

**PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE PIEL DESDE PRÁCTICAS DE
FOTOPROTECCIÓN DEL EQUIPO QUIRÚRGICO EN ESTUDIANTES DE
INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL
CESAR, 2026.**

**DIANA VALENTINA ABELLÓ FLOREZ
MARYURIS ORTIZ DE LA ROSA**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA
VALLEDUPAR- CESAR
2026**

**PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE PIEL DESDE PRÁCTICAS DE
FOTOPROTECCIÓN DEL EQUIPO QUIRÚRGICO EN ESTUDIANTES DE
INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL
CESAR, 2026.**

**DIANA VALENTINA ABELLÓ FLOREZ
MARYURIS ORTIZ DE LA ROSA**

Proyecto realizado con el fin de obtener el título de instrumentación quirúrgica

**Directora del trabajo de grado
MARIA ISABEL GINA CUELLO OROZCO
Especialista en Sistemas de calidad y auditoría de servicios de salud
Magister en Salud Pública
Magister Scientiarum en Gerencia del Recurso Humano**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA
VALLEDUPAR- CESAR
2026**

Nota de Aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Valledupar, octubre 2026.

Contenido

	<i>Pág.</i>
Resumen.....	xi
Abstract	xii
Introducción	13
1. Planteamiento del Problema	15
1.1 Descripción del Problema	15
1.2 Formulación del Problema	19
2. Justificación	20
3. Propósito	23
4. Objetivos	24
4.1 Objetivo General	24
4.2 Objetivos Específicos.....	24
5 Línea de Investigación	25
6 Delimitación y Factibilidad	26
6.1 Factibilidad	26
6.2 Delimitación Espacial	26
6.2.1 Espacio Temporal	26
6.2.2 Espacio Geográfico.....	26
7 Marco Teórico.....	27
7.1 Marco Conceptual	27
7.2 Antecedentes Investigativos y/o Estado del Arte.....	31
7.2.1 Antecedentes internacionales.....	31
7.2.2 Antecedentes nacionales	34
7.3 Bases teóricas.....	37
7.3.1 Cáncer de piel	37
7.3.2 Factores de riesgo relacionados con la exposición de luz artificial intensa de los equipos quirúrgicos de salas de cirugía.....	41
7.3.3 Conocimientos de prevención de cáncer de piel.....	42
7.3.4 Equipo quirúrgico que manejan los estudiantes de instrumentación quirúrgica, vinculados a rayos UV	43

7.3.6 La caracterización de las actitudes y prácticas de los estudiantes de instrumentación quirúrgica hacia las lámparas UV	45
7.3.7 Prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico en salas de cirugía	47
7.4 Marco Legal	48
8 Diseño Metodológico	50
8.1 Tipo de Estudio	50
8.2 Población	50
8.3 Muestra	50
8.4 Variable	51
8.5 Unidad de Análisis	53
8.5.1 Criterios de Inclusión	53
8.5.2 Criterios de Exclusión	53
8.6 Técnica de Obtención de la Información	53
8.6.1 Fuentes Primarias	53
8.6.2 Fuentes Secundarias	53
8.7 Análisis y Presentación de la Información	54
8.7.1 Análisis de la Información	54
8.7.2 Presentación de la Información	54
8.7.3 Difusión de la Información	54
8.8 Aspectos Éticos de la Investigación	54
9 Resultado y Análisis de la Información	56
9.1 Discusión	78
10 Conclusiones	83
11 Recomendaciones	85
Referencias	86
Anexos	92

Lista de figuras

Figura 1 Ubicación geográfica Universidad Popular del Cesar.....	26
--	----

Lista de tablas

Tabla 1. Conocimientos sobre el cáncer de piel y sus manifestaciones clínicas	56
Tabla 2. Radiación ultravioleta y cáncer de piel.....	57
Tabla 3. Radiación ionizante en el ámbito sanitario	58
Tabla 4. Rango de dimensión conocimiento.....	59
Tabla 5. Resultado de dimensión conocimiento	59
Tabla 6. Exposición prolongada a luz artificial intensa en quirófano.....	60
Tabla 7. Tiempo prolongado de permanencia en sala de cirugía.....	61
Tabla 8. Lámparas quirúrgicas, fuente potencial de exposición lumínica intensa.....	61
Tabla 9. Equipos médicos utilizados en cirugía y radiación ionizante	62
Tabla 10. Rango de dimensión Prácticas de Fotoprotección	64
Tabla 11. Resultado de dimensión Prácticas de Fotoprotección.....	64
Tabla 12. Conocimiento de medidas de fotoprotección recomendadas en salas de cirugía	65
Tabla 13. Uso de delantal plomado y protección radiológica.....	66
Tabla 14. Protector tiroideo y riesgo de exposición en procedimientos con radiación	67
Tabla 15. Cumplimiento de protocolos de seguridad y riesgo ocupacional	68
Tabla 16. Delantal plomado	68
Tabla 17. Uso protector tiroideo en procedimientos con exposición radiológica.....	69
Tabla 18. Medidas preventivas	70
Tabla 19. Cumplimiento estricto de protocolos de protección	71
Tabla 20. Fotoprotección en el ejercicio profesional quirúrgico	72
Tabla 21. Protección de la salud frente a la exposición a radiación	73
Tabla 22. Capacitación sobre prevención del cáncer de piel	74
Tabla 23. Rango dimensión Actitudes frente a la Fotoprotección.....	75
Tabla 24. Resultado dimensión Actitudes frente a la Fotoprotección	75
Tabla 25. Resultados generales.....	77

Lista de gráficas

Gráfica 1. Conocimientos sobre el cáncer de piel y sus manifestaciones clínicas	56
Gráfica 2. Radiación ultravioleta y cáncer de piel.....	57
Gráfica 3. Radiación ionizante en el ámbito sanitario	58
Gráfica 4. Resultado de dimensión conocimiento	59
Gráfica 5. Exposición prolongada a luz artificial intensa en quirófano.....	60
Gráfica 6. Tiempo prolongado de permanencia en sala de cirugía.....	61
Gráfica 7. Lámparas quirúrgicas, fuente potencial de exposición lumínica intensa.....	62
Gráfica 8. Equipos médicos utilizados en cirugía y radiación ionizante	63
Gráfica 9. Resultado de dimensión Prácticas de Fotoprotección.....	64
Gráfica 10. Conocimiento de medidas de fotoprotección recomendadas en salas de cirugía	65
Gráfica 11. Uso de delantal plomado y protección radiológica.....	66
Gráfica 12. Protector tiroideo y riesgo de exposición en procedimientos con radiación	67
Gráfica 13. Cumplimiento de protocolos de seguridad y riesgo ocupacional	68
Gráfica 14. Delantal plomado	69
Gráfica 15. Uso protector tiroideo en procedimientos con exposición radiológica.....	70
Gráfica 16. Medidas preventivas	71
Gráfica 17. Cumplimiento estricto de protocolos de protección	72
Gráfica 18. Fotoprotección en el ejercicio profesional quirúrgico	73
Gráfica 19. Protección de la salud frente a la exposición a radiación	74
Gráfica 20. Capacitación sobre prevención del cáncer de piel	75
Gráfica 21. Resultado dimensión Actitudes frente a la Fotoprotección	76
Gráfica 22. Resultados generales.....	77

Dedicatoria

Dedico este trabajo a la memoria de mis abuelos, Tulia Flórez y Danilo Flórez, quienes desde la eternidad siguen siendo mi luz y mi guía; su ejemplo vive en cada paso que doy.

A mi madre, Claudia Flórez, por ser mi apoyo incondicional, mi fuerza y el motor que me impulsó a nunca rendirme.

De manera especial, a mi hijo Alejandro Rolón, para que este logro sea su inspiración y el recordatorio de que con amor y esfuerzo todo es posible. Los amo.

Diana Valentina Abelló Flórez

A mi amada madre Yudis Esther De la Rosa Orozco, gracias por tu amor incondicional, por tus sacrificios y por nunca dejarme caer. Eres mi refugio y mi mayor ejemplo. A mi querido padre Ángel Ortiz Morelo, gracias por enseñarme a ser fuerte, perseverante y a no rendirme nunca. Tu apoyo ha sido fundamental en mi vida.

A ustedes mis hermosos padres, hoy quiero expresarles mi más profundo agradecimiento, porque han sido mi fuerza, mi apoyo y mi inspiración en cada paso de este camino.

A mi amado esposo Jhoanquin De la Rosa Narváez, Amor mío, gracias por estar siempre a mi lado, por tu paciencia, tu comprensión y por sostenerme en los momentos más difíciles. Este logro también es tuyo.

A mis hermosas gemelas, Y a ustedes, mis hermosas gemelas, gracias por ser mi mayor motivo, mi alegría y la razón que me impulsa a seguir luchando cada día.

Este sueño hecho realidad no es solo mío, es de todos ustedes, porque cada paso lo di con su amor y su apoyo. Los amo con todo mi corazón y siempre los llevaré en cada meta que alcance.

Maryuris Ortiz De La Rosa

Agradecimientos

A Dios por ser nuestro principal sustento espiritual, emocional, físico y económico, que nos ha sostenido en cada dificultad y reto de este logro.

A la Universidad Popular del Cesar, gran casa de estudios, la cual nos ha formado como profesionales, en una carrera que forma parte de la facultad de ciencias de la salud, y que quizás para la UPC es una más dentro de su oferta de estudios, pero para nosotras fue primero un sueño, luego en una visión, ahora una meta alcanzada.

A nuestros docentes los cuales nos formaron con profesionalismo, destrezas, conocimientos y competencias, pero más allá de eso, con amor a nuestra profesión, gratitud y calidad humana, gracias por tanto.

A nuestra asesora María Isabel Gina Cuello Orozco, la cual ha sido un apoyo incondicional en todo este proceso investigativo, siendo realmente agotador para nosotras, pero dejándonos muchas experiencias profesionales y personales, gracias por su paciencia, dedicación y profesionalismo, que Dios le de salud para que siga formando con amor.

