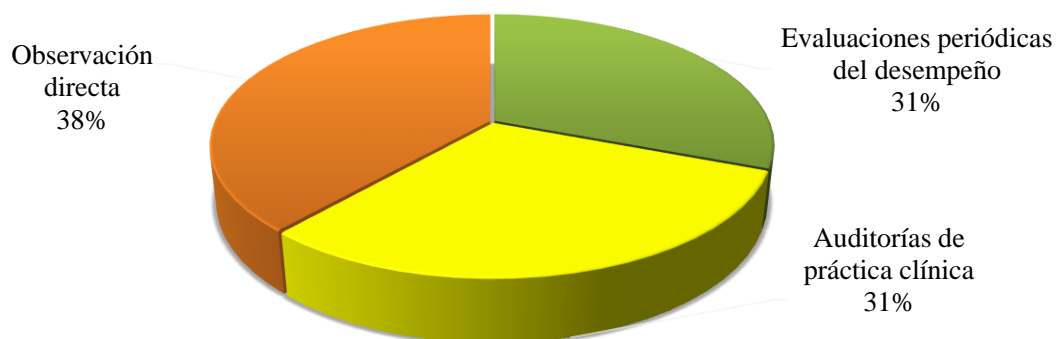
En relación con la tabla 33, la cual pretende reconocer la exigencia del hospital para el cumplimiento de las normativas de seguridad; se apreció que el 38% opinó que Mediante la observación directa; el 31% opinó que Mediante evaluaciones periódicas del desempeño; y el restante 31% considera que es Mediante las auditorías de práctica clínica. En este sentido, el hospital emplea una variedad de métodos para asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad, incluyendo observación directa, evaluaciones periódicas y auditorías de práctica clínica. Sin embargo, esta diversidad de enfoques refleja una falta de uniformidad que podría afectar la eficacia general de la supervisión. Notablemente, las respuestas indican que el personal femenino experimenta menos consistencia en la aplicación de estas medidas comparado con el masculino, lo que sugiere que las prácticas de aseguramiento del cumplimiento pueden no estar equitativamente distribuidas o efectivamente implementadas entre géneros.

Tabla 33. Exigencia del hospital al cumplimiento de las normativas de seguridad.

CATEGORÍA	Nº	%
Evaluaciones periódicas del desempeño	4	31%
Auditorías de práctica clínica	4	31%
Observación directa	5	38%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 37. Exigencia del hospital al cumplimiento de las normativas de seguridad.



■ Evaluaciones periódicas del desempeño ■ Auditorías de práctica clínica ■ Observación directa

Nota: Elaboración propia.

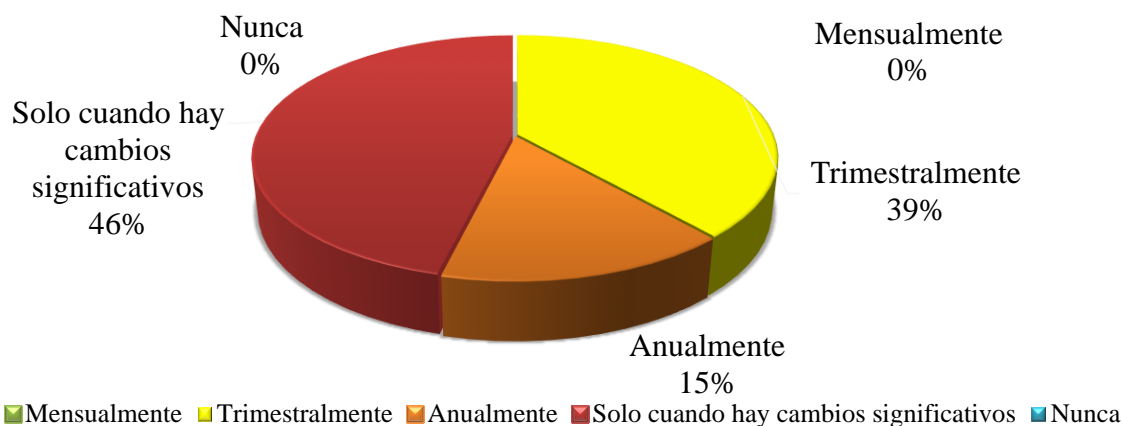
En relación con la tabla 34, la cual pretende reconocer con qué frecuencia el hospital realiza revisiones o mantenimiento del equipo de radiología para cumplir con las normativas, se apreció que el 46% opinó que Sólo cuando hay cambios significativos; el 39%, que Trimestralmente; y el restante 15% considera que Anualmente. La irregularidad en las revisiones y el mantenimiento del equipo de radiología, que predominan sólo ante cambios significativos, puede comprometer seriamente el cumplimiento de las normativas y la seguridad operativa. A partir de los datos, se observa que el personal femenino reporta una mayor preocupación por la falta de mantenimiento regular, en comparación con el masculino, lo cual sugiere que las intervenciones reactivas, en lugar de proactivas, pueden afectar desproporcionadamente su percepción de seguridad y eficacia.

Tabla 34. Frecuencia en la revisiones o mantenimiento del equipo de radiología para cumplir con las normativas.

CATEGORÍA	Nº	%
Mensualmente	0	0%
Trimestralmente	5	39%
Anualmente	2	15%
Solo cuando hay cambios significativos	6	46%
Nunca	0	0%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 38. Frecuencia en la revisiones o mantenimiento del equipo de radiología para cumplir con las normativas.



Nota: Elaboración propia.

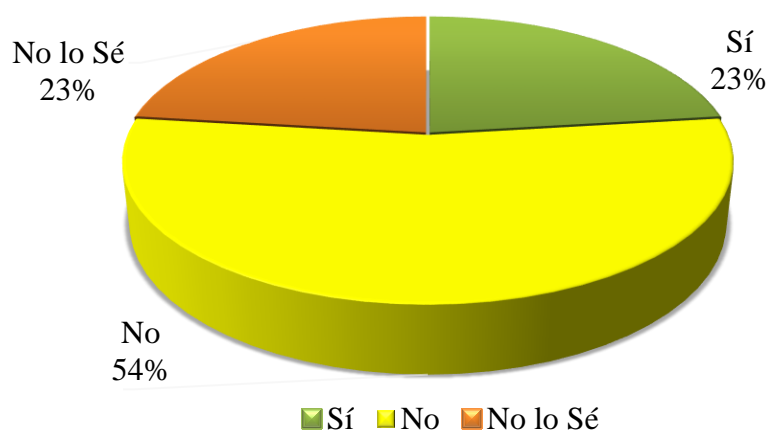
En relación con la tabla 35, la cual pretende reconocer si las normativas actuales son suficientes para garantizar su seguridad en el trabajo, se apreció que el 54% opinó que No; el 23% opinó que Sí; y el restante 23% considera que No la sabe. El análisis resalta una preocupante percepción mayoritaria de que las normativas actuales no son adecuadas para garantizar la seguridad en el trabajo, con una porción significativa del personal, también mostrando desconocimiento sobre éstas. Se observa que las mujeres en particular reportan en mayor medida que las normativas son insuficientes, mientras que una proporción similar de hombres muestra desconocimiento sobre las mismas. Este panorama subraya deficiencias en la efectividad, comunicación y aplicación de las normativas, lo que no sólo puede erosionar la confianza del personal, sino también afectar de manera desproporcionada la protección y seguridad percibida entre los géneros.

Tabla 35. Las normativas actuales como factor para garantizar la seguridad en el trabajo.

CATEGORÍA	Nº	%
Sí	3	23%
No	7	54%
No lo Sé	3	23%
Totales	13	100%

Nota. Elaboración propia

Figura 39. Las normativas actuales como factor para garantizar la seguridad en el trabajo.



Nota: Elaboración propia.

4.1.2. Entrevista

1. ¿Podría describir su rutina diaria de trabajo, en relación con el uso de protección radiológica?

S1. Ok, una rutina como tal diaria casi no hay, porque eso depende del tipo de pacientes que lleguen. Si el paciente coopera solo, no hay necesidad de ir, darle apoyo; y para ese apoyo entonces uno necesita colocarse un chaleco, un collarín, más que todo. Entonces eso va a depender, no de una rutina, sino va a depender del paciente que llegue, del estudio que sea, el estudio si lo amerita que uno se quede con el paciente, si viene con acompañante o no.

S2. Habitualmente, estudios rutinarios de rayos x convencional y tomografía, es una modalidad que hago. En estudios rutinarios, los equipos que van a la sala, tomo la distancia y la mampara de los equipos. Los equipos de protección radiológica los utilizo más en la parte de las portátiles, como el collarín y el delantal plomado.

S3. Lo primero que hago, ya, me coloco mi dosímetro, normalmente y dependiendo del área en la que me esté asignado; si es en el área de salón o portátil, busco mi chaleco y mi protector de tiroides; normalmente es en la rutina, si estoy en rutina o en equipos de rayos X convencional, simplemente uso el dosímetro, y en caso tal que tenga que sostener a algún paciente o manipular en donde está el mismo equipo de rayos X, pues sí me coloco el chaleco, al igual que el protector de tiroides.

Análisis: Estos testimonios reflejan la complejidad y la diversidad de prácticas en la protección radiológica dentro del campo de la radiología. Cada profesional adapta su enfoque a las circunstancias del momento, basándose en protocolos de seguridad, la naturaleza del procedimiento y las necesidades del paciente. Estas narrativas no sólo subrayan la importancia de la protección personal contra la radiación, sino también el compromiso humano y profesional de cada técnico para garantizar que tanto su seguridad como la del

paciente no se vean comprometidas. Estos relatos destacan la habilidad del personal para navegar entre la técnica y el trato humano, un equilibrio esencial en la atención sanitaria.

2. ¿Qué procedimientos sigue para asegurarse de que está adecuadamente protegido contra la radiación ionizante?

S1. Bueno, protocolos específicos no hay. Es casi lo mismo que anteriormente; solamente hay que colocarse adecuadamente bien puesto el chaleco, el collarín, que es más que todo lo que aquí utilizamos. Solamente que esté bien colocado, que esté en condiciones óptimas también.