Resumen

En el marco del contexto de la prevención del cáncer de la piel, el estudio se enfoca en los factores de riesgos que se originan en la sala quirúrgica y áreas afines en la profesión del Instrumentador Quirúrgico, desde la adquisición de los conocimientos y prácticas, considerando los incrementos en la última década de índices de cáncer en la piel, a nivel general, y en el ejercicio hospitalario quirúrgico. El objetivo principal de la investigación se centró en determinar el nivel de conocimiento sobre la prevención del cáncer de piel desde las prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico de los estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, 2026. La metodología se enmarcó en un estudio de cuantitativo, descriptivo de corte transversal, la población se confirmó por estudiantes del periodo 2026-I de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, con una muestra de 85 practicantes. Los resultados permitieron determinar que más del 85% de los estudiantes poseen dominio de la información y las aplican en las prácticas preventivas de fotoprotección según los protocolos de las salas quirúrgicas. Se concluye que, más del 80% de los universitarios develan una adquisición de saberes y ejecución acorde para la prevención de cáncer en la piel, mediante la aplicación de protocolos, equipos e indumentaria para la fotoprotección según la bioseguridad y ergonomía llevada a cabo.

Palabras claves: Cáncer de piel, Sala quirúrgica, Fotoprotección, Instrumentación Quirúrgica, Factores de riesgo quirúrgico.

Abstract

In the context of skin cancer prevention, this study focuses on risk factors arising in the operating room and related areas within the surgical instrumentation profession specifically regarding the acquisition of knowledge and practices against the backdrop of rising skin cancer rates over the last decade, both generally and within the hospital surgical setting. The primary objective of the research was to determine the level of knowledge regarding skin cancer prevention specifically concerning photoprotection practices among students in the Surgical Instrumentation program at the Universidad Popular del Cesar in 2026. The study employed a quantitative, descriptive, cross-sectional methodology; the study population consisted of Surgical Instrumentation students from the 2026-I term at the Universidad Popular del Cesar, with a sample of 85 students undergoing clinical training. The results indicated that over 85% of the students possess a command of the relevant information and apply it to preventive photoprotection practices in accordance with operating room protocols. It is concluded that more than 80% of the students demonstrate the acquisition of knowledge and appropriate execution regarding skin cancer prevention through the application of photoprotection protocols, equipment, and attire, in compliance with established biosafety and ergonomic standards.

Keywords: Skin cancer, Operating room, Photoprotection, Surgical Instrumentation, Surgical Risk Factors

Introducción

En Estados Unidos, más de 9.500 personas a diario son diagnosticadas con cáncer en la piel, el incremento de los casos se produjo en un 77% entre 1994-2014. De estos, al menos el 90% están vinculados a exposiciones solares (radiación ultra violeta UV). De hecho, en una estimación de casos melanomáticos diagnosticados para el 2026, se incrementó en un 46.6% los casos de melanoma de cáncer en la piel en estas zonas, (Skin Cancer Foundation, 2026).

En este sentido, se ha determinado que la radiación UV, ultravioleta se ha convertido en un factor de riesgo cancerígeno de ámbito carcinógeno en los seres humanos ya certificado. De esta manera, la agencia Internacional de investigaciones cancerígenas, asociada a la Organización Mundial de la Salud (OMS), determina la inclusión de dispositivos de broceado UV según los grupos. En la lista uno de los agentes causantes de este tipo de cáncer son agentes de riesgo, como el plutonio, el cigarrillo, y radiación solar (UV), (Skin Cancer Foundation, 2026).

En las salas quirúrgicas, deben considerarse las radiaciones ionizantes, ya que pueden afectar al personal cuando se presta servicio de Rayos X portátiles, Arco tipo C incluyendo el intensificador de imágenes para la intervención, así como el uso de fluoroscopios para casos cardiovasculares, punciones lumbares, biopsias, entre otros. Esto posiciona al personal de quirófano a una exposición ionizante de manera dispersa, inclusive cuando se acerca al paciente tratado radiológicamente. Sin embargo, no debe dejarse de lado, la radiación no ionizante, aplicadas específicamente en el uso del láser, ya que esta es capaz de emitir componentes desde una óptica que requiere precaución, (Secretaria Salud Madrid, 2021).

Exponerse por tiempo prolongado a la luz led de los quirófanos, puede generar radicales libres convertidas en moléculas con inestabilidad causantes de daños celulares, ocasionando enrojecimiento o irritaciones dermatológicas. En relación a la luz azul, ésta puede generar un proceso estresante oxidativo en la piel, produciendo radicales libres con repercusiones parecidas a la luz led, (Secretaria Salud Madrid, 2021).

En este contexto, se justifica el desarrollo de esta investigación, considerando que este tipo de cáncer, puede constituir una neoplasia maligna de incidencias recurrentes cuyos índices a nivel mundial se han ido incrementando, lo que representa un desafío para la salud pública en todos los estratos y profesiones.

La investigación se desarrolla con el propósito de aportar conocimientos elementos para la precaución de enfermedades en la piel, producto de la falta de bioseguridad y ergonomía en la fotoprotección, así como otros órganos corporales. Por ende, se plantea fortalecer las medidas de cuidado para de la piel, desde las prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico en los estudiantes del programa de instrumentación quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, 2026. Este recorrido implica determinar el nivel de conocimientos adquiridos en el tema.

Para el desarrollo de esta investigación se aplicó un estudio cuantitativo de tipo descriptivo transversal, permitiendo así, la evaluación del conocimiento, así como las actitudes y prácticas fotoprotectivas de los estudiantes. Se utilizó esta metodología, con el fin de identificar las debilidades, así como las áreas a mejorar y patrones de comportamiento. Concluyéndose que el 80% de los estudiantes, han expuesto el dominio de conocimientos para precaución de cáncer en la piel, mediante la aplicación de protocolos, equipos e indumentaria para la fotoprotección según la bioseguridad y ergonomía aplicada.

1. Planteamiento del Problema

1.1 Descripción del Problema

El cáncer de piel constituye una neoplasia originada en las células cutáneas, caracterizada por una proliferación celular desregulada que conduce a la invasión y destrucción de tejidos sanos adyacentes, con potencial capacidad de diseminación a otros órganos o sistemas del organismo. La piel, reconocida como el órgano de mayor extensión corporal, desempeña una función esencial como barrera protectora frente a agentes físicos, químicos y biológicos del entorno. En este sentido, la integridad estructural y funcional del sistema tegumentario es fundamental para el mantenimiento de la homeostasis y el bienestar general. No obstante, cuando se produce una alteración neoplásica en este órgano, las repercusiones pueden exceder el ámbito local, generando complicaciones sistémicas y afectando de manera significativa la calidad de vida del individuo. En consecuencia, resulta imprescindible examinar de forma crítica los factores de riesgo asociados al desarrollo del cáncer, con el propósito de fortalecer las estrategias de prevención, detección temprana e intervención oportuna. (Mayo Clinic, 2025).

Entre los diversos factores de riesgo implicados en la etiopatogenia del cáncer de piel, la exposición a la radiación ultravioleta (UV) ocupa un lugar preponderante. Este tipo de radiación, presente tanto en fuentes naturales como artificiales, puede encontrarse en determinados entornos laborales, incluido el ámbito sanitario. En el sector salud, diversas tecnologías empleadas con fines diagnósticos, terapéuticos o de esterilización como lámparas germicidas, dispositivos de iluminación quirúrgica y ciertos equipos de imagen que pueden generar formas de radiación bajo condiciones específicas de exposición y sin las medidas de precaución adecuadas, representan un riesgo potencial para la salud cutánea, (American Cancer Society, 2024).

La exposición ocupacional reiterada a estos dispositivos puede incrementar el riesgo de daño celular acumulativo, particularmente en el personal sanitario, debido a la frecuencia y duración del contacto con dichas fuentes. Según la American Cancer Society (2024), la radiación ultravioleta se asocia no solo con un mayor riesgo de carcinogénesis cutánea, sino también con la aparición de alteraciones dermatológicas como eccema, dermatitis y exacerbación de psoriasis en trabajadores expuestos. En este contexto, resulta fundamental fortalecer las estrategias de protección

radiológica y vigilancia epidemiológica en el ámbito ocupacional sanitario, a fin de reducir la incidencia de efectos adversos a corto y largo plazo, (American Cancer Society, 2024).

Si bien la exposición a niveles bajos de radiación no suele generar efectos clínicos inmediatos, constituye un factor de riesgo insidioso que puede contribuir, de manera acumulativa al desarrollo de neoplasias cutáneas. De acuerdo con la Agencia de Protección Ambiental (EPA, 2025), las dosis de radiación comprendidas entre 5 y 10 rems (5.000–10.000 milirrems) generalmente no producen consecuencias graves a corto plazo; no obstante, pueden actuar como factores coadyuvantes en la génesis de alteraciones dermatológicas y en la potenciación de procesos patológicos cutáneos de menor impacto inicial, (OMS, 2017).

Diversas investigaciones epidemiológicas y experimentales han documentado la asociación entre la exposición a radiación ultravioleta y la aparición del melanoma maligno, una de las variantes menos frecuentes, pero de mayor agresividad dentro de los cánceres de piel. Esta neoplasia puede presentar un componente genético predisponente y se encuentra estrechamente vinculada a la radiación UV como factor ambiental desencadenante. En Estados Unidos, por ejemplo, el melanoma afecta aproximadamente al 4% de la población, lo que evidencia su relevancia como problema de salud pública y la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención primaria y detección temprana, (OMS, 2017).

En España, la situación epidemiológica refleja una tendencia igualmente preocupante. La incidencia del carcinoma cutáneo se sitúa en aproximadamente 47 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que el melanoma alcanza una tasa estimada de 12 casos por cada 100.000 habitantes. En los últimos cuatro años, la frecuencia de cáncer de piel ha experimentado un incremento cercano al 40%, con más de 78.000 nuevos diagnósticos registrados, según datos de la Academia Española de Dermatología y Venereología (2023). Estas cifras evidencian un aumento sostenido de la carga de enfermedad y subrayan su relevancia como problema prioritario de salud pública, (AEDV, 2023).

El incremento en la incidencia del cáncer cutáneo en España se asocia a múltiples factores de riesgo, entre los que destacan la insuficiente educación sanitaria en materia de fotoprotección, la

percepción errónea de bajo riesgo frente a la radiación solar, la limitada adopción de medidas preventivas, el uso excesivo de tecnologías emisoras de radiación, la utilización de dispositivos de bronceado artificial y la exposición reiterada a procedimientos médicos que emplean radiación UV (Belmonte, et al., 2022). En conjunto, estas condiciones ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer estrategias integrales de prevención, educación y regulación, dirigidas tanto a la población general como a los profesionales con mayor riesgo ocupacional de exposición, a fin de reducir la incidencia y el impacto del cáncer de piel en el contexto nacional.