S2. Bueno, protocolo específico que nos hayan dado no. El equipo que utilizo, en general, siempre es solamente el collarín, el delantal plomado; y los lentes los utilizo en los procedimientos de Arco en C, en el salón de operaciones. Supervisión, bueno, no una supervisión así estricta. Apoyo, por el momento, gracias a Dios, tenemos al alcance el equipo necesario, no tan óptimo, nos falta calidad. Pero tenemos lo necesario por el momento; lo que necesitamos.

S3. Normalmente me coloco mi dosímetro, es lo número uno; no tengo ningún supervisor en el sitio; sin embargo, yo soy mi propia seguridad y mi propia protección radiológica, así que en tal caso vaya a exponerme directamente a la radiación, entonces en ese caso sí uso chaleco y protector de tiroides.

Análisis: Aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores

estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

3. ¿Puede contarme sobre su experiencia con el uso de delantales plomados, guantes, protectores de tiroides y gafas plomadas?

S1. Bueno, cómodos no tanto, propiamente por el tema de que es plomo y pesa, pero últimamente ya han venido un poco más ligeros; pero es un poco tedioso tener todo puesto encima, sabiendo que es material pesado.

S2. Problemas en sí, no. Están cómodos, sobre todo mucho antes, se quejaban de los anteriores que eran plomados por el peso y eso. Estos que son de bismuto, ahora, son bastante cómodos, lo que es el collarín y el delantal. Los lentes, bueno, sí a veces molestan un poquito por el tiempo, a veces cuando están en el salón molestan un poquito el equipo, pero son cómodos también los lentes, no hay ningún problema con eso.

S3. Bueno, en la institución privada los equipos de protección radiológica están provistos de todo lo necesario; en cambio, en el sector público está un poco limitado.

Análisis: Aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad, mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

4. ¿Ha habido alguna ocasión en la que no pudo usar el equipo de protección necesario?

Si es así ¿Qué hizo al respecto?

S1. La razón, la más común que puede haber es que, por ejemplo, aquí existen tres de los ligeros y creo que son dos o tres de los pesados. A nadie le gustó usar de los pesados, porque obviamente es un poco tedioso, pero hubo una ocasión de que no había ninguno disponible, se necesitaba. Lo que se hizo fue buscar la manera de cómo apoyar al paciente, sin que hubiese la necesidad de que nosotros estuviésemos allá. Recuerdo que era un estudio, creo que era un tobillo o pierna, uno de los dos. Lo que se hizo fue que se le apoyó con un tanquecito que está lleno de agua, con eso se le apoyó; se le hizo el soporte al pie al paciente para que no se moviera, y así fue que se tomó la radiografía, y no hubo necesidad de que el personal se quedara agarrándole la extremidad al paciente.

S2. Por el momento no, gracias a Dios no. Cada vez que voy a hacer una portátil, o que voy al salón, he tenido el equipo necesario, trato de siempre utilizarlo.

S3. Siempre hubo disponibilidad de equipo, siempre.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

5. ¿Qué mejoras sugeriría para los equipos de protección radiológica que utiliza actualmente?

S1. Aquí muy personalmente lo digo yo, más que todo mantenimiento, porque incluso ahorita hay tres de los más ligeros que en la parte externa, eso es como si fuese cuellina, y de tanto limpiarlos ellos se van desgarrando, se van deteriorando. Hay uno que ya tiene un huequito, pero es la parte de afuera, no es el plomo, es lo de afuera y eso pues va dañando poco a poco nuestro chaleco que es para protegernos a nosotros mismos. Así que, en mi opinión personal, más que todo es mantenimiento.

S2. Sobre todo, el mantenimiento, creo que hay que darle mantenimiento, o ya ir buscando equipos nuevos de protección, porque ya uno ve la parte física del delantal, y ya está un poquito gastado; y eso es lo que tiene que ver con cada parte del mismo protector, a ver si nos está protegiendo al 100%.

S3. En la institución privada, normalmente esto no ocurre, porque hay un personal idóneo contratado para darle disponibilidad y mantenimiento. En caso de ser necesario, se compran más chalecos, y siempre se les da mantenimiento a los chalecos y a los protectores de tiroides. Cuando ya está muy deteriorado, se reemplaza. Esa es la diferencia entre la pública y la privada.

Análisis: Aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

6. ¿Cómo describiría la disponibilidad de equipos de protección personal y accesorios de protección radiológica en su departamento?

S1. Aquí sí, aparte de que no somos tantos, somos apenas 13, 14, dentro de todo el departamento, considero que sí hay la cantidad necesaria.

S2. Por el momento, sí, siempre están disponibles. Lo único es que, si más adelante la población de pacientes o de salas crece, que ya no hacen solamente un solo portátil, sino hay veces que uno tiene un portátil, otro puede ir a otro portátil, y hay salón de operaciones; creo que sí se necesita más adelante muchos más equipos. Por el momento, por el trabajo que se está realizando, tenemos lo necesario.

S3. En la institución privada siempre están disponibles y hay suficientes para todos. En la institución pública a veces no hay suficientes para todos, así que pues toca de pronto ingeniárselas o venir al departamento a buscar chalecos cuando estamos en el caso de salón, que no son suficientes, toca venir al departamento a buscarlos desde acá.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad, mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

7. ¿Qué tan satisfecho(a) está con la calidad de los equipos de protección radiológica que se le proporcionan?

S1. Durabilidad, estado de mantenimiento, eficacia. De satisfacción, yo diría con 100 de 100, porque tengo todo lo disponible. Lo único que sí no hay es gafas, pero se evita entonces exponernos lo más que podamos.

S2. Satisfecho como tal del todo no, porque se necesita mantenimiento, como te decía antes, pero por el momento creo que bueno, no excelente, pero bueno.

S3. Vuelvo a la misma respuesta. En la institución privada siempre está en un 10 de 10. En la institución pública, pues a veces hay insatisfacción, como por ejemplo en las salas donde se usan abundantes cuando son muchos personales, pues toca venir al departamento a utilizar equipo que no es de allá, pero como no hay disponibilidad en el área de salón, hay que venir a buscarlo al departamento. Así que pudiera decir que en el público un 7 de 10.

Análisis: Aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

8. ¿Ha solicitado alguna vez la reparación o reemplazo de algún equipo de protección?

Si es así ¿Cómo fue su experiencia?

S1. Bueno, por ahora en todos los años que llevo diciendo, no. No he reportado nada; solamente de que estaba sucio, se limpió, pero de que esté deteriorado, no.

S2. La reparación, bueno, la otra vez había uno de los delanteros, como ellos vienen siempre con su collarín, había uno que le hacía falta, y se logró conseguir el collarín; el tiempo de respuesta fue rápido.

S3. Normalmente en la institución privada se va por sí mismo haciendo un control de calidad el personal idóneo, y ese personal se encarga de retirar los que ya están muy deteriorados, y proporcionar nuevos. En la institución pública, pues el protocolo es distinto. Obviamente, se van reemplazando a medida que haya disponibilidad cuando se hacen requisiciones, y se pide que lleve un proceso largo de tiempo para entonces que haya la disponibilidad en el momento. A veces tarda meses.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

9. ¿Podría explicar cómo y cuándo utiliza su dosímetro?

S1. Con el dosímetro yo llego todas las mañanas, firmo mi llegada y me lo pongo inmediatamente; hasta el momento en que ya me voy. Así que eso es constante.

S2. Bien, lo utilizo en mi horario completo de trabajo. Apenas llego, lo primero que hago es buscar el dosímetro, me lo coloco en mi horario completo de trabajo. Me lo coloco en el área del bolsillo.

S3. Si me retiro o voy por alguna razón a salir del departamento, lo dejo aquí. Así que se pudiera decir que siempre que estoy en el departamento utilizo mi dosímetro.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

10. ¿Qué procedimientos sigue para asegurar que su dosímetro sea leído correctamente y a tiempo?

S1. Todos los meses, entre los 9 y los 11 de cada mes, lo que es el jefe del departamento los recoge, y ahí mismo nos da los nuevos. Ya posteriormente, creo que son 21 días después, llega la lectura de cada uno.

S2. Bien, el proceso de entrega y recogida, pues sí he estado pendiente, y el jefe, siempre está pendiente de eso. Pero de lectura, que nosotros tengamos esa información, no; bueno, tampoco la he pedido, pero he visto que no se me entrega.

S3. Entrega a tiempo, obviamente, y también darle seguimiento a la lectura.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

11. ¿Ha recibido capacitación adecuada sobre el uso y manejo de su dosímetro?

S1. Bueno, aquí específicamente en este lugar no. Lo recibí más que todo mientras estudiaba la carrera en la universidad, pero el protocolo y la información sobre el uso es el mismo en todos los lugares.

S2. No, capacitación como tal, no. Lo que sabemos de la utilidad de los dosímetros, dónde debe ir y la cuantificación, lo aprendí en la universidad, pero capacitación aquí en el hospital, sobre la Dosimetría, no.

S3. En la privada sí, en el estado o en la institución pública, no.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

12. ¿Qué desafíos ha enfrentado en el uso de dosímetros?

S1. Que a veces, no siempre, y comparándolo con otras instituciones, a nosotros nos ponían la lectura en el tablero de información donde estaba visible para todos, y aquí no. Aquí solamente le llega al jefe, y sólo sé que llega 21 días después, pero en el tiempo que llevo, casi 4 años, aquí jamás he visto una lectura.

S2. Falta de información.

S3. En la privada se maneja una marca, que es la marca que normalmente se usa en nacional, y ahora desde hace unos años acá en la pública hay una marca nueva que la cual es con una

nueva empresa, y pues es un poco más difícil darles seguimiento a sus lecturas anuales y de años anteriores.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

13. ¿Cómo percibe la cultura de seguridad radiológica en el Hospital Regional Nicolás A. Solano?

S1. Bueno, por el tema del hospital, nosotros no tenemos algún departamento de protección radiológica, de salud radiológica, donde uno pueda acudir por cualquier cosa, porque a nivel de MINSA, creo que no existe. Solamente es para los equipos, cuando van a instalar uno, cuando van a quitar otro, lo demás; pero para el personal como tal, no hay. Así que considero que en esa parte es un poco deficiente, pero no es tema del hospital, sino a nivel nacional por parte del MINSA.