En el contexto de Latinoamérica, los patrones epidemiológicos del cáncer cutáneo no difieren sustancialmente de los observados en otras regiones de alta radiación ambiental, aunque la disponibilidad de datos poblacionales sistemáticos es limitada en varios países. En Venezuela, por ejemplo, las estimaciones sugeridas por registros oncológicos indican que el cáncer de piel no melanoma representa una de las neoplasias cutáneas más comúnmente diagnosticadas en consultas dermatológicas, aunque existe subregistro y carencia de cifras epidemiológicas oficiales completas que permitan describir con precisión su incidencia nacional. Según análisis de registros hospitalarios y estimaciones de morbilidad, patologías cutáneas malignas de tipo no melanoma constituyen un grupo relevante dentro de la práctica clínica, destacando especialmente los carcinomas basocelular y espinocelular, (GMSP, 2023).

La etiopatogenia del cáncer de piel está estrechamente vinculada a la exposición prolongada a radiación ultravioleta (UV), un agente carcinogénico demostrado que induce daño en el ADN celular, promueve mutaciones en genes supresores de tumores y genera alteraciones estructurales en la piel, como elastosis y lesiones premalignas, que pueden preceder a la carcinogénesis cutánea si no se interviene oportunamente, (GMSP, 2023).

Desde una perspectiva ocupacional, los profesionales sanitarios también enfrentan riesgos particulares relacionados con la exposición crónica a radiaciones ionizantes en entornos clínicos que emplean tecnologías de diagnóstico por imagen y procedimientos intervencionistas guiados por rayos X. Estudios previos han demostrado que la exposición acumulada de personal de laboratorio intervencionista a radiación puede alcanzar, a lo largo de una carrera profesional, dosis integradas en el orden de 50 a 200 mSv equivalentes a varios miles de radiografías de tórax, esto

se asocia a un incremento del riesgo de lesiones cutáneas, afecciones oculares y ciertos efectos adversos de salud, incluidos marcadores de riesgo incrementados de neoplasias cutáneas, (MYP, 2016).

De forma conjunta, estas condiciones epidemiológicas y ocupacionales ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer las políticas de vigilancia, educación en fotoprotección, medidas de protección radiológica y estrategias de prevención tanto para la población general como para los trabajadores sanitarios con mayor riesgo de exposición, con el objetivo de reducir la carga de enfermedad derivada del cáncer de piel y otros efectos adversos asociados a la radiación, (MYP, 2016).

En Colombia, la Liga Colombiana Contra el Cáncer reportó para el año 2020 aproximadamente 1.500.000 nuevos casos de cáncer de piel, de los cuales 324.635 correspondieron a melanoma maligno. Estas cifras reflejan la magnitud del problema en el contexto nacional y su impacto en términos de morbilidad. Una proporción relevante de los casos se presenta en poblaciones con exposición ocupacional a radiaciones, particularmente en profesionales del área de la salud que desempeñan funciones en salas de diagnóstico por imagen y quirófanos, tales como cirujanos, médicos intensivistas, personal de enfermería e instrumentadores quirúrgicos, quienes se encuentran potencialmente expuestos a diferentes fuentes de radiación en el ejercicio de su labor, (LCCC, 2020).

A partir de este panorama, se pone de manifiesto una problemática vinculada a la suficiencia y adherencia a las medidas de protección radiológica y fotoprotección en el personal sanitario expuesto. En este sentido, resulta imprescindible analizar de manera sistemática las prácticas preventivas implementadas en dichos entornos laborales. Observaciones preliminares realizadas en estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar evidenciaron conductas que podrían incrementar el riesgo de exposición a radiación. En consecuencia, se justifica profundizar en la evaluación del nivel de conocimiento, las actitudes y las prácticas de fotoprotección adoptadas por estos futuros profesionales, con el propósito de diseñar intervenciones educativas orientadas a fortalecer la cultura de precaución y seguridad ocupacional.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la prevención del cáncer de piel desde las prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico de los estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, 2026?

2. Justificación

El cáncer de piel constituye una neoplasia maligna cuya incidencia continúa en aumento a nivel mundial, representando un desafío relevante para la salud pública. Diversas organizaciones internacionales han intensificado sus esfuerzos con el propósito de mitigar los factores de riesgo y modificar conductas poblacionales asociadas a la exposición a radiación ultravioleta, con el fin de reducir la carga de enfermedad.

En este contexto, la Organización Mundial de la Salud, a través de la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer, ha reconocido la radiación solar ultravioleta como un agente carcinógeno para el ser humano. En consecuencia, ha promovido la implementación de medidas de fotoprotección como una estrategia fundamental, orientada a disminuir la incidencia del cáncer de piel mediante intervenciones educativas, regulatorias y de promoción de la salud, (OMS, 2017).

En concordancia con estas directrices, la Asociación Médica Mundial ha exhortado a los gobiernos a fortalecer las políticas de información, capacitación y supervisión dirigidas a los profesionales del área de la salud, con el propósito de garantizar el cumplimiento de medidas adecuadas de fotoprotección. Asimismo, enfatiza que la educación continua, la divulgación, autocuidado y promoción de entornos laborales seguros, forman parte de elementos esenciales para mejorar la seguridad ocupacional, (AMM, 2021).

En esta misma línea, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha contribuido al fortalecimiento de los estándares internacionales en materia de protección a radiación ionizante mediante la formulación de las Normas Básicas Internacionales de Seguridad. Dicho marco normativo establece requisitos técnicos y administrativos orientados a salvaguardar la salud del personal sanitario.

Estas disposiciones subrayan la responsabilidad de cada Estado en la supervisión, regulación y control de prácticas potencialmente nocivas, así como la necesidad de contar con estructuras institucionales, jurídicas y normativas sólidas que permitan proteger a la población,

particularmente en lo concerniente al uso de sistemas radiológicos y otras tecnologías emisoras de radiación, (OPS, 2025).

En la región de América Latina y el Caribe, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha promovido el fortalecimiento de marcos regulatorios orientados a la protección frente a la radiación ionizante, así como programas de capacitación profesional, evaluación de servicios de radiología y radioterapia, e implementación de sistemas de garantía de calidad. Estas acciones se encuentran respaldadas por asesoramiento técnico especializado y por iniciativas dirigidas a la modernización y actualización tecnológica de los servicios de salud, en consonancia con estándares internacionales de seguridad radiológica, (OPS, 2025).

En el ámbito sanitario, se han establecido medidas específicas para la precaución de la exposición a factores asociados con la radiación ionizante en diversas áreas de cirugía y otros entornos clínicos con potencial riesgo ocupacional. Entre estas medidas obligatorias se incluyen el uso de elementos de protección personal, tales como delantales plomados, protectores tiroideos, guantes y mangas plomadas, así como dispositivos de protección craneal, cuyo propósito es reducir la dosis absorbida por los tejidos radiosensibles y minimizar el riesgo de efectos adversos acumulativos, (Seo Team, 2024).

En coherencia con lo expuesto, resulta imprescindible analizar de manera sistemática la implementación y adherencia a las medidas de fotoprotección en áreas quirúrgicas, con el objetivo de disminuir la exposición ocupacional en el personal. Además, considerando el cáncer como un problema de salud pública, que para el caso actual del contexto de estudio puede iniciar en la piel, se busca con la investigación determinar que tanto conocen, y de acuerdo a esto, a que riesgos pueden estar expuestos en el ámbito de prácticas profesionales y el futuro campo laboral los estudiantes de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, siendo objetos de estudio contextual en el periodo académico 2026-1.

Desde el punto de vista teórico, el presente estudio aporta fundamentos conceptuales relacionados con la variable de investigación y revisa antecedentes empíricos que permiten contrastar el comportamiento de esta problemática en otros contextos sanitarios. En lo

metodológico, se aporta una postura investigativa desde el enfoque científico adoptado para el abordaje y análisis de los datos, garantizando rigor en la identificación de hallazgos y en el cumplimiento de los objetivos planteados.

Finalmente, en términos prácticos en salud ocupacional, el estudio contribuye a visibilizar posibles deficiencias en la aplicación de diversas medidas, promoviendo la formulación de recomendaciones orientadas al fortalecimiento de prácticas laborales seguras y al fomento del autocuidado entre los profesionales que desempeñan funciones en salas de cirugía.

3. Propósito

El presente estudio se desarrolla con la finalidad de evaluar el nivel de conocimiento y manejo de información que poseen los participantes de la investigación con respecto a las prácticas de fotoprotección. Esta aproximación permite identificar posibles deficiencias que posiblemente incurran en riesgos para los estudiantes. Así mismo el proyecto a través de estos resultados, busca generar recomendaciones que contribuyan al fortalecimiento de hábitos de autocuidado y promuevan la formación de futuros profesionales de la salud.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Determinar el nivel de conocimiento sobre la prevención del cáncer de piel desde las prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico de los estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, 2026.

4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los conocimientos de los estudiantes en relación con la prevención del cáncer de piel y las prácticas de fotoprotección implementadas por el equipo quirúrgico.
- Describir los factores de riesgo asociados a la exposición a luz artificial intensa proveniente de los equipos quirúrgicos en las salas de cirugía.
- Establecer las actitudes y prácticas de fotoprotección frente a la exposición lumínica del equipo quirúrgico en las salas de cirugía.

5 Línea de Investigación

La línea de investigación del presente estudio se enmarca en la *Administración de las Organizaciones de Salud*, dentro de la sublínea de *Seguridad y Salud en el Trabajo*, orientada a promover la salud mediante el análisis y la optimización de procesos administrativos e institucionales que garanticen la protección del personal sanitario. Esta sublínea busca, además, mejorar las condiciones y los espacios de trabajo, fortaleciendo las prácticas de autocuidado y la seguridad de los profesionales de la salud.

Al articularse la línea de investigación con su sublínea correspondiente, se establece un marco conceptual que guía el presente estudio, permitiendo abordar la variable de fotoprotección en el contexto de la exposición a radiación en el sector quirúrgico, con miras a la prevención del cáncer de piel y a la promoción de prácticas seguras en entornos sanitarios.