S2. Creo que la conciencia interpersonal, tanto en el uso del equipo de protección radiológica, como en la parte de la dosimetría, creo que debemos ser más conscientes en eso. Y también la parte administrativa, en darnos, por lo menos la dosimetría, darnos la cuantificación.

S3. Como la percibo aquí, muy baja.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus

entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

14. ¿Qué cambios recomendaría para mejorar la protección radiológica del personal en su departamento?

S1. Sería recursos. Que exista un departamento de salud radiológica o de protección radiológica, o algún encargado. Por ejemplo, en cada hospital del MISA, que sé que es donde pasa esto, hasta el poco conocimiento que tengo, en el seguro sí lo hay; pero a nivel público del MISA, no lo existe. Eso sería muy buen apoyo para nosotros.

S2. La formación.

S3. Docencia, recursos, personal idóneo que te haga capacitación, y pues pienso que hace falta que cada uno, pues si no tiene eso de un personal idóneo, documentarse por sí mismo.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición, también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

15. ¿Hay algo más que le gustaría agregar sobre su experiencia con la protección radiológica en su trabajo?

S1. Bueno, lo mismo que respondí anteriormente, mi idea sería eso. Que exista, que se dote de información, que se nombre personal que, pues, lleve todo de las manos; que hagan más auditorías, cada cierto tiempo y todo puede mejorar.

S2. Ideas para mejorar sería la parte de la dosimetría. Creo que debería haber algún método, puede ser con un borrador de cada personal, de la cuantificación de la dosis, que sea mensual o semanal. Bueno, debería ser mensual, porque aquí se reconoce mensualmente la dosis. Y darnos la orientación o la guía en cuánto es lo necesario o no. De dosis que podemos recibir mensualmente.

S3. Bueno, hay una gran brecha entre la protección radiológica como tal a nivel privado o instituciones privadas versus instituciones públicas, y no debería ser porque al final en ambos lugares trabajamos con radiación ionizante, por lo cual deberían tener los mismos. El mismo control de calidad, la misma eficacia, la misma disponibilidad, el mismo recorrido o el mismo, por decirlo así, acceso a la información en cuanto a las lecturas del dosímetro, en cuanto al equipo como tal. Pero, pues, estamos en Panamá, así que eso es muy difícil que la calidad de la privada en cuanto a la protección radiológica sea igual a la calidad de la protección radiológica de una institución pública. Así que si hubiese dado una recomendación es que esa brecha fuera recortada, y que se enfocara más a nivel público en la protección radiológica, que fuera un tema de importancia, así como lo es en la privada, también en la pública y que obviamente el Estado proporcionara la inmediatez, la disponibilidad de equipos y la importancia que debe darle a un tema tan sensitivo como ese.

Análisis: aunque estos profesionales muestran un compromiso firme con su propia seguridad mediante la implementación de las medidas de protección que tienen a su disposición,

también hay una notable falta de protocolos estandarizados y supervisión adecuada en sus entornos de trabajo. Las narrativas apuntan a una necesidad de reforzar las políticas de seguridad radiológica a nivel institucional, para asegurar que todos los operadores estén uniformemente protegidos y apoyados, lo que podría traducirse en una mejora significativa en la seguridad general y el bienestar en el ámbito de la radiología.

4.2. Discusión de los Resultados

La seguridad ocupacional en los estudios con radiación ionizante representa un pilar fundamental en la protección de la salud y el bienestar del personal en entornos hospitalarios. Los resultados obtenidos, tanto en la encuesta como en las entrevistas, reflejan múltiples deficiencias que, de no ser abordadas adecuadamente, pueden comprometer no sólo la seguridad de los trabajadores, sino también la calidad general de los servicios de salud brindados.

En particular, la inconsistencia en el uso de equipos de protección personal (EPP), con elementos como los guantes y gafas plomadas subutilizados, evidencia una falta de adherencia a medidas básicas de protección radiológica, lo que podría estar relacionado con la percepción de incomodidad y la falta de disponibilidad de estos equipos.

Asimismo, la capacitación sobre el uso adecuado de EPP y dosímetros se presenta como un aspecto crítico. Según los resultados, un significativo porcentaje del personal no recibe entrenamientos regulares o adecuados, lo que limita su capacidad para implementar correctamente las medidas de seguridad. Esto sugiere una brecha importante en la formación, que no sólo afecta el conocimiento técnico del personal, sino también su conciencia sobre los riesgos inherentes a la exposición a radiación ionizante.

Este problema se agrava por la falta de protocolos claros, como quedó evidenciado en las entrevistas, donde algunos trabajadores admitieron que la protección depende principalmente de su propia iniciativa, y no de supervisión o normas establecidas.

Otro hallazgo preocupante es la falta de mantenimiento y renovación de los equipos de protección personal. En el caso de los delantales plomados, una proporción importante ha estado en uso por más de seis años, lo que plantea dudas sobre su efectividad para brindar la protección necesaria.

Además, la percepción de deterioro en los equipos refleja una carencia en la gestión de recursos esenciales, lo que podría poner en riesgo a los trabajadores. Las entrevistas refuerzan esta problemática, señalando que en muchos casos el mantenimiento no es realizado con la periodicidad adecuada, y los reemplazos de equipos suelen estar sujetos a largos procesos administrativos.

La limitada disponibilidad de equipos y la falta de respuesta ante su escasez también fueron identificadas como barreras significativas. Si bien, algunos participantes consideran que los recursos actuales son suficientes para la carga laboral presente, otros mencionaron que, ante un aumento en la demanda de servicios, esta disponibilidad sería insuficiente. Esta variabilidad sugiere una falta de planificación estratégica que permita anticipar y mitigar deficiencias en la disponibilidad de equipos.

Un aspecto positivo identificado fue la correcta ubicación del dosímetro en el pecho, práctica reportada por todos los participantes. Sin embargo, esta fortaleza contrasta con las irregularidades en la frecuencia de uso del dosímetro, y en la puntualidad para realizar su lectura. La falta de capacitación adecuada sobre su manejo, y el desconocimiento de los resultados de las mediciones representan deficiencias importantes que afectan el monitoreo efectivo de la exposición radiológica.

El conocimiento sobre las normativas nacionales e internacionales de seguridad radiológica también mostró ser limitado. Más del 50% de los encuestados admitió no estar familiarizado con estas normativas, mientras que una proporción menor mencionó no tener acceso a guías o documentos actualizados. Esta carencia de información compromete la implementación de prácticas seguras alineadas con estándares globales, y pone en evidencia una falta de difusión por parte de las instituciones responsables.

La ausencia de auditorías internas y planes específicos de salud ocupacional en el área de radiología destaca como una debilidad estructural. Sin procesos de supervisión regulares, resulta difícil identificar y corregir fallas en la aplicación de las normativas, lo que incrementa los riesgos laborales. Este punto fue corroborado en las entrevistas, donde los participantes señalaron que la cultura de seguridad radiológica en el hospital es percibida como deficiente.

La percepción de que las normativas actuales son insuficientes para garantizar la seguridad en el trabajo, reflejada por más de la mitad de los encuestados, subraya la necesidad de revisar y fortalecer las políticas existentes. Esto incluye no sólo la actualización de las normativas, sino también su adecuada comunicación y aplicación. Las barreras identificadas, como la falta de tiempo, capacitación y recursos, deben ser abordadas de manera integral para mejorar la seguridad ocupacional y garantizar que todos los trabajadores cuenten con las herramientas necesarias para desempeñar sus labores, de manera segura y eficiente.

Conclusión

Una vez culminado el estudio sobre el cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, de septiembre a octubre 2024, se concluyó:

Al enunciar, el objetivo 1 que expresa, la situación actual que enfrenta la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, se infirió:

- Se evidenció inconsistencia en el uso de equipos de protección personal, particularmente en guantes y gafas plomadas, lo que refleja deficiencias en la adherencia a medidas básicas de seguridad.
- La falta de capacitación regular y adecuada compromete la implementación efectiva de prácticas de seguridad ocupacional en el hospital.
- El deterioro y antigüedad de los equipos de protección personal revelan una gestión insuficiente, aumentando el riesgo para el personal.
- La limitada supervisión y ausencia de auditorías internas generan un entorno vulnerable, dificultando el cumplimiento sistemático de normativas de seguridad radiológica.

Al detallar, el objetivo 2 que enuncia, las buenas prácticas de uso de EPPS y protección radiológica aceptadas por entidades nacionales e internacionales, se visualizó:

- El uso correcto del dosímetro en el pecho durante las labores demuestra conocimiento básico alineado con normativas internacionales.
- La alta adherencia al uso de barreras físicas y técnicas seguras evidencia compromiso con prácticas recomendadas globalmente.

- La puntualidad en la devolución del dosímetro para lectura refuerza la importancia del monitoreo continuo de exposición radiológica.
- La percepción positiva sobre la accesibilidad a variedad de tallas y modelos de equipos fomenta la comodidad y funcionalidad del personal.

Al enmarcar, el objetivo 3 que enuncia las consecuencias que propicia la falta de cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, se visualizó:

- La falta de capacitación y supervisión aumenta la exposición innecesaria a radiación, comprometiendo la salud del personal.
- Equipos de protección personal en mal estado o insuficientes elevan significativamente los riesgos laborales en radiología.
- El desconocimiento de normativas internacionales limita la implementación de estándares globales, incrementando vulnerabilidades en el entorno laboral.
- La carencia de auditorías internas impide identificar y corregir deficiencias, perpetuando prácticas inseguras que afectan tanto a personal como a pacientes.

Al enmarcar, el objetivo 4 que enuncia las fichas técnicas de equipo de protección personal radiológica para la calidad y seguridad ocupacional en el Nicolás A. Solano, se visualizó:

- La calidad percibida de los equipos, aunque aceptable en general, presenta áreas de mejora que requieren atención inmediata.
- La necesidad de mantenimiento regular de los equipos resalta como un punto crítico para garantizar su efectividad en la protección.
- La limitada disponibilidad de gafas plomadas y guantes plomados compromete la protección integral en procedimientos radiológicos.

Recomendaciones

Al reconocer las conclusiones que arrojó el estudio sobre el cumplimiento de la seguridad ocupacional en estudios con radiación ionizante, en el Hospital Regional Nicolás

A. Solano, de septiembre a octubre 2024, es prioritario recomendar:

- Implementar programas regulares de formación en seguridad ocupacional y uso adecuado de equipos de protección personal, dirigidos a todo el personal de radiología, garantizando su actualización sobre normativas nacionales e internacionales, y promoviendo prácticas seguras alineadas con estándares globales.
- Establecer un sistema de gestión para asegurar la disponibilidad adecuada de equipos de protección personal, priorizando su mantenimiento preventivo y reemplazo oportuno, especialmente en elementos esenciales, como guantes y gafas plomadas.
- Diseñar e instaurar un sistema de auditorías periódicas que evalúe el cumplimiento de normativas de seguridad radiológica y prácticas ocupacionales, identificando áreas de mejora, y corrigiendo deficiencias de forma proactiva.
- Crear un departamento especializado en protección radiológica que lidere estrategias educativas, supervise el cumplimiento de medidas de seguridad y refuerce la conciencia sobre la importancia de minimizar la exposición a la radiación ionizante.
- Mejorar los protocolos relacionados con el uso de dosímetros, incluyendo la entrega puntual de lecturas y la capacitación en su interpretación, para garantizar un monitoreo preciso y la aplicación de medidas preventivas basadas en datos confiables.

Referencias

Arias, F. (2019) *Metodología de la Investigación*. Buenos Aires: Editorial Mc Graw Hill.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Metodología+de+la+Investigación+Arias>

Bravo, D. (2019) *Metodología de la Investigación*. Buenos Aires Argentina. Edición Centenario.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Metodología+de+la+Investigación+Bravo>

Chávez, J. (2021). *Fundamentos de protección radiológica y normativas en América Latina*.

Bogotá: Editorial Médica Latinoamericana.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Fundamentos+de+protección+radiológica+y+normativas+en+América+Latina+Chávez>

Constitución Política de la República de Panamá. (2016). *Procuraduría General de la Nación*. Panamá.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Constitución+Política+de+la+República+de+Panamá>

Cruz, M. (2019). *Innovación y seguridad en la práctica radiológica*. Editorial Ciencias Médicas, México.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Innovación+y+seguridad+en+la+práctica+radiológica+Cruz>

Donoso, L. y Martínez, C. (2020) *Sistemas de información en radiología*. Madrid: Ediciones Panamericana.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Sistemas+de+información+en+radiología+Donoso>

- Gobierno de Panamá. (2010). *Decreto Ejecutivo No. 770 de 16 de agosto de 2010, Reglamento de Protección Radiológica*. Panamá: Gaceta Oficial Digital.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Decreto+Ejecutivo+No.+770>
- Gómez, A. (2021). *Humanización y técnica en la radiología moderna*. Editorial Salud y Ciencia, Argentina.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Humanización+y+técnica+en+la+radiología>
- Gómez, R. (2021). *Infraestructura hospitalaria y su impacto en la radiología moderna: Una perspectiva latinoamericana*. Bogotá: Editorial Salud Integral.
https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=Infraestructura+hospitalaria+y+su+impacto
- Guerrero Cerón, A. F. (2023). *Diagnóstico sobre las condiciones de seguridad asociadas a la exposición a radiación ionizante en trabajadores del área de radiología de algunos centros de radiodiagnóstico de la ciudad de Popayán*. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Diagn%C3%B3stico+sobre+lasciones>
- Hernández Piñero, M., & Pernalet Ruiz, Y. (2022). *Alteraciones clínicas en la salud del personal expuesto a radiaciones ionizantes*. Revista San Gregorio, (1), 133-144.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Alteraciones+médicas+y+salu+dels+peessoal>
- Hernández, S. Fernández, C. y Baptista, P. (2019) *Metodología de la Investigación*. Buenos Aires: Editorial Mc Graw Hill.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Metodolog%C3%ADa+dela>
- López, J. (2021). *Prácticas de seguridad radiológica en centros hospitalarios: Un estudio en el Hospital Calderón Guardia, Costa Rica*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica. <https://scholar.google.com/scholar?q=Pr%C3%A1cticas+dela>

- López-Rivera, A. (2022). *Fundamentos de protección radiológica en el ámbito clínico*. Ciudad de México: Editorial Radiología y Salud.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Fundamentos+dela>
- Martínez, A. (2020). *Avances y persistencia de la radiología convencional en la era digital*. Editorial Médica Latinoamericana.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Avances+y+persistence+dela>
- Martínez-Gómez, A. (2022). *Protección radiológica y seguridad ocupacional: Fundamentos y aplicaciones en América Latina*. Ciudad de México: Editorial Médica Continental.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Fundamentos+dela>
- Mendoza, R. (2023). *Gestión de la protección radiológica: Normativas y prácticas en América Latina*. Buenos Aires: Editorial Salud Integral.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Gesti%C3%B3n+dela>
- Ministerio de Salud de la República de Panamá. (2024). Resolución N° 795 (De miércoles 23 de octubre de 2024) que instituye la estructura organizativa y aprueba el manual de organización y funciones del Hospital Regional Nicolás A. Solano. Recuperado.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Resolución+n°795>
- Ministerio de Salud de Panamá. (2017). *Resolución No. 0026 de 11 de enero de 2017, que reglamenta la categorización del personal encargado de la protección radiológica*. Panamá: Gaceta Oficial. <https://scholar.google.com/scholar?q=Resolución+n°0026>
- Morales-Gutiérrez, J. (2022). *Protección radiológica en entornos médicos: Equipos y normativas*. Bogotá: Editorial Salud y Ciencia.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Protecci%C3%B3n+radiol%C3%B3gica+y+bu>
enas

- Pinochet, F., & Toro, A. (2021). *Factores organizacionales que influyen en la seguridad laboral: Caso de una empresa chilena*. Colombia: Editorial Salud Integral.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Factores+organizacionales+que+influyen+en+la+seguridad+laboral>
- Rodríguez, P. (2020). *Evaluación de la seguridad ocupacional en radiología: Un estudio en el Hospital Universitario de Bogotá, Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Evaluaci%C3%B3n+de+la+seguridad+ocupacional+en+radiolog%C3%ADa>
- Sabino, C. (2019) *Metodología de la investigación*. Bogotá: Editorial Panamericana.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n>
- Sociedad Española de Protección Radiológica. (2023). *Elementos de protección individual para radiaciones ionizantes*. Costa Rica: Editorial Radiología y Salud.
<https://scholar.google.com/scholar?q=Elementos+de+protecci%C3%B3n+individual+para+radiaciones+ionizantes>
- Tamayo, T. (2020) *El proceso de la investigación*. Bogotá: Editorial Panamericana.
<https://scholar.google.com/scholar?q=El+proceso+de+la+investigaci%C3%B3n>
- Tissot, D. (2021) *Hallazgos radiográficos y tomográficos a través del alcance tecnológico de la radiología*. México D.F.; Editorial Pearsons
<https://scholar.google.com/scholar?q=Hallazgos+radiogr%C3%A1ficos+y+tomogr%C3%A1ficos+a>
- Torres-González, F. (2021). *Protección radiológica y buenas prácticas en América Latina: Un enfoque integral*. Bogotá: Editorial Médica Latinoamericana.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Protecci%C3%B3n+radiol%C3%B3gica+y+buenas+pr%C3%A1cticas+en+Am%C3%A9rica+Latina:+Un+enfoque+integral>

Zhang, N. (2021) *Valor diagnóstico y características clave de la tomografía computarizada.*

Buenos Aires: Editorial Mc Graw Hill.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Valor+diagn%C3%B3stico+y+caracter%C3%A1sticas+clave+de+la+tomograf%C3%ADa+computarizada>

Anexos


Anexo
A. Presupuesto

No.	Concepto	Cantidad o Unidad	Valor (B/.)
	Costo del proyecto	-	-
1	Personal:		
	Profesor de Metodología (asesoría 1)	1	50.00
	Profesor de Metodología (asesoría 2)	1	30.00
	Profesor de Metodología (asesoría 3)	1	30.00
	Profesor de Español (redacción de los resultados esperados)	1	5.00
2	Costos de oficina:		
	Internet	3	30.00
	Impresión de Protocolo (20 páginas)	1	5.00
	Impresión de Encuesta (8 páginas)	13	5.20
	Impresión de Entrevista	13	1.95
3	Elementos de consumo:		
	Caja de Mascarillas (para la recolección de datos.)	1	5.00
4	Inversión:		
	Software SPSS (Statistical Package for Social Sciences)	1	90.00
5	Sometimiento a comité de bioética		
	Sometimiento a CBI U Santander	1	0.00
	Revisión Ética por el Comité de la Universidad Santander	1	0.00
6	Otros:		
	Transporte público	8	40.00
7	Imprevistos y gastos administrativos:		
	Valor total en balboas (B/.):		292.15



Anexo
B. Cronograma

No.	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		Semanas:				Semanas:				Semanas:				Semanas:			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Código de inscripción de investigación.	X	X														
2	Nota de no objeción del lugar de estudio.			X	X												
3	Recibo de nota				X												
4	Código de inscripción MINSA.					X											
5	Sometimiento a CBI Usantander.						X	X									
6	Aprobación de CBI Usantander								X	X							
7	aplicación de encuesta y entrevista.										X						
8	Recopilación y tabulación de datos											X					
9	Interpretación y elaboración del informe final.												X				
10	Presentación y defensa del proyecto													X	X	X	X

Anexo
C. Inscripción Proyecto

	VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN		
	FR-VIE-05 Inscripción propuesta trabajo de grado	Fecha: 13-Ene-2022	
	Versión:0.1	Página 1 de 1	

INSCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN COMO OPCIÓN A TRABAJO DE GRADO