6 Delimitación y Factibilidad

6.1 Factibilidad

El estudio es factible desde el punto de vista financiero, dado que las autoras disponen de los recursos económicos necesarios para su realización. En cuanto a la factibilidad institucional, se cuenta con la asesoría de una docente experta en el área, dispuesta a brindar orientación y acompañamiento durante el desarrollo del estudio. Asimismo, se dispone del apoyo de la universidad, particularmente de los estudiantes, quienes colaborarán en la recolección de datos, garantizando la viabilidad operativa del proyecto.

6.2 Delimitación Espacial

6.2.1 *Espacio Temporal*

El estudio se lleva en un periodo 2026-I.

6.2.2 *Espacio Geográfico*

La investigación se lleva a cabo en la Universidad Popular del Cesar sede Sabanas ubicada en Diagonal 21 No. 29-56 Sabanas del Valle de la ciudad de Valledupar, del Departamento del Cesar.

Figura 1

Ubicación geográfica Universidad Popular del Cesar.



Fuente: Googlemaps, (2025).

7 Marco Teórico

7.1 Marco Conceptual

Densidad de potencia: también llamada irradiancia, es el cociente de la potencia radiante que incide perpendicular a una superficie, dividida por el área de esa superficie. Se expresa en vatios dividido por metro cuadrado (W/m^2). Se trata de una magnitud apropiada para expresar la exposición a frecuencias muy altas, donde la profundidad de penetración del campo en el cuerpo es baja, (IACS, 2021).

Desinfección terminal estándar: proceso de limpieza con el objetivo de eliminar potenciales patógenos de una habitación tras el alta de un paciente, para preparar la habitación destinada a un nuevo ocupante. Dosis reflejada: cuando el dispositivo se apaga, el sensor que mira hacia el área menos reflejada de la habitación ha recibido una dosis reflejada preestablecida, (IACS, 2021).

Dispositivo (también intercambiable con el dispositivo): aparato que distribuye, filtra o transforma toda luz visible y germicida UV transmitida desde una o más lámparas y que incluye, salvo las lámparas en sí mismas, todas las piezas necesarias para fijar y proteger las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares junto con los medios para conectarlos al suministro eléctrico, (Synertech, 2020).

Equipo de protección personal (EPP): Si los controles de ingeniería y administrativos no logran proteger al personal de la exposición a la radiación UV, se debe utilizar equipo de protección personal (EPP). El EPP comúnmente utilizado contra la radiación UV incluye gafas de seguridad UV, caretas faciales UV, ropa de manga larga de tejido tupido que cubra la mayor parte del cuerpo y guantes. La aplicación de protector solar con un factor de protección solar (FPS) alto (>15) contra los rayos UV-A y UV-B puede brindar cierta protección. Sin embargo, el uso de protectores solares cutáneos se considera insuficiente para proteger contra la alta irradiancia de las fuentes de radiación UV artificiales, (SSA, 2025).

Espectro electromagnético: hace referencia a la distribución energética del conjunto de las ondas electromagnéticas (ver radiación electromagnética). **Evento adverso:** todo accidente imprevisto e inesperado, recogido en la historia clínica que ha causado una lesión y/o incapacidad y/o prolongación de la estancia y/o exitus, que se deriva de la asistencia sanitaria y no de la enfermedad de base del paciente, (IACS, 2021).

Exposición radiante: se trata de la densidad de potencia integrada respecto al tiempo y expresada como julios por metro cuadrado. **Infección nosocomial:** es la contraída por pacientes ingresados en un recinto de atención a la salud (no solo hospitales), (IACS, 2021).

Fuentes comunes de radiación UV en un laboratorio de investigación: Las lámparas germicidas, las lámparas de curado UV, las luces negras, los transiluminadores y los reticuladores son fuentes comunes de radiación UV en entornos de laboratorio, (SSA, 2025).

Lámpara germicida (UV-C): lámpara de vapor de mercurio de baja presión con una bombilla por la cual se transmite radiación UV-C bactericida. (Para más información, ver UV-C), (Synertech, 2020).

Mantenimiento: Acciones necesarias para retener o restaurar un equipo, máquina o sistema al rendimiento para lograr su máxima vida útil. Incluye el mantenimiento correctivo (reactivo) y mantenimiento preventivo, (Synertech, 2020).

Medidas de control de los rayos UV: Las medidas de control de la radiación UV descritas en esta sección podrían no ser adecuadas para todas las circunstancias de exposición a los rayos UV. Cada situación debe evaluarse para implementar las medidas de control apropiadas y prevenir la sobreexposición. Asimismo, deben evaluarse las medidas de control de la radiación UV para garantizar que no generen otros riesgos para la seguridad, (SSA, 2025).

Medidor (UV-C) (radiómetro): un instrumento utilizado para medir cantidades radiométricas, particularmente la fluencia o la radiación UV. Para medir lámparas germicidas de baja presión, un

filtro de coseno alzado en el detector con filtro de 254 nm, con un rango de 0,01 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ a 2000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, (Synertech, 2020).

Orthocoronavirinae: Orthocoronavirinae, comúnmente conocidos como coronavirus, es una subfamilia de virus ARN monocatenario positivos perteneciente a la familia Coronaviridae. Se subdivide en los géneros Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. Estos incluyen genogrupos filogenéticamente similares de virus con una nucleocápside de simetría helicoidal con envoltura cuyos viriones pueden medir entre aproximadamente 50 y 200 nm de diámetro, (Synertech, 2020)

Otras expresiones similares son: contagio hospitalario, infección intrahospitalaria o infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Placas Dey-Engley: son placas de Petri que contienen un agar con una sustancia bacteriostática que inhibe el crecimiento y la reproducción de bacterias sin matarlas, (IACS, 2021).

Prevención y control de infecciones (PCI): Prácticas y procedimientos basados en evidencia que, si se aplican de forma constante en centros de atención médica, pueden prevenir o reducir el riesgo de transmisión de microorganismos a trabajadores de la salud, otros residentes y visitantes, (Synertech, 2020).

Radiación electromagnética: proceso en el que se emite energía bajo la forma de ondas o partículas materiales que pueden propagarse tanto a través de un medio material como en el vacío. Se diferencian unas de otras en el valor de su frecuencia. Cuanto mayor es la frecuencia de una radiación, mayor es su energía, (IACS, 2021).

Radiación óptica: toda radiación electromagnética cuya longitud de onda esté comprendida entre 100 nm y 1 mm. El espectro de radiación óptica se divide en radiación ultravioleta, radiación visible y radiación infrarroja, (IACS, 2021).

Radiación ultravioleta: toda radiación cuya longitud de onda está entre los 100 y los 400 nm. La fuente más habitual de radiación ultravioleta es el Sol, aunque también se puede conseguir artificialmente mediante lámparas UV. La radiación ultravioleta se divide en tres rangos, UV-A, UV-B y UV-C, todos ellos están considerados como probables cancerígenos para el ser humano, (IACS, 2021).

Riesgos asociados a la radiación UV: Los órganos del cuerpo más afectados por la radiación ultravioleta son la piel y los ojos. Algunos medicamentos pueden aumentar la susceptibilidad a las lesiones por radiación ultravioleta al incrementar la fotosensibilidad. Si una persona trabaja expuesta a la radiación ultravioleta mientras toma medicamentos, se debe revisar la medicación para determinar si aumenta su fotosensibilidad, (SSA, 2025).

Riesgos oculares por radiación UV: La córnea y el cristalino son las principales zonas del ojo afectadas por la radiación UV. Diversos componentes del ojo humano son susceptibles a sufrir daños derivados de los efectos fotoquímicos resultantes de la exposición prolongada a la radiación UV directa o reflejada. La longitud de onda de la radiación UV es el factor determinante para saber qué parte o partes del ojo pueden absorber la radiación y sufrir efectos biológicos, (SSA, 2025).

Riesgos para la piel por radiación UV: La radiación ultravioleta (UV) es un carcinógeno conocido para la piel humana. Además de inducir cáncer, el eritema (quemaduras solares) y el envejecimiento cutáneo son efectos conocidos de la exposición a la radiación ultravioleta. Dado que los efectos biológicos dependen del tiempo de exposición, la longitud de onda específica de la radiación UV y la susceptibilidad de cada persona, se considera prudente prevenir la exposición innecesaria de la piel a las fuentes de radiación UV, (SSA, 2025).

Seguridad ante la radiación ultravioleta (UV) Radiación UV: La radiación ultravioleta (UV) es invisible al ojo humano y no es ionizante; se encuentra en la región del espectro electromagnético comprendida entre los 100 nm y los 400 nm de longitud de onda. La radiación UV se divide arbitrariamente en UV-A (de 315 nm a 400 nm), UV-B (de 280 nm a 315 nm) y UV-C (de 100 nm a 280 nm), (SSA, 2025).

7.2 Antecedentes Investigativos y/o Estado del Arte

7.2.1 *Antecedentes internacionales*

Por su parte, Valenzuela et al (2024), en su estudio publicado en la revista Dermatología argentina, “Conocimiento, prácticas y prescripción de fotoprotección en la comunidad médica de Mendoza, Argentina”, Buenos Aires, considera importante como objetivo, evaluar los niveles de conocimientos, así como hábitos y conductas en el manejo preventivo fotoprotectora de los médicos de Mendoza, considerando los intensos rayos UV tanto solar como en el uso de equipos UV. La metodología aplicada se basa en un estudio observacional con carácter retrospectivo transversal enfocado en un análisis sobre la investigación, generándose cuestionarios a través de redes, para la recopilación de los datos demográficos, así como hábitos y acciones preventivas.

Entre los resultados obtenidos de la participación de 433 profesionales tanto médicos, enfermería como instrumentistas, aplicando la prueba Student al chi cuadrado, se obtuvo, que solo el 43% de los encuestados utilizaban protector solar, mientras que un 41% no lo aplica correctamente. También se indica que el 58% no recibió información al respecto sobre fotoprotección. Como conclusión se determinó que, la población, apenas tienen conocimientos básicos sobre el tema, con un énfasis en la falta de hábitos de prevención, lo que hace necesario la promoción de contenido acerca del cáncer de la piel, (Valenzuela., et al, 2024).