1. Título del Proyecto:	Protección Radiológica en Personal de Radiología que realiza estudios de radiación ionizantes en el Hospital Regional Nicolas A. Solano, 2024.
2. Facultad	Ciencias de la Salud
3. Programa o carrera:	Licenciatura en Radiología e Imágenes Diagnósticas
4. Unidad Ejecutora:	Hospital Regional Nicolas A. Solano
5. Director Técnico del Estudio:	Yazlenie Cáceres Miranda
6. Asesor Metodológico del Estudio:	José Santamaría Sanjur
7. Investigador (es):	Gretel Sianca, Angel Rodríguez, Ricardo Bravo, Meybeline Cáceres y Juan Arosemena
7.1. Nombre:	Gretel Sianca
7.2. Correo Electrónico:	siancagretel@gmail.com
7.3. Número de teléfono:	6993-5201
7.4. Nombre:	Angel Rodríguez
7.5. Correo Electrónico:	Ar25012003@gmail.com
7.6. Número telefónico:	6656-5026
7.7. Nombre:	Ricardo Bravo
7.8. Correo Electrónico:	Ricardobc1330@gmail.com
7.9. Número telefónico:	6684-8848
7.10. Nombre:	Meybeline Cáceres
7.11. Correo Electrónico:	manzaneelie@gmail.com
7.12. Número telefónico:	6870-0749
7.13. Nombre:	Juan Arosemena
7.14. Correo Electrónico:	juan.rosemena14@gmail.com
7.15. Número telefónico:	6666-7405
8. Duración del Proyecto:	4 meses
9. Fecha Probable de Inicio:	mayo del 2024
10. Fecha Probable de Terminación:	agosto del 2024
11. Fecha de Aprobación de la Coordinación de Investigación:	Junio 2024
12. Código del Proyecto:	LRID-2024-06-73
13. Firma del Decano o Coordinador Académico del Programa	
14. Firma del Coordinador o Vicerrector de Investigación	



Este Documento es material Intelectual de Universidad Santander, y su uso sin aprobación tendrá implicaciones legales.

Anexo
D. Registro Resegis



Gretel Sianca <siancagretel@gmail.com>

Ministerio de salud - Proyecto registrado en plataforma RESEGIS

RESEGIS <resegispanama@minsa.gob.pa>
Respuesta para: <resegispanama@minsa.gob.pa>
Para: <siancagretel@gmail.com>

mié, jun 19, 11:18 a.m.

Sra. Gretel Sianca



Hemos recibido su solicitud referente al protocolo de investigación:

Protección Radiológica en Personal de Radiología que realiza estudios de radiación ionizantes en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, 2024.

Su protocolo ha sido incluido en el registro de protocolos de investigación para la salud. **Registro número 3633**

Para acceder al Registro de Protocolos de Investigación para la Salud por favor ingrese a la plataforma en la siguiente dirección:

<https://sisvigplus.minsa.gob.pa/resegis/>

Agradecemos continúe informándonos a través de la plataforma web RESEGIS, de los avances de esta investigación, tanto en lo relacionado a la obtención de la aprobación ética (investigación con participantes humanos), la fecha real de inicio, una vez confirmada, y en especial, notificándonos oportunamente, previo a su difusión por cualquier medio, sobre aquello que pueda apoyar la toma de decisiones en favor de la salud de la población a medida que vayan obteniendo resultados parciales, así como los finales, que puedan ser de impacto en este sentido y publicaciones que resulten, para ser vinculadas electrónicamente al registro en un período no mayor de tres mes

Anexo

E. Instrumento de Recolección de Datos

Encuesta



Encuesta

Encuesta de Investigación Titulada “Seguridad Ocupacional en estudios con radiación ionizantes, Hospital Regional Nicolás A. Solano, septiembre a octubre 2024.”

Objetivo:

Establecer plan de seguridad ocupacional ajustado al personal de radiología que realiza estudio con radiación ionizante en el Hospital Regional Nicolás A. Solano de septiembre a octubre de 2024.

Información a Recolectar:

Su participación dentro de la investigación es proporcionar cierta información sobre sus conocimientos de seguridad ocupacional tomando en cuenta que solo se busca identificar el uso adecuado del equipo de protección personal dentro del departamento de radiología.

Indicaciones: tómese unos minutos para responder y completar esta encuesta. Es necesario que conteste todas las preguntas. Marque las respuestas con un gancho (✓), solo tomara 15 a 20 minutos en contestarla.

<u> </u> / <u> </u> / <u> </u> DÍA MES AÑO		Nº De Encuesta
DATOS PERSONALES		
Edad <input type="checkbox"/> Menos de 25 <input type="checkbox"/> 25-34 años <input type="checkbox"/> 35-44 años <input type="checkbox"/> 45-54 años <input type="checkbox"/> 55 años o más	Sexo <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	Nivel académico <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Posgrado <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
Años de experiencia en radiología: 3 meses-4 años 5-9 años 10 años o más		

Sección A: Personal de Radiología

En esta sección encontrará respuestas indicativas a la frecuencia o tiempo siendo:



Siempre: Indicador de que algo ocurre en todas las ocasiones sin excepción. Es el nivel más alto de la frecuencia.

Casi siempre: Indicador de que algo ocurre en la mayoría de las ocasiones, pero no en todas. Es casi tan frecuente como "siempre", pero permite algunas excepciones.

A veces: Indicador que algo sucede en ocasiones, pero no con una frecuencia regular. Es menos frecuente que "casi siempre".

Nunca: Indicador de que algo no ocurre en ninguna ocasión. Es el nivel más bajo de frecuencia.

1. ¿Con qué frecuencia usa los siguientes equipos de protección durante sus labores?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar, luego indique la frecuencia con la cual usted cumple con el uso de los siguientes equipos.

Equipo de protección	Siempre lo utilizo	Casi siempre lo utilizo	A veces lo utilizo	Nunca lo utilizo
Delantal plomado				
Guantes plomados				
Protector de tiroides				
Gafas plomadas				
Otros: _____				

2. ¿Ha recibido entrenamiento adecuado sobre el uso de equipo de protección personal?

Sí

No

3. ¿Con qué frecuencia revisa el estado de los equipos de protección antes de usarlos?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar, luego indique la frecuencia con la cual usted cumple con la revisión de los equipos.

Siempre lo reviso



Casi siempre lo reviso

A veces lo reviso

Nunca lo reviso

4. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el equipo de protección actual?

Menos de 1 año

1-3 años

4-6 años

Más de 6 años

5. ¿Ha reportado alguna vez una escasez o mal estado de algún equipo de protección personal en su área de trabajo?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar, luego indique la frecuencia con la cual usted cumple con el reporte de la escasez o mal estado los siguientes equipos.

Sí, siempre lo reporto

Sí, casi siempre lo reporto

No, nunca lo reporto

No estoy seguro/a

6. Si la respuesta a la pregunta anterior es siempre o casi siempre, ¿se tomaron medidas para corregirlo?

Sí

No

7. ¿Con qué frecuencia usa el dosímetro durante sus labores diarias?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar, luego indique la frecuencia con la cual usted cumple con el uso del dosímetro.

Siempre lo utilizo

Casi siempre lo utilizo

A veces lo utilizo

Nunca lo utilizo

8. ¿Dónde coloca habitualmente su dosímetro durante sus labores?



- En el pecho
- En la cintura
- En otra parte del cuerpo (especificar): _____

9. ¿Deja el dosímetro en condiciones que puedan afectar su lectura (ej. exposición a calor, guardarlo en el bolsillo)?

- Sí
- No

10. ¿Qué tan consistente es en devolver su dosímetro para su lectura dentro del tiempo recomendado?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar, luego indique la frecuencia con la cual usted cumple con la entrega del dosímetro para su lectura.

- Siempre lo devuelvo
- Casi siempre lo devuelvo
- A veces lo devuelvo
- Rara vez lo devuelvo
- Nunca lo devuelvo
- No estoy seguro/a de los tiempos recomendados

11. ¿Con qué frecuencia realiza las siguientes prácticas de protección radiológica?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar, luego indique la frecuencia con la cual usted cumple con las siguientes practicas de protección radiológica.

Prácticas de protección	Siempre lo realizo	Casi siempre lo realizo	A veces lo realizo	Nunca lo realizo
Uso de barreras físicas durante procedimientos				
Mantenimiento de distancia adecuada				
Uso de técnicas de trabajo seguro				

Sección B: Seguridad Ocupacional

En esta sección encontrará respuestas indicativas a la frecuencia o tiempo siendo:



Siempre: Indicador de que algo ocurre en todas las ocasiones sin excepción. Es el nivel más alto de la frecuencia.

Casi siempre: Indicador de que algo ocurre en la mayoría de las ocasiones, pero no en todas. Es casi tan frecuente como "siempre", pero permite algunas excepciones.

A veces: Indicador que algo sucede en ocasiones, pero no con una frecuencia regular. Es menos frecuente que "casi siempre".

Nunca: Indicador de que algo no ocurre en ninguna ocasión. Es el nivel más bajo de frecuencia.

12. ¿Considera que hay suficiente disponibilidad de los siguientes equipos en su área de trabajo?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar, luego indique la frecuencia con la que cuenta con los siguientes instrumentos en su área de trabajo.

Equipo de protección	Siempre hay	Casi siempre hay	A veces hay	Nunca hay
Delantal plomado				
Guantes plomados				
Protector de tiroides				
Gafas plomadas				
Otros:				

13. ¿Cómo calificaría la calidad de los equipos de protección que utiliza?

Equipo de protección	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Delantal plomado				
Guantes plomados				
Protector de tiroides				



Gafas plomadas				
Otros: _____				

14. ¿Tiene acceso a una variedad adecuada de tallas y modelos de equipos de protección personal para satisfacer las necesidades individuales?

- Sí
 No
 A veces

15. ¿El hospital cuenta con un plan de salud ocupacional específico para la radiología?

- Sí
 No
 No lo sé

16. ¿Ha recibido instrucciones sobre el uso correcto del dosímetro?

- Sí
 No

17. ¿Con qué frecuencia recibes capacitación en seguridad radiológica?