En otro orden de ideas, Sánchez y Blanco (2024), en su artículo de la Revista Finlay, “Conocimientos, hábitos y aptitudes en fotoprotección para prevenir el cáncer de piel”, Cuba, establecen como objetivo, identificar los principales resultados que se obtienen de documentación científica sobre conocimientos, costumbres y actitudes relacionados con la fotoprotección para prevenir el cáncer de piel en poblaciones de riesgo mayores. La metodología aplicada se enfocó en una revisión sistémica, basados en revistas y portales certificados encriptados en bibliotecas electrónicas de diferentes universidades con un rango de estudio entre 2018/2022.

Como resultado del estudio, se pudo destacar sobre el comportamiento sobre riesgos y protección, que la población está en disposición de recibir orientación tanto individual como comunitario sobre campañas preventivas de cáncer de piel. De igual forma, los profesionales de

medicina, manifestaron la importancia y la disposición en estas campañas, asesorando sobre factores de riesgo y estrategias de prevención. Como conclusión, se ha destacado que la principal conducta preventiva es el enfoque sobre programas educativos desde la prevención primaria y básica en todas las instituciones educativas. En este sentido, los estudiantes de instrumentación, poseen un mayor conocimiento sobre los factores de riesgo, no solo en la rutina diaria personal, también, en el campo quirúrgico y salud, en las exposiciones de luz ultravioleta. (Sanchez y Blanco, 2024)

Para Herrera et al, (2022), en su estudio titulado “Conocimiento sobre prevención del cáncer de piel y practicas sobre la fotoprotección en los estudiantes de medicina”, de la Revista UNACH, Ecuador, establecen como objetivo, determinar los niveles preventivos y conocimientos sobre las medidas y protocolos para la prevención del cáncer de piel, así como las practicas fotoprotectoras en estudiantes de medicina. Como metodología, se aplicó el instrumento CHACES, con una muestra poblacional de 365 estudiantes, recopilándose de ellos, 187 respuestas.

De los resultados obtenidos, se demostró que los estudiantes poseen un alto nivel en conocimientos preventivos, pero en promedio bajo, no son aplicados con éxito, exponiéndose a riesgos ambientales, mientras que se ha demostrado a través del estudio, que otros semestres más avanzados, están limitados en conocimientos preventivos. Sin embargo, se registró información, sobre la indumentaria más utilizada para la fotoprotección, tales como gorros, sombreros, sombrillas, ropa protectora, pantalones y suéter manga larga, (Herrera, et al, 2022).

En cuanto a factores de riesgo, Hernández, et al (2021), en su artículo denominado “Factores de riesgo del personal de enfermería del área quirúrgica de un hospital de tercer nivel”, de la Revista de enfermería Neurológica, México, brinda otro aspecto importante sobre el cáncer de piel y los conocimientos preventivos. Al respecto, el objetivo del estudio se enfoca en evaluar los factores de riesgo del personal de salud del área quirúrgica de un hospital de tercer nivel. En relación a la metodología investigativa, el estudio se basó en un campo cuantitativo, de enfoque descriptivo transversal, donde la muestra poblacional se estableció en un criterio probabilístico del investigador compuesto por 50 profesionales de la enfermería. En base a ello, se desarrolló un cuestionario de 88 preguntas dicotómicas.

Como resultado se pudo constatar que el personal tiene un riesgo biológico del 100%, un riesgo del 87% en factores químicos y un riesgo físico ambiental del 94%. En cuanto al riesgo psicológico social, están expuestos al 94%. Mientras que los ergonómicos figuran en un 67%, presentando lesiones esqueléticas. Como conclusión se determinó que la bioseguridad representa un criterio importante como disciplina de comportamiento del personal de enfermería, por lo tanto, se requiere con prioridad atacar todos los factores de riesgos, reforzando los principios y conocimientos universitarios, por cuanto, gran parte de estos factores de riesgos están relacionados con la conducta y el comportamiento del personal. Entre estos factores y peligros se considera la falta de conocimiento en el manejo y exposición a equipos de luz UV y su protocolo de uso, (Hernandez, et al, 2021).

Pfeifer (2020), en su artículo plasmado en la Revista National Library of Medicine, USA, plantea como objetivo el estudio “Mecanismos de mutaciones inducidas por rayos UV y cáncer de piel”, el alcance de la radiación ultravioleta (UV) y cómo impacta en la piel generando varios tipos de daños cutáneos en el ADN que pueden ser irreversibles si no se tratan a tiempo. Son años de exposición solar, así como también a equipos que pueden causar los mismos efectos. En este aspecto los dímeros de piridimina de ciclobutano, pueden generar mutaciones que desencadenan cáncer en la piel. La metodología utilizada se enfoca en un estudio documental certificado sobre estudios científicos que resumen de manera cuantitativa científica los resultados arrojados por los estudios previos.

Como resultado, se logró determinar que los daños por radiación UV en la genética específica con resoluciones básicas de radiación, arrojaron datos de mapeo del daño por el efecto del UV, desplazándose hacia el mapeo de daños en el genoma. En la actualidad se revelan amplios estudios y métodos para estas investigaciones, como es el caso de la obtención del mapeo de resoluciones medias de cobertura en los genomas de maneta completa, usando anticuerpos contra los dímeros de piridimina. Como consideración final se establece en el estudio, que la radiación UV del sol produce varios tipos de lesiones en el ADN. En este sentido, los dímeros vienen a ser el tipo de daño más consistente que afecta al ser humano en la exposición a los rayos UV. Por otro lado, se observan mutaciones solidas que se asocian en su mutación, a los CPD en cuadros experimentales, siendo prevalente en los genomas tumorales cutáneos benigno o como melanoma, (Pfeifer, 2020).

7.2.2 Antecedentes nacionales

Negrete (2022), en su artículo de la Revista de la Escuela de Enfermería, titulado “La Percepción de los riesgos en quirófano”, de Colombia, establece en su objetivo, analizar y determinar la percepción de riesgos en quirófano dependientes de la bioseguridad y sus protocolos, vinculados al dominio del conocimiento y requisito. Dicha percepción está relacionada a los equipos que se utilizan en quirófano especialmente. La metodología se ejecuta mediante un paradigma cuantitativo de corte descriptivo transversal, aplicado en el quirófano de la Clínica La Familia de Córdoba. Se cubren 20 instrumentadores quirúrgicos, utilizando cuestionarios con preguntas abiertas.

Como resultado, se determinó una prevalencia del género 14/20, en un promedio de edades entre 30/39. Los riesgos percibidos por el personal se establecen según el nivel de gravedad e importancia, según el nivel de contagio, infecciones errores humanos, niveles de estrés y cansancio, o riesgos físicos. Entre los errores físicos se observan salpicaduras de flujo, o sangre, pinchazos, o cortaduras punzo cortantes. También se registran riesgos de radiaciones ionizantes como NO ionizantes; como rayos UV, ultra violera, infrarrojo, laser, entre otros. En conclusión, el personal además de percibir riesgos constantes, pese a sus niveles de seguridad, también se sienten expuestos a riesgos biológicos, físicos, químicos además de las exigencias estresantes de las actividades laborales, (Negrete, 2022).

Mejía, et al (2022), en su artículo publicado en la Revista Dermatología Revista Mexicana, titulado “Conocimientos, creencias y actitudes sobre cáncer de piel y fotoprotección en una población colombiana”, Colombia, desarrolla su objetivo principal, identificar los conocimientos, creencias y actitudes que predominan en la población colombiana, relacionados con la fotoprotección y medidas preventivas para proteger la piel. Como metodología se aplicó una encuesta transversal para pacientes y acompañantes en una clínica Universitaria de Medellín durante los años 2019/2020, evaluándose las variables y caracterizaciones de la población considerando sus antecedentes y creencias tanto personales como familiares sobre el cáncer de la piel.

Como resultado se pudo determinar en el estudio, de entre los cuales. 59.7% eran del sexo femenino de edades entre 35/42 años; mientras que el 98.6% de los participantes manifestaron tener conocimientos sobre el cáncer de piel, donde el 73.3% de ellos, lo considera un signo de malignidad. Esto indica que las creencias tienen cierto predominio en las comunidades, indicando las horas más perjudiciales para exponer la piel al sol. En conclusión, se han identificado las frecuencias altas en conocimientos acertados sobre el cáncer de piel, pero, aun así, se desconoce ciertas caracterizaciones de malignidad, donde las creencias están por encima de ellas, (Mejía, et al, 2022).

Entrando en el contexto nacional de antecedentes, Jaimes, et al, (2021), en su estudio presentado en la Revista de la Red colombiana de investigación científica, titulado, “Diseño de un Material Educativo para la Promoción y Prevención del Cáncer de Piel Dirigido a Estudiantes de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad de Santander UDES”, Colombia, establecen como objetivo, el desarrollo de una plantilla didáctica para fortalecer los conocimientos sobre el cáncer de piel y sus formas de prevención, con el fin de promover conductas preventivas en estudiantes de instrumentación quirúrgica de la Universidad de Santander. La metodología aplicada se basa en una orientación descriptiva de corte transversal con aproximaciones sobre los conocimientos que dominan los estudiantes de instrumentación. En este marco se aplicó un método analítico sintético para el análisis de los hechos, a fin de facilitar el desarrollo de la cartilla.

Basados en los cuestionarios, los 1891 estudiantes de instrumentación, estos asimilaron la comprensión de la cartilla a desarrollar, ampliando conocimientos y aportando ideas y dudas, con el fin de lograr el diseño adecuado a las necesidades y requerimientos educativos, no solo en la vida social, también en el campo profesional. En base a los resultados, se demostró que los participantes poseen conocimientos medio-alto sobre el cáncer de piel, reconociendo las consecuencias de este tipo de enfermedad y que dominan conocimientos básicos sobre el melanoma de piel. Sin embargo, desconocen los factores de riesgo a la exposición a la luz solar y a diversas formas electromecánicas y tecnologías alineadas a equipos con luz UV, (Jaimes, et al, 2021).

Entre tanto, Osorio (2018), en su artículo de la revista UTP, denominado “Implementación de un sistema de radiación ultravioleta como germicida en instrumentos de cocina, para la inactivación de las bacterias E-coli y Staphylococcus Aureus”, Colombia, plantea como objetivo, determinar la importancia de los avances en materia UV para la salud y la calidad de vida, como una solución viable y factible en la reducción y eliminación de gérmenes, virus y bacterias, así como microorganismos perjudiciales para la salud. De esta manera su enfoque se realiza en la importancia de los equipos UV para inhabilitar y neutralizar cepas en utensilios de cocina, como una necesidad actual. En este diseño creado, se usaron materiales que aumentaron la eficiencia de la Luz UV-C en su interior, calculando las dosis según los niveles de impedancia.