- Anualmente
 Cada dos años
 Solo al iniciar el empleo
 Nunca

18. ¿Considera que el entorno de trabajo en su departamento fomenta el cumplimiento de las prácticas de protección radiológica?

- Sí
 No

19. ¿Existen barreras que dificultan el uso adecuado de equipos de protección personal y dosímetros?

- Sí
 No



Si la respuesta es sí, por favor especifique: _____

20. ¿Cuáles considera que son las principales barreras para el uso adecuado de los equipos de protección personal y dosímetros?

- Falta de tiempo
- Falta de entrenamiento
- Falta de disponibilidad de equipos
- Incomodidad del equipo
- Otros (especificar): _____

Sección C: Normativas nacionales e internacionales

21. ¿Está familiarizado con las normativas nacionales de seguridad radiológica, como las emitidas por la Autoridad Nacional de Salud?

- Sí
- No

22. ¿Conoce las normativas internacionales de seguridad radiológica emitidas por organizaciones como la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)?

- Sí
- No

23. Si su respuesta a la pregunta 21 o 22 es no, indique las razones:

- Falta de acceso a la información
- Falta de capacitación
- No se ha considerado relevante en mi área
- Otro (especifique): _____

24. ¿El hospital proporciona acceso a los documentos o guías actualizadas de estas normativas?

- Sí



No

No lo sé

25. ¿Con qué frecuencia el hospital actualiza y comunica al personal las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad radiológica?

Mensualmente

Trimestralmente

Anualmente

Solo cuando hay cambios significativos

Nunca

26. ¿El hospital realiza auditorías internas para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad radiológica?

Sí

No

27. ¿Cómo se asegura el hospital de que el personal de radiología cumple con las normativas de seguridad?

Evaluaciones periódicas del desempeño

Auditorías de práctica clínica

Observación directa

Otro (especifique): _____

28. ¿Con qué frecuencia el hospital realiza revisiones o mantenimiento del equipo de radiología para cumplir con las normativas?

Mensualmente

Trimestralmente

Anualmente

Solo cuando es necesario



Nunca

29. ¿Considera que las normativas actuales son suficientes para garantizar su seguridad en el trabajo?

Sí, son suficientes

Son suficientes, pero podrían mejorarse

No, no son suficientes

No lo sé

Por favor, siéntete libre de añadir comentarios adicionales o sugerencias para mejorar cualquier aspecto relacionado con el tema de investigación.

Gracias por su participación. Su aporte es fundamental para mejorar las prácticas de protección radiológica en el Hospital Regional Nicolás A. Solano.

Encuesta de Investigación Titulada “Seguridad Ocupacional en estudios con radiación ionizante, Hospital Regional Nicolás A. Solano, septiembre a octubre 2024.

Objetivo:

Establecer plan de seguridad ocupacional ajustado al personal de radiología que realiza estudio con radiación ionizante en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, de septiembre a octubre de 2024.

Información a Recolectar:

Su participación dentro de la investigación es proporcionar cierta información sobre sus conocimientos de seguridad ocupacional tomando en cuenta que sólo se busca identificar el uso adecuado del equipo de protección personal dentro del departamento de radiología.

Indicaciones: tómese unos minutos para responder y completar esta encuesta. Es necesario que conteste todas las preguntas. Marque las respuestas con un gancho (✓), sólo tomará 15 a 20 minutos en contestarla.

____ / ____ / ____ DÍA MES AÑO	N° De Encuesta	
DATOS PERSONALES		
Edad <input type="checkbox"/> Menos de 25 <input type="checkbox"/> 25-34 años <input type="checkbox"/> 35-44 años <input type="checkbox"/> 45-54 años <input type="checkbox"/> 55 años o más	Sexo <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	Nivel académico <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Posgrado <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
Años de experiencia en radiología: 3 meses-4 años 5-9 años 10 años o más		

Sección A: Personal de Radiología

En esta sección encontrará respuestas indicativas a la frecuencia o tiempo siendo:

Siempre: Indicador de que algo ocurre en todas las ocasiones, sin excepción. Es el nivel más alto de la frecuencia.

Casi siempre: Indicador de que algo ocurre en la mayoría de las ocasiones, pero no en todas. Es casi tan frecuente como "siempre", pero permite algunas excepciones.

A veces: Indicador que algo sucede en ocasiones, pero no con una frecuencia regular. Es menos frecuente que "casi siempre".

Nunca: Indicador de que algo no ocurre en ninguna ocasión. Es el nivel más bajo de frecuencia.

1. ¿Con qué frecuencia usa los siguientes equipos de protección durante sus labores?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar; luego, indique la frecuencia con la cual usted cumple con el uso de los siguientes equipos.

Equipo de protección	Siempre lo utilizo	Casi siempre lo utilizo	A veces lo utilizo	Nunca lo utilizo
Delantal plomado				
Guantes plomados				
Protector de tiroides				
Gafas plomadas				
Otros: _____				

2. ¿Ha recibido entrenamiento adecuado sobre el uso de equipo de protección personal?

- Sí
- No

3. ¿Con qué frecuencia revisa el estado de los equipos de protección antes de usarlos?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar; luego, indique la frecuencia con la cual usted cumple con la revisión de los equipos.

- Siempre lo reviso
- Casi siempre lo reviso
- A veces lo reviso

Nunca lo reviso

4. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el equipo de protección actual?

Menos de 1 año

1-3 años

4-6 años

Más de 6 años

5. ¿Ha reportado alguna vez una escasez o mal estado de algún equipo de protección personal en su área de trabajo?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar; luego, indique la frecuencia con la cual usted cumple con el reporte de la escasez o mal estado de los siguientes equipos.

Sí, siempre lo reporto

Sí, casi siempre lo reporto

No, nunca lo reporto

No estoy seguro/a

6. Si la respuesta a la pregunta anterior es siempre o casi siempre, ¿se tomaron medidas para corregirlo?

Sí

No

7. ¿Con qué frecuencia usa el dosímetro durante sus labores diarias?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar; luego, indique la frecuencia con la cual usted cumple con el uso del dosímetro.

Siempre lo utilizo

Casi siempre lo utilizo

A veces lo utilizo

Nunca lo utilizo

8. ¿Dónde coloca habitualmente su dosímetro durante sus labores?

En el pecho

En la cintura

En otra parte del cuerpo (especificar): _____

9. ¿Deja el dosímetro en condiciones que puedan afectar su lectura (ej. exposición a calor, guardarlo en el bolsillo)?

Sí

No

10. ¿Qué tan consistente es en devolver su dosímetro para su lectura dentro del tiempo recomendado?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar; luego, indique la frecuencia con la cual usted cumple con la entrega del dosímetro para su lectura.

Siempre lo devuelvo

Casi siempre lo devuelvo

A veces lo devuelvo

- Rara vez lo devuelvo
- Nunca lo devuelvo
- No estoy seguro/a de los tiempos recomendados

11. ¿Con qué frecuencia realiza las siguientes prácticas de protección radiológica?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar; luego, indique la frecuencia con la cual usted cumple con las siguientes prácticas de protección radiológica.

Prácticas de protección	Siempre lo realizo	Casi siempre lo realizo	A veces lo realizo	Nunca lo realizo
Uso de barreras físicas durante procedimientos				
Mantenimiento de distancia adecuada				
Uso de técnicas de trabajo seguro				

Sección B: Seguridad Ocupacional

En esta sección encontrará respuestas indicativas a la frecuencia o tiempo, siendo:

Siempre: Indicador de que algo ocurre en todas las ocasiones, sin excepción. Es el nivel más alto de la frecuencia.

Casi siempre: Indicador de que algo ocurre en la mayoría de las ocasiones, pero no en todas. Es casi tan frecuente como "siempre", pero permite algunas excepciones.

A veces: Indicador que algo sucede en ocasiones, pero no con una frecuencia regular. Es menos frecuente que "casi siempre".

Nunca: Indicador de que algo no ocurre en ninguna ocasión. Es el nivel más bajo de frecuencia.

12. ¿Considera que hay suficiente disponibilidad de los siguientes equipos en su área de trabajo?

Lea cuidadosamente la pregunta antes de contestar; luego, indique la frecuencia con la que cuenta con los siguientes instrumentos en su área de trabajo.

Equipo de protección	Siempre hay	Casi siempre hay	A veces hay	Nunca hay

Delantal plomado				
Guantes plomados				
Protector de tiroides				
Gafas plomadas				
Otros: _____				

13. ¿Cómo calificaría la calidad de los equipos de protección que utiliza?

Equipo de protección	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Delantal plomado				
Guantes plomados				
Protector de tiroides				
Gafas plomadas				
Otros: _____				

14. ¿Tiene acceso a una variedad adecuada de tallas y modelos de equipos de protección personal para satisfacer las necesidades individuales?

- Sí
 No
 A veces

15. ¿El hospital cuenta con un plan de salud ocupacional específico para la radiología?

- Sí

- No
- No lo sé

16. ¿Ha recibido instrucciones sobre el uso correcto del dosímetro?

- Sí
- No

17. ¿Con qué frecuencia recibes capacitación en seguridad radiológica?

- Anualmente
- Cada dos años
- Sólo al iniciar el empleo
- Nunca

18. ¿Considera que el entorno de trabajo en su departamento fomenta el cumplimiento de las prácticas de protección radiológica?

- Sí
- No

19. ¿Existen barreras que dificultan el uso adecuado de equipos de protección personal y dosímetros?

- Sí
- No

Si la respuesta es sí, por favor especifique: _____

20. ¿Cuáles considera que son las principales barreras para el uso adecuado de los equipos de protección personal y dosímetros?

- Falta de tiempo
- Falta de entrenamiento
- Falta de disponibilidad de equipos
- Incomodidad del equipo
- Otros (especificar): _____

Sección C: Normativas nacionales e internacionales

21. ¿Está familiarizado con las normativas nacionales de seguridad radiológica, como las emitidas por la Autoridad Nacional de Salud?

- Sí
- No

22. ¿Conoce las normativas internacionales de seguridad radiológica emitidas por organizaciones como la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)?