Como resultado, se concluyó que, las dosis más convenientes se aplicaron a las cepas durante 6 horas con una intensidad de 33.44, 311.8, 603.6 J/cm². Con este estudio, se demuestran los avances en el uso de la Luz UV-C, lo que significa, que tanto pacientes, usuarios como profesionales, deben prepararse con mayores conocimientos y protocolos para evitar los efectos secundarios ante la exposición de la UV-C, (Osorio, 2018).

En relación a la prevención y su impacto, Gil, et al (2016), en su artículo titulado “El impacto de la Prevención Primaria y Secundaria en la disminución del Cáncer de Piel”, de la Revista CES salud pública, Colombia, expone en su objetivo, desarrollar una revisión documental bibliográfica de la importancia de la prevención primaria y secundaria para reducir exposiciones innecesarias del cuerpo a los rayos UV o a factores ambientales. Dado el incremento de los índices de cáncer de piel y diversificación de factores de riesgo, se hace necesario una campaña intensiva a nivel comunitario, educativo y redes para dar a conocer los factores de riesgo y el alcance del cáncer de piel.

La metodología aplicada se enfoca en un estudio investigativo documental bibliográfico sobre la tendencia y aumento de los índices de cáncer de piel, no solo como un determinante causal del medio ambiente, también de medios y escenarios laborales como equipos con radiaciones UV. Como resultado se pudo constatar que la caracterización de personas con piel blanca es más susceptible a contraer cáncer de piel, aunque eso no exime a las personas morenas; sin embargo, también se puede determinar, que la falta de conocimiento en las comunidades, hacen ignorar o

pasar por alto las consecuencias a la exposición excesiva a los rayos solares, en especial en horas de mayor radiación. Por otro lado, se pudo constatar que las áreas educativas universitarias están ampliando sus competencias en para impartir conocimientos sobre la prevención y factores de riesgo vinculados al cáncer de piel, (Gil, et al, 2016).

7.3 Bases teóricas

7.3.1 *Cáncer de piel*

El cáncer de la piel es una demostración a la vista en el cuerpo humano, como una enfermedad basada en la multiplicación de células sin control, provocados por lo general, por el exceso en la exposición o por otros instrumentos que generen rayos ultra violeta u otro tipo de radiaciones degenerativas. Este tipo de cáncer pueden mostrarse como manchas rojizas de aspecto escamoso y áspero, con cierto sangramiento por debajo de costras, que con el tiempo pueden producir protuberancias y ulceraciones que segregan supuraciones, siendo difíciles de curar o cicatrizar, y en caso de que se logre, puede ser temporal, volviéndose a reproducir.

Con frecuencia este tipo de enfermedades no presentan síntomas molestos, solo, hasta cuando, su tamaño ha aumentado sin control, donde, se producen comezones, sangrado con o sin dolor, no obstante, este tipo de cánceres se pueden detectar a tiempo mucho antes de estas manifestaciones, (American Cancer Society, 2019).

7.3.1.1 Tipología del cáncer de piel.

- **Carcinoma de células basales:** El cáncer basal se genera sobre áreas expuestas al sol, sobre todo el rostro, cuello y cabeza, sin embargo, puede expandirse a otras partes del cuerpo, los cuales pueden aparecer en forma de áreas planas ya sean firmes, o pálidas amarillentas como si fuesen cicatrices. También se muestran como manchas rojizas con protuberancias que producen comezón. A su vez, se pueden manifestar como manchas rosáceas, translúcidas con cierto brillo nacarado bordeado de áreas azuladas, marrones o negruzcas. Otro tipo de caracterización es el contenido de vasos sanguíneos en la parte central de la erupción ulcerosa ya sea abierta o cerrada segregando supuración difícil de curar o se curan temporalmente. A menudo, suelen ser frágiles y

pueden sangrar después de la afeitada o de rasos lastimosos. Suelen verse como llagas que no sanan, pero pueden ser manifestaciones de cáncer basal, (American Cancer Society, 2019).

- **Carcinomas de células escamosas:** Este tipo de cáncer (células escamosas), por lo general aparecen en zonas que se exponen al sol, como el rostro, el cuello o la cabeza, como también los labios, brazos o dorso de las manos. No suele presentarse en partes genitales, aunque pueden producirse en áreas con llagas o cicatrices de otras partes del cuerpo. Este tipo de cáncer, puede manifestarse como manchas rojizas, de aspecto áspero y escamoso, pudiendo formar costras con sangrado y elevado crecimiento de protuberancias ulcerosas. Puede que tiendan a curarse, pero son persistentes. También se pueden observar como verrugas o similar, (AAD, 2025).

- **Carcinoma basocelular (BCC):** Como el tipo más común de cáncer de piel, se presenta como una protuberancia color rojiza carne, parecido a una perla rosada. Es común en personas de piel clara, aun cuando también puede ocurrir en pieles oscuras. Su crecimiento es del mismo color de la piel perlado o como una mancha rosada. También suele suceder después de años de exposición solar o equipos con exposición a rayos UV u otro tipo de rayos. Suele ser más común en la cabeza, cuello o rostro, así como brazos o zonas de alta exposición. Este carcinoma puede invadir tejidos sanos, así como huesos y nervios, (AAD, 2025).

- **Carcinoma de células escamosas (CCE):** Se considera el segundo tipo en cáncer de piel más común, y se presenta como protuberancias rojizas y de consistencia firme se aspecto escamoso o como llagas que cicatrizan, pero vuelven a reproducirse en las mismas zonas y se expanden. Se reproducen en pieles claras con mayor énfasis, pero también en piel oscura. Su crecimiento es duro y consistente como un parche escamoso, presentándose en zonas de mayor exposición solar como orejas, partes del rostro, cuello, brazos o espalda. Este tipo de carcinoma puede invadir zonas profundas llegando a tejidos, huesos logrando fuertes desfiguraciones, (AAD, 2025).

- **Melanoma:** Se considera el tipo de cáncer de piel más mortal y que usualmente se desarrolla en zonas lunares o puede aparecer improvistamente como una mancha oscura, (AAD, 2025).

7.3.1.2 Factores de riesgo del cáncer de piel.

Entre los factores de riesgos más generalizados se pueden mencionar:

- Piel susceptible a la exposición solar, los cuales pueden contraer cáncer con mayor facilidad, indistintamente del color de la piel. Las personas de piel clara, y de cabello rubio. pecas, pelirrojos y de ojos claros, suelen ser más susceptibles a este tipo de cáncer.
- La luz solar, principal emisor de la luz UV aumenta el riesgo de cáncer de piel, por lo cual se recomienda el uso de ropa que cubra su piel, gorros, sombreros, lentes oscuros, entre otros.
- La luz de camas bronceadoras, poseen un alto riesgo de este tipo de cáncer, ya que la emisión de los rayos Ultra violeta son muy nocivas.
- Antecedentes de quemaduras por exposición al fuego o exposición intensa a la luz solar, siendo que las quemaduras en la infancia pueden generar riesgos mayores en la adultez.
- Antecedentes de cáncer de piel, en personas que ya han sufrido de este tipo de cáncer, tienen mayores probabilidades que se presente nuevamente, así como también para aquellas personas que tienen antecedentes familiares.
- Sistema inmunitario débil, entre los cuales, se le hace difícil combatir gérmenes o se encuentra debilitado por ciertos medicamentos o enfermedades, o posteriores a trasplante de órganos, diálisis, afecciones como HIV, entre otros, (MayoClinic, 2025).

7.3.1.3 Medias de fotoprotección en sala de cirugías.

La fotoprotección consiste en los procedimientos necesarios para prevenir los daños que se pueden generar mediante la exposición de la piel a la radiación ultravioleta. El uso de equipos y maquinaria que generan rayos no solo ultravioletas, sino también rayos gamma, ameritan activar el protocolo de cuidado del personal que labora en todas las áreas, no solo en las salas de cirugía. Entre estas herramientas, aplica el uso de indumentaria como delantales, protectores tiroideos, gafas, guantes, (AEDV, 2003). Además, el fotoprotector contribuye a resguardar la piel de los efectos dañinos de la luz solar, en caso de los protectores solares. Sin embargo, en áreas quirúrgicas, muchas veces, no es recomendable este tipo de químicos, salvo casos certificados y aprobados.

Con respecto a la protección de la piel y el Lupus, existe una gran cantidad de personas muy sensibles a la luz intensa y a la luz solar, especialmente, los que contraen lupus. Los efectos suelen ser diferentes, dependiendo de la sensibilidad de la piel. Las ondas ultravioletas pueden alcanzar entre 40-400 nanómetros, siendo la más frecuente en lesiones en la piel, para los que desarrollan lupus, sin embargo, hay estudios que indican, una porción mayor entre 400-700 nanómetros. Las lámparas quirúrgicas emiten una intensidad de luz visible, así como cantidades pequeñas de UV, lo que es muy probable, que ciertos profesionales desarrollen reacciones a este tipo de luz. Para aquellas personas que padecen de protoporfiria o eritropoyetina, por lo general pueden contraer lesiones en la piel e inclusive en órganos internos, durante procedimientos quirúrgicos de extensa duración, bajo la proyección de lámparas de luz intensa. Entre las medidas que se pueden tomar para disminuir esta exposición a reacciones, se utilizan filtros con membranas flexibles como los UV Gard de Médico, Co, o entre otros parecidos, (LUPUS, 2025).

- **Diferencias entre un protector solar y un fotoprotector:** El protector solar tiene como objetivo proteger la piel de los rayos dañinos de la luz solar (UV), mientras que el fotoprotector, abarca la protección hacia otros efectos ambientales que impactan sobre el envejecimiento prematuro y otros problemas en la piel. En el marco del protocolo de instrumentación quirúrgica, se establece de forma amplia e integral, las técnicas tanto quirúrgicas como en instrumentación en los procedimientos, para implementar todas las indicaciones dadas, observando las variaciones o contraindicaciones. La bioseguridad en la sala quirúrgica, requiere de los conocimientos necesarios, así como las técnicas y procedimientos también de los equipos, así como del medio ambiente y la exposición a agentes altamente infecciosos o contagiosos determinados como riesgo biológico, (AEDV, 2003).