- Sí
- No

23. Si su respuesta a la pregunta 21 o 22 es No, indique las razones:

- Falta de acceso a la información

- Falta de capacitación
- No se ha considerado relevante en mi área
- Otro (especifique): _____

24. ¿El hospital proporciona acceso a los documentos o guías actualizadas de estas normativas?

- Sí
- No
- No lo sé

25. ¿Con qué frecuencia el hospital actualiza y comunica al personal las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad radiológica?

- Mensualmente
- Trimestralmente
- Anualmente
- Sólo cuando hay cambios significativos
- Nunca

26. ¿El hospital realiza auditorías internas para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad radiológica?

- Sí
- No

27. ¿Cómo se asegura el hospital de que el personal de radiología cumple con las normativas de seguridad?

- Evaluaciones periódicas del desempeño
- Auditorías de práctica clínica
- Observación directa
- Otro (especifique): _____

28. ¿Con qué frecuencia el hospital realiza revisiones o mantenimiento del equipo de radiología para cumplir con las normativas?

- Mensualmente

- Trimestralmente
- Anualmente
- Sólo cuando es necesario
- Nunca

29. ¿Considera que las normativas actuales son suficientes para garantizar su seguridad en el trabajo?

- Sí, son suficientes
- Son suficientes, pero podrían mejorarse
- No, no son suficientes
- No lo sé

Por favor, siéntete libre de añadir comentarios adicionales o sugerencias para mejorar cualquier aspecto relacionado con el tema de investigación.

Gracias por su participación. Su aporte es fundamental para mejorar las prácticas de protección radiológica en el Hospital Regional Nicolás A. Solano.

Entrevista



Entrevista

Entrevista de Investigación Titulada **Protección Radiológica en Personal de Radiología que realiza estudios de radiación ionizantes en el Hospital Regional Nicolas A. Solano, 2024.**

Objetivo:

Analizar las prácticas actuales de uso de los equipos de protección personal en salud (EPPS), accesorios de protección radiológica y dosímetros entre el personal de radiología del Hospital Regional Nicolás A. Solano, con el fin de reducir la exposición a la radiación ionizante y mitigar los riesgos asociados a esta exposición durante el año 2024.

Información a Recolectar:

Su participación dentro de la investigación es proporcionar cierta información sobre sus conocimientos de protección radiológica tomando en cuenta que solo se busca identificar el uso adecuado del equipo de protección personal y los accesorios de protección radiológica dentro del departamento de radiología.

Indicaciones: Su entrevista será grabada con dispositivos de audio para capturar la información, tomaremos notas en libretas durante la entrevista para anotar nuestras observaciones, esta entrevista tendrá una duración de una hora y media, por lo que le pedimos que conteste las preguntas de forma clara y precisa para no perder información valiosa.

Sección A: Prácticas Generales de Protección Radiológica

1. ¿Podría describir su rutina diaria de trabajo en relación con el uso de protección radiológica?

- Prompts: ¿Cuándo usa los EPP? ¿Qué tipo de estudios realiza habitualmente?

2. ¿Qué procedimientos sigue para asegurarse de que está adecuadamente protegido contra la radiación ionizante?

- Prompts: ¿Existen protocolos específicos? ¿Recibe supervisión o apoyo?

Sección B: Uso de EPP y Accesorios de Protección Radiológica

3. ¿Puede contarme sobre su experiencia con el uso de delantales plomados, guantes, protectores de tiroides y gafas plomadas?

- Prompts: ¿Qué tan cómodos son? ¿Alguna vez ha tenido problemas con ellos?

4. ¿Ha habido alguna ocasión en la que no pudo usar el equipo de protección necesario? Si es así, ¿qué hizo al respecto?

- Prompts: ¿Cuál fue la razón? ¿Cómo afectó esto su trabajo?

5. ¿Qué mejoras sugeriría para los equipos de protección radiológica que utiliza actualmente?

- Prompts: Comodidad, accesibilidad, mantenimiento, etc.

Sección C: Disponibilidad y Calidad de EPP y Accesorios de Protección Radiológica

6. ¿Cómo describiría la disponibilidad de equipos de protección personal y accesorios de protección radiológica en su departamento?

- Prompts: ¿Siempre están disponibles? ¿Hay suficientes para todos?

7. ¿Qué tan satisfecho/a está con la calidad de los equipos de protección radiológica que se le proporcionan?

- Prompts: Durabilidad, estado de mantenimiento, eficacia.

8. ¿Ha solicitado alguna vez la reparación o reemplazo de algún equipo de protección? Si es así, ¿cómo fue su experiencia?

- Prompts: Tiempo de respuesta, satisfacción con el resultado.

Sección D: Uso de Dosímetros

9. ¿Podría explicar cómo y cuándo utiliza su dosímetro?

- Prompts: Frecuencia de uso, condiciones de trabajo específicas.

10. ¿Qué procedimientos sigue para asegurar que su dosímetro sea leído correctamente y a tiempo?

- Prompts: Proceso de entrega y recogida, seguimiento de lecturas.

11. ¿Ha recibido capacitación adecuada sobre el uso y manejo de su dosímetro?

- Prompts: Contenidos de la capacitación, utilidad de la información.

12. ¿Qué desafíos ha enfrentado en el uso de dosímetros?

- Prompts: Problemas técnicos, falta de información, etc.

Sección E: Percepciones y Sugerencias

13. ¿Cómo percibe la cultura de seguridad radiológica en el Hospital Regional Nicolás A. Solano?

- Prompts: Apoyo de la administración, conciencia entre el personal, cumplimiento de normas.

14. ¿Qué cambios recomendaría para mejorar la protección radiológica del personal en su departamento?

- Prompts: Políticas, formación, recursos.

15. ¿Hay algo más que le gustaría agregar sobre su experiencia con la protección radiológica en su trabajo?

- Prompts: Situaciones específicas, anécdotas, ideas para mejoras.

Muchas gracias por su tiempo y sus respuestas. Su contribución es muy valiosa para nuestro estudio y ayudará a mejorar las prácticas de protección radiológica en el hospital. Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre este estudio, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Anexo
F. Alpha de Cronbach

Ítems Sujetos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Total	
	1	4	4	4	4	4	2	4	2	1	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	95
2	4	4	4	3	4	2	4	2	1	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	92	
3	4	3	3	3	4	2	4	2	1	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	88	
4	3	3	3	3	3	2	4	2	1	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	4	2	82	
5	3	2	2	3	3	1	3	2	1	4	4	4	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	4	2	72
6	3	2	2	2	2	1	3	2	1	4	4	4	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	68
7	3	2	2	2	2	1	2	2	1	4	4	4	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	67
8	3	2	2	1	2	1	2	2	1	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	61
9	3	2	2	1	2	1	2	2	1	4	4	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	59	
10	1	2	2	1	2	1	2	2	1	4	4	2	2	3	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	53
11	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4	4	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	47
12	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4	3	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	41
13	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	36
Varianza	1,42	1,03	1,03	1,17	1,26	0,23	1,06	0,00	0,00	0,00	0,36	1,74	0,81	0,40	0,47	0,59	0,91	0,59	0,08	1,14	0,47	0,53	0,58	0,42	0,60	0,19	0,74	0,91	0,50	368,86	

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Dónde:

K: El número de ítems	= 29
Si2: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	=19,23
St2: Varianza de la suma de los Ítems	= 368,86
α : Coeficiente de Alfa de Cronbach	= 0,98

Anexo

G. Consentimiento Informado

Usted ha sido invitado a participar en el estudio **“Seguridad Ocupacional en estudios con radiación ionizante, Hospital Regional Nicolás A. Solano, septiembre a octubre 2024.”**

En el marco de la ejecución de este proyecto de investigación desarrollado por los estudiantes de la Universidad Santander, en conjunto con el Hospital Regional Nicolás A. Solano. Necesitamos recolectar información del personal de radiología de dicho hospital, para completar nuestro trabajo de grado.

Investigador Principal: Gretel Sianca

Coinvestigadores: Ángel Rodríguez, Ricardo Bravo, Meybeline Cáceres y Juan Arosemena.

Objetivo:

Establecer plan de seguridad ocupacional ajustado al personal de radiología que realiza estudio con radiación ionizante, en el Hospital Regional Nicolás A. Solano, de septiembre a octubre de 2024.

Información a Recolectar:

Su participación dentro de la investigación es proporcionar cierta información sobre sus conocimientos de seguridad ocupacional, tomando en cuenta que sólo se busca identificar el uso adecuado del equipo de protección personal dentro del departamento de radiología.

La información que obtengamos de esta investigación sólo será para efecto del estudio, y será manejada con estricta confidencialidad. Es una participación que durará 1 semana hábil, y será obtenida por medio de una encuesta que no tomará más de 15 a 20 minutos en contestar, la entrevista de 60 a 90 minutos y la observación directa de las prácticas de seguridad.

Su participación es totalmente voluntaria, cuenta con la disponibilidad de retirarse, si así lo desea, sin perjuicios de sus derechos generales, pero la información recogida previo a su retiro será incluida en el análisis de los datos. **Resaltamos que su participación no implica riesgos físicos ni psicológicos.**

Contactos en caso de Dudas:

En caso de tener alguna duda o consulta, puede comunicarse con la investigadora principal Gretel Sianca, al celular 6993-5201, o a su correo electrónico siancagretel@gmail.com; de igual manera, puede contactarse con la Universidad Santander, al Comité de Bioética de investigación al correo comite.etica@usantander.edu.pa

Firma del Participante

Yo _____ He leído el documento en su totalidad, entiendo las declaraciones contenidas en él y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual firmo libre y voluntariamente.

Estoy de acuerdo que:

- He sido informado de los objetivos de la investigación.
- Contiene información clara y precisa de la investigación, relativa al propósito del estudio.
- La participación es voluntaria y tengo derecho a retirarme en cualquier momento del estudio.
- Al retirarme del estudio la información recogida antes será incluida en el análisis de datos.

Firma del participante: _____ Código de identificación _____

Fecha: _____ Hora: _____

Acepto No Acepto

Declaración del Investigador

Doy fe de que he explicado a los participantes en la investigación acerca de la naturaleza de la misma, el manejo de los datos, se ha brindado el contacto de la investigadora responsable para aclaración de alguna duda y solicitud de información.