- **Desinfección con Luz Ultravioleta en hospitales:** Este mecanismo contribuye considerablemente en el control de infecciones y reduce con eficacia los patógenos superficiales tanto en el aire como en equipos y espacios críticos. Los mecanismos UVC que emiten ondas entre 254 nm, contribuyen en la optimización de los métodos convencionales de limpieza, desinfección y esterilización, neutralizando bacterias y gérmenes que afectan a los pacientes y profesionales del hospital. Este método se está aplicando en salas quirúrgicas y de procedimientos, donde se requiere

un alto porcentaje de esterilización. Estas lámparas UVC, neutralizan los patógenos en el ambiente y en superficies pre y post operatorios, (LTLS, 2025).

- **Contraindicaciones del uso de la luz UVC para la esterilización y desinfección hospitalaria:** Sin embargo, este tipo de mecanismo, requiere de un protocolo a respetar y cumplir, con el objetivo de evitar la exposición durante el proceso, a la Luz UVC, aun cuando se indique que es inofensiva, además de cumplir con la vestimenta adecuada para su aplicación. En este orden de ideas, la luz UVC puede causar daños en la epidermis, así como en la córnea, cataratas y daños retíales, si la exposición es constante y seguida, además, puede causar daños en el DNA, RNA y contenido proteico celular, (Lantern, 2025).

- **Posibles riesgos del uso de la luz UV-C como germicida:** Esta luz posee buenas condiciones como actor germicida muy conocido ampliamente con capacidades para eliminar todo tipo de virus además del SARS. Sin embargo, esta eficacia en desinfección, puede depender de varios factores, entre ellos, la intensidad de la radiación, la distancia entre los objetos, las sombras que interrumpen, entre otros. Para contrarrestar los riesgos es importante, acatar las siguientes recomendaciones, tales como, no mirar directamente la luz UVC; no ingresar a ambientes con luz UVC encendida y que no tengan sensor de movimiento. Tampoco deben exponerse partes del cuerpo a la luz UVC, sobre todo, no usarla directamente para esterilizar partes del cuerpo, como las manos. Es importante y obligatorio, identificar con carteles, las zonas donde se utiliza la luz UVC, (Lantern, 2025).

7.3.2 Factores de riesgo relacionados con la exposición de luz artificial intensa de los equipos quirúrgicos de salas de cirugía

Las partículas del campo electromagnético como energía, puede viajar como una onda oscilante con caída perpendicular con calados de movimientos. Estas ondas son creadas mediante un campo electromagnético el cual puede ejercer una fuerza sobre otras partículas de carga, lo que produce la ionización. En contraste con las ondas No ionizadas, éstas, suelen ser demasiadas bajas y no desencadenan un proceso de ionización en el ambiente, por lo tanto, representa una energía mínima necesaria para ejercer excitación en los átomos en cantidades suficientes, sin expulsarlo de su órbita. La Percepción de riesgo debe ser proporcional al campo electromagnético, por lo tanto, las

precauciones se deben tomar, en función de las áreas donde se implementen las radiaciones no ionizantes, sobre todo en salud pública.

7.3.2.1 Tipos de radiación no ionizante y sus efectos clínicos.

- **Radiación Ultravioleta (UVR):** El componente electromagnético de este tipo de radiación puede poseer propiedades ionizantes como no ionizantes, también denominada luz negra. Este tipo de luz llega desde el sol, con propiedades desinfectantes como de oscurecimiento. Esta puede originarse de una serie de fuentes, desde el sol, como la que se genera por la luz de la soldadura, lámparas solares, láseres, lámparas germicidas, así como lámparas para descarga de gas de bajo impacto y alta presión. Sus efectos pueden depender de la longitud de onda y de las ondas, donde la onda no ionizante, suele ser más corta que la de la luz visible, pero no tan larga como la de los rayos X, (Omer, 2021).

Entre los peligros de la radiación UVR, se observan, daños biológicos con reacciones fotoquímicas o calentamiento, con altos espectros energéticos fotónicos con carga dañina; sobre todo, porque no se presentan efectos inmediatos. Mientras la radiación UV-C puede disolverse en el ambiente sin efectos nocivos, la radiación UV-A y UV-B, pueden tener efectos perjudiciales para la piel y los ojos. El contacto con radiaciones UV puede generar el 90% de los síntomas de envejecimiento prematuro de la piel, (Omer, 2021).

7.3.3 Conocimientos de prevención de cáncer de piel

7.3.3.1 La protección de la piel y los ojos.

La protección de la piel es posible si se utiliza tejido denso, evitando así, la penetración de los rayos UV. Por otro lado, los colores oscuros ayudan a absorber los rayos UV, disminuyendo la exposición a los mismos, mientras que los colores rojizos permiten una reacción contra los rayos UV. Los materiales sintéticos o fibras como el nailon o poliéster absorben con mayor énfasis los rayos UV, siendo de mayor protección que los mismos algodones. Mientras que las telas elásticas permiten la penetración de los rayos UV, por lo que la ropa deportiva con FPU (factor protector UV), protege más contra los rayos.

Las prendas de vestir con mayor desgaste son más propensas a la penetración de los rayos UV, mientras que los accesorios nuevos y resistentes, así como también, el uso de sombreros y gorras, permiten mayor protección, acompañado de lentes oscuros y frazadas. Por otro lado, las cremas protectoras solares, son recomendables, sobre todo si las personas están expuestas a niveles solares intensos. Adicionalmente, la protección de los ojos es tan importante como la piel, y para ello, las gafas de sol son importantes, sobre todo, si su UV de protección es de 99 al 100%, (Omer, 2021).

7.3.4 Equipo quirúrgico que manejan los estudiantes de instrumentación quirúrgica, vinculados a rayos UV

- **Lámparas quirúrgicas:** Estos equipos consisten en sistemas de iluminación con ajustes de intensidad para proporcionar la iluminación adecuada y requerida en la sala quirúrgica, las cuales, están diseñadas para alumbrar lo suficiente sin producir sombras, para una mayor efectividad en el desarrollo de la intervención. Entre los tipos de lámparas se detallan, las lámparas de luz fría, también conocidas como lámparas de xenón o halógenos, usando una fuente de luz fría. Su luz es brillante y nítida similar a la luz natural, ajustables en intensidad y focalización, según las necesidades. Otro tipo de lámpara es la de LED, con eficiencia energética y larga vida útil, con luz de alta calidad, con buena fuente cromática. Las lámparas fluorescentes o luz Wood, son especiales para ciertas cirugías, como la detección de tejidos fluorescentes, emitiendo luz UV, proporcionando que los materiales o tintes fluorescentes brillen para permitir identificar estructuras específicas en la viabilidad de tejidos. Las lámparas de doble cabezal poseen dos cabezales de iluminación independientes, pero con base en un solo soporte. Se pueden ajustar independientemente para lograr mejor efectividad en iluminación. Las lámparas portátiles son ligeras y fáciles de manipular, facilitando su uso en áreas ambulatorias o emergencias, (El Hospital, 2023).

- **Equipos de esterilización:** Entre los equipos de esterilización se mencionan la autoclave o esterilizadores en la sala de cirugía, para la esterilización del instrumental quirúrgico, con el fin de eliminar microorganismos, bacterias, virus, entre otros. Los esterilizadores UV o infrarrojo, son aparatos con luz ultravioleta UV-C, utilizados para eliminar gérmenes, virus y otros

microorganismos. La longitud de onda oscila entre 200/280nm, especiales para destruir el ADN y ARN de microorganismos, bloqueando su reproducción, (El Hospital, 2023).

- **Recomendaciones para el uso de equipos UV-C:** No exponerse directamente a la luz, estos pueden afectar la piel y los ojos. También es necesario hacer revisiones periódicas de su funcionamiento. Es necesario complementar el reglamento de limpieza convencional, (El Hospital, 2023).

Tal como se protege de la luz solar, también es importante, utilizar cierto protector, en caso de exponerse a las lámparas o equipos con luz UV-C, así, evitará reacciones alérgicas o picazón. Así mismo, es importante proteger los ojos, ya que, de igual forma, pueden generar reacciones adversas en la salud, evitando mirar la luz directamente, además de utilizar las gafas adecuadas en estos ambientes. Algunos bombillos fluorescentes incluyendo los UV-C, pueden contener rasgos de mercurio, lo cual es toxico, por lo que es necesario, tomar las precauciones necesarias para manipularla en caso de rotura, usando los guantes y mascarilla adecuada. (El Hospital, 2023)

- **Ventajas de la desinfección con luces ultravioleta:** Inhabilita de inmediato los virus, en contraste con el uso de químicos que requiere más tiempo; la luz UV elimina rápidamente los microorganismos destruyendo el ADN, evitando su reproducción. Su amplio margen de ataque demuestra que la luz ultravioleta elimina bacterias, virus y protozoos, con una eficacia intensa ante microorganismos y patógenos, como, por ejemplo, el cólera, polio, tifoidea, hepatitis, parásitos, entre otros. Destruye contaminantes químicos entre los cuales se mencionan, pesticidas, disolventes y fármacos, mediante la oxidación UV. Dado que se utiliza la luz directamente, el proceso es limpio y libre de químicos, además, es fácil de trasladar y almacenar. Por otra parte, no requiere subproductos cancerígenos, y sus costos, son bajos, (El Hospital, 2023).

- **Desventajas de la desinfección con luces ultravioleta:** Dado que se utiliza por lo general para la desinfección y esterilización, se requiere un mantenimiento y revisión contante, donde algunos microorganismos requieren ser expuestos a lámparas de precisión media o alta, evitando la reparación del daño fotoquímico causado por la luz UV, solo en caso de que, se use una dosis más baja. Aun así, son pocos los microorganismos con capacidad de auto repararse, lo que implica

la selección de una dosis adecuada de luz UV, validado bioanalíticamente. El uso debe ser riguroso, ya que es altamente peligroso, ya que puede generar daños en las células y los tejidos en la exposición, sobre todo en la piel, inclusive, cáncer en la piel y ojos, siendo necesario su manipulación por expertos. No se recomienda su uso domésticamente, y es necesario el rigor de calidad y protocolo para el uso hospitalario, (El Hospital, 2023).