Nombre del investigador: _____

Firma _____

Fecha _____ Hora _____

Anexo

H. Carta de Aprobación del Comité de Bioética



CBI-USantander-M- 102- 2024

Panamá, 24 de septiembre de 2024.

MEMORANDO

Para: **Juan Arosemena,**
Ricardo Bravo,
Meybeline Cáceres,
Ángel Rodríguez,
Gretel Sianca.
Investigadores Principales.

De: **Dra. Nydia Flores Chiari**
Presidenta del Comité de Bioética de la Investigación



Asunto: Consideraciones sobre protocolo revisado

En reunión ordinaria del 16 de septiembre 2024 del Comité de Bioética de la Investigación de la Universidad Santander Panamá se discutieron, en segunda revisión, los documentos del protocolo: **“Seguridad Ocupacional en estudios con radiación ionizantes, Hospital Regional Nicolás A. Solano, septiembre a octubre 2024”**. Y se decide aprobar con correcciones menores, mismas que se completaron el 23 de septiembre de 2024.

Los Miembros del Comité de Bioética de la Investigación deciden entonces:

Aprobar

Solicitud de Modificaciones

Suspender para correcciones

Denegar

Anexo

I. Carta y Diploma Profesor Español

Anexo 5. Carta y Diploma revisión profesor español

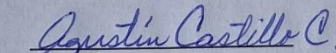
Panamá, 30 de enero de 2025.

Señores
Universidad de Santander
E. S. D.
Ciudad de Panamá

Saludo cordial

Yo, **Agustín Castillo C.**, con cédula de identidad personal **8-454-447**, Licenciado idóneo de Español, Certifico que a los estudiantes: **Gretel Sianca, Meybelin Cáceres, Ángel Rodríguez, Juan Arosemena y Ricardo Bravo**, con identificación, **8-988-2126, 8-978-497, 8-991-1104, 8-975-610 y 6-724-717** respectivamente, se les ha revisado el Trabajo de Grado Titulado: **“Seguridad Ocupacional en estudios con radiación ionizante, Hospital Regional Nicolás A. Solano, septiembre a octubre 2024”**, el cual cumple con los requisitos de ortografía, redacción y sintaxis, que debe reunir el mismo.

Atentamente,


firma
Profesor de Español

UNIVERSIDAD DE PANAMA

LA FACULTAD DE

Humanidades

EN VIRTUD DE LA POTESTAD QUE LE CONFIEREN LA LEY Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO,
HACE CONSTAR QUE

Agustín Castillo Córdoba

HA TERMINADO LOS ESTUDIOS Y CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS
QUE LE HACEN ACREEDOR AL TITULO DE

*Licenciado en Humanidades
con Especialización en Español*

Y EN CONSECUENCIA, SE LE CONCEDE TAL GRADO CON TODOS LOS DERECHOS,
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE EXPIDE
ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMA A LOS *diez*

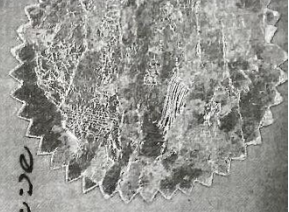
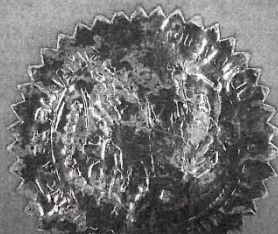
DÍAS DEL MES DE *octubre* DE MIL NOVECIENTOS *ochenta y nueve*

[Signature]
Secretario General

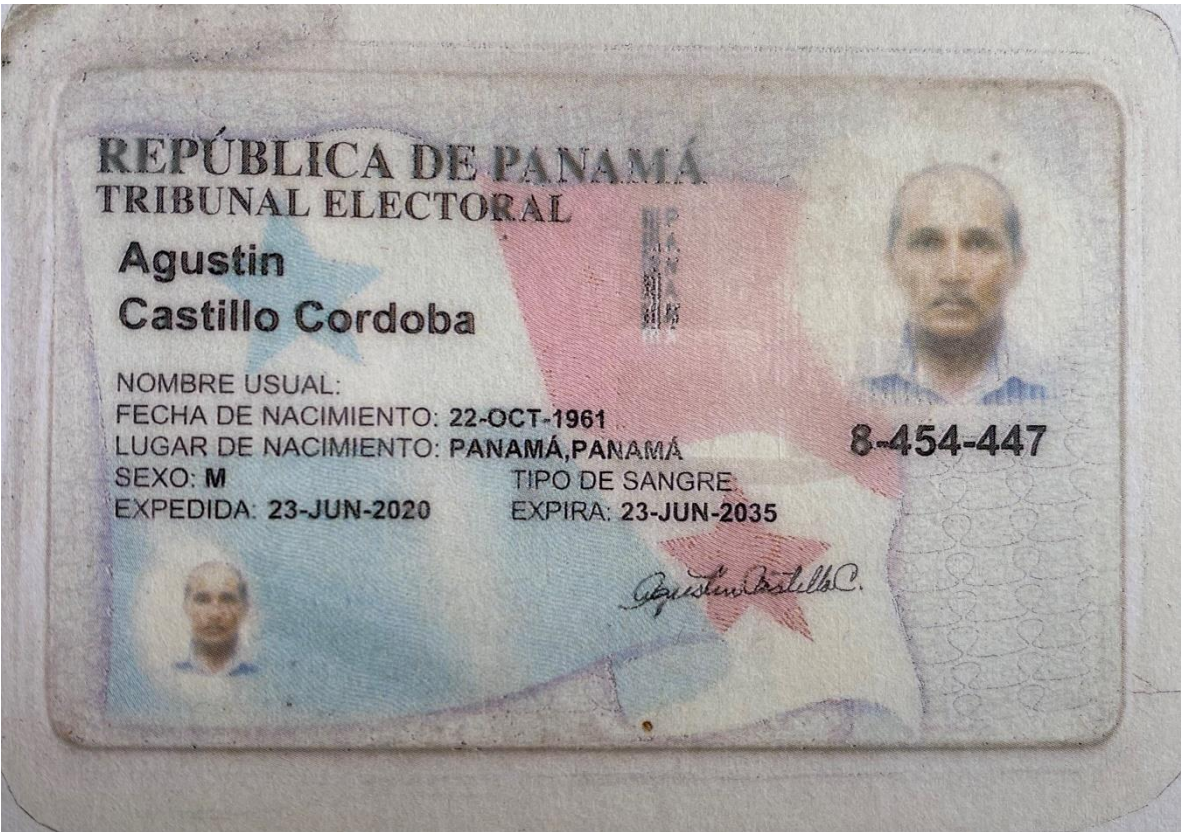
Diploma 26364
Identificación Personal
6-454-447

[Signature]
Decano

[Signature]
Rector



MINISTERIO DE EDUCACION
SECRETARIA DE EDUCACION SUPERIOR
[Signature]



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Agustin
Castillo Cordoba

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 22-OCT-1961
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 23-JUN-2020 EXPIRA: 23-JUN-2035

8-454-447

Agustin Castillo C.

Anexo
J. Estrategia Informativa
Seguridad Ocupacional en Estudios con Radiación Ionizantes

Mantenimiento de Equipos

1. Revisión Periódica:

- Verifica regularmente el estado de los equipos de protección.
- Reporta cualquier daño o deterioro a la administración.

2. Renovación de Equipos:

- Asegura la reposición de equipos obsoletos o en mal estado.
- Prioriza la adquisición de EPPS de alta calidad y ergonomía.



Compromiso Institucional

1. Auditorías Internas:

- Participa activamente en auditorías para verificar el cumplimiento de las normativas.

2. Disponibilidad de Recursos:

- Garantiza acceso a EPPS adecuados en cantidad y variedad.

3. Cultura de Seguridad:

- Promueve una actitud proactiva hacia la seguridad radiológica.



¡Protege tu salud y la de tus compañeros!



Licenciatura en Radiología e imágenes diagnósticas



Seguridad Ocupacional en Estudios con Radiación Ionizantes

AUTOR/ES:
Ángel Ariel Rodríguez Castillo
Gretel del Carmen Sianca Abrego
Juan Francisco Arosemena González
Meybeline Cáceres Manzano
PhD. Johana Gutiérrez Zehr
Ricardo Antonio Bravo Catillero
Yazlenie Cáceres

2025

Uso Correcto del Equipo de Protección Personal (EPP)

1. Equipos Obligatorios:

- Delantal Plomado: Siempre úsalo durante procedimientos con exposición directa.
- Protector de Tiroides: Garantiza cobertura constante para proteger áreas vulnerables.
- Gafas Plomadas: Protege tus ojos en procedimientos radiológicos intensos.
- Guantes Plomados: Usar cuando exista contacto directo con áreas irradiadas.

2. Buenas Prácticas:

- Inspecciona el estado de los EPPS antes de cada uso.
- Asegúrate de colocarlos correctamente para maximizar la protección



Dosimetría y Monitoreo

01 Uso del Dosímetro:

- Colócalo en el pecho para obtener lecturas precisas.
- Mantenlo lejos de condiciones que puedan alterar su lectura.

02 Entrega y Control:

- Devuelve el dosímetro en los plazos establecidos para su lectura.
- Consulta los resultados de exposición regularmente.

03 Capacitación:

- Participa en talleres sobre uso y manejo adecuado del dosímetro



Capacitación y Normativas

1. Capacitación Continua:

- Asiste a entrenamientos regulares sobre seguridad radiológica.
- Mantente informado sobre actualizaciones normativas nacionales e internacionales.



2. Normativas Clave:

- Decreto Ejecutivo No. 770 (2010): Reglamenta la protección radiológica en Panamá.
- Resolución No. 0026 (2017): Categorización del personal encargado de radio-protección.

LINK DE CANVAS

https://www.canva.com/design/DAGdJyMT20M/N3v9FryYN4c8lt9Rt7jns/edit?utm_content=DAGdJyMT20M&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

CÓDIGO QR