7.3.5 Conocimientos de prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico

El conocimiento sobre la manipulación y practicas vinculadas a los equipos UV-C, implica el dominio sobre la fotoprotección como una estrategia para paliar los daños que pueden ocasionar ciertos equipos de luz ultravioleta. Exponerse directamente a los rayos UV pueden generar foto queratitis, así como, fotoconjuntivitis, además de la foto envejecimiento. En este sentido además de la protección foto solar, en el caso de los estudiantes, docentes y profesionales, es importante consolidar los protocolos y regímenes de calidad en el manejo de lámparas UV-C, así como otros equipos de radiaciones NO ionizantes.

En consecuencia, la caracterización sobre los conocimientos generales tanto de los profesionales hospitalarios, como de pacientes y comunidad en general, sobre los factores de riesgos y medidas de prevención, son extremadamente importantes en el ciclo laboral. En la actualidad, los protocolos para en el manejo y mantenimiento de los equipos UV, se consideran de extremado cuidado, dado el conocimiento de los daños que estos pueden ocasionar en la piel, aun cuando sus beneficios son muy buenos en comparación con los métodos convencionales de desinfección y esterilización. Esto implica, que no solo se debe promover los conocimientos sobre los quipos UV, también, sobre las precauciones que se deben acatar, (Valenzuela, et al, 2024).

7.3.6 La caracterización de las actitudes y prácticas de los estudiantes de instrumentación quirúrgica hacia las lámparas UV

Al respecto, los estudiantes de instrumentación quirúrgica en áreas de quirófano, deben centrarse en los conocimientos sobre bioseguridad con el nivel de cumplimiento de normas y protocolos, bajo el contexto para asumir la responsabilidad sobre el cumplimiento de las acciones de protección y salud. En este sentido, se espera por parte de los estudiantes, mejorar y compartir sus actitudes y conocimientos sobre la prevención del cáncer de piel. En base a lo anterior, las

actitudes juegan un papel importante para incentivar y motivar sobre la prevención, no solo hacia su equipo, también hacia los pacientes y comunidades, sobre todo en el uso de lámparas UV.

En base a lo anterior, se requiere una unificación de las normas de cumplimiento y responsabilidad, medidas de precaución, practicas sanas, higiene y prácticas de conocimiento. En cuanto a las características del sistema de iluminación UV en los quirófanos, la radiación UV deben relacionarse con las lámparas quirúrgicas buscando la actualización de equipos, tratando de emitir la menor cantidad de radiación, pero con mayor efectividad. En cuanto a los riesgos para la piel y los ojos expuestos a la radiación UV, estos pueden causar daños, sobre todo para personas con mayor sensibilidad. Por eso, las medidas de protección para la minimización de los riesgos, deben fundamentarse en los protectores de cubiertas con filtros en los equipos de iluminación como, por ejemplo, los UV Gard, (LUPUS fundation, 2025).

- **El uso de Equipos de luz UV por parte de los estudiantes de Instrumentación quirúrgica:** En este punto, existen ciertas contradicciones, pero ambas coinciden en las medidas de bioseguridad y precaución al momento de usar equipos UV. Se expone claramente, que los estudiantes no deben utilizar equipos UV para la esterilización de instrumentos, considerando, que este método no es el aceptado para tal objetivo. En este sentido se especifica que los estudiantes adquieren conocimientos necesarios y determinados para este fin, manejando la tecnología necesaria abarcando los equipos biomédicos, que incluye la central de esterilización excluyendo el uso de UV para este efecto. La disposición de los conocimientos adquiridos en su formación para el manejo de equipos, los estudiantes adquieren los conocimientos suficientes para dominar el manejo de los equipos en su formación universitaria. En cuanto a las centrales de esterilización, el énfasis en su formación, está coordinado con el manejo de dichas centrales con los estándares de bioseguridad necesarios, los cuales, están establecidos en las normas del Ministerio de salud colombiana, (FUCS, 2025).

- **Divergencia en el uso de equipos UV para la desinfección de instrumentos:** Los estudiantes de instrumentación en Colombia, según este espacio, podrían usar equipos UV para la desinfección de instrumentos, considerando un método eficaz y más rápido, sin embargo, se considera que la formación profesional es clave. También se deben considerar los protocolos de

manejo y cuidado, por cuanto representa un doble cuidado, tanto para el paciente como para los profesionales. Los procedimientos de esterilización debe ser parte del currículo profesional del estudiante. En esta sección, se considera la importancia del uso de UV, como un método más eficaz y rápido para la esterilización, haciéndose más popular entre las instituciones. Por otro lado, las alternativas con el uso de químicos ya no se consideran tóxicos como antes, inclusive funciona sin agua. En cuanto a la protección personal, el exponerse a los rayos UV puede causar enrojecimiento de la piel o inflamación ocular; por lo tanto, se deben respetar estrictamente las normas de bioseguridad. En relación a la verificación de infecciones o presencia de microorganismos infecciosos, es necesario determinar el quipo, su certificación y la certificación documental de las mediciones, las cuales se pueden realizar mediante equipos específicos para ello, como, por ejemplo, la luminometría que sirve para detectar el trifosfato de adenosina (ATP), (Academia UV, 2025).

7.3.7 Prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico en salas de cirugía

El Estado colombiano ha promovido de manera educativa y socio cultural, los conocimientos necesarios para que los niños y adolescentes dominen lo necesario sobre la protección contra los rayos UV, así como exposición a medios de radiación UV en instalaciones escolares y universitarias. En este sentido, también se implementa la expansión del conocimiento necesario no solo como medio de protección personal, sino también, en el uso de equipos manipulados para ciertas áreas de salud. El objetivo principal es la prevención del cáncer de piel no solo a los escolares, también a todos los estudiantes y docentes en el medio, (Minsalud, 2015).

La gran mayoría de las instituciones hospitalarias y ambulatorias poseen protocolos de bioseguridad y prevención de accidentes, además de la manipulación y manejo de equipos y herramientas que se pueden considerar de cuidado. Esto cubre no solo centros de salud, también laboratorios, escuelas de salud y universidades, donde se debe preservar la seguridad de los estudiantes y docentes. Una de las prácticas más usuales en el uso de la lámpara o luz UV-C, se concentra en la desinfección de las áreas hospitalarias, en especial salas de cirugía, así como en el uso de la esterilización de instrumentos. En tal sentido, los protocolos deben respetarse y acatarse por el beneficio y seguridad de los empleados y profesionales.

En relación al uso de ciertos protectores contra rayos UV-C en los centros de salud, es importante destacar los cuidados y riesgos en áreas donde se pueden contaminar con los elementos activos o componentes de los mismos. En este orden de ideas, la mayoría de los protectores químicos contienen partículas inorgánicas como dióxido de titanio y dióxido de zinc. Esto representa un riesgo o factor de riesgo si se usan protectores solares dentro de las instalaciones hospitalarias. El uso de antisépticos recomendados en salud es de uso constante, en especial los que son a base de alcoholes, gel antibacterial o compuestos yodados, (EDUV, 2023).

7.4 Marco Legal

- **Resolución 914/2025**, del Ministerio de Protección Social, por la cual se adopta el Manual de Requisitos para la Implementación de las Buenas Prácticas de Reprocesamiento de Dispositivos Médicos y Elementos Reutilizables – DMER. Artículo 9. Formación continua del talento humano, hace énfasis en la bioseguridad del personal sanitario que labora en las centrales de esterilización, (MinSalud 2025)
- **Resolución 2471/2022**, emitida por el Ministerio de Salud, establece como requerimiento el desarrollo de programas para la prevención de infecciones vinculadas a la atención en salud donde intervienen instrumentos y equipos UV, (MinSalud, 2022).
- **Decreto 1072/2015**, se establece el decreto único por parte del Ministerio del Trabajo en anexo a la resolución 2468/2022, los cuales establecen las normas obligatorias sobre gestión de riesgos biológicos en zonas de trabajo relacionados con salud y atención hospitalaria, (Presidencia Col, 2015).
- **Resolución 3100/2019**, emitida por el Ministerio de Salud, determina los requerimientos condicionados para la habilitación de los servicios públicos y privados en salud y atención hospitalaria, que incluyen en disciplina, la aprobación en el uso y manejo de equipos UV, (MinSalud, 2019).

- **Resolución 914/2025**, establece protocolos de seguridad y bioseguridad, anexando el plan de capacitación para todo personal que opere equipos UV. Al respecto la resolución 914/2025, establece el reglamento a seguir para operadores, con el fin de tomar las precauciones correspondientes, (MinSalud, 2025).

- **Resolución 914/2025**, establece la metodología para la calibración y metrología en el funcionamiento y operacionalización de equipos UV. El protocolo de reprocesamiento no solo es una verificación, también es una certificación de aseguramiento de los procesos vinculados a equipos UV. Estas prácticas están determinadas también en la Resolución 914/2025, (MinSalud, 2025).

8 Diseño Metodológico

8.1 Tipo de Estudio

El tipo de estudio será descriptivo de corte transversal con enfoque cuantitativo

Un estudio descriptivo de corte transversal permite evaluar el nivel de conocimiento, las actitudes y las prácticas de fotoprotección de los estudiantes en un momento determinado (2026), sin requerir seguimiento longitudinal. Este diseño es idóneo para identificar debilidades, áreas de mejora y patrones de comportamiento dentro de la población estudiantil. Además, posibilita medir la prevalencia de conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con la fotoprotección, resulta rápido y factible en términos de tiempo y recursos, y proporciona información valiosa que puede orientar el diseño de intervenciones educativas futuras, (Arias, 2012).

Dado que el objetivo del estudio es determinar y caracterizar niveles de conocimiento y prácticas, un enfoque cuantitativo permitirá recolectar datos medibles mediante cuestionarios, escalas de Likert o checklists de prácticas de fotoprotección. Además, permite desarrollar análisis estadísticos claros (frecuencias, promedios, correlaciones), y facilita comparación entre subgrupos (por semestre, edad, nivel de exposición práctica, etc.).

8.2 Población

La población del estudio está constituida por los estudiantes matriculados en el período 2026-I del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, quienes se encuentran realizando prácticas y, por lo tanto, tienen acceso a las salas de cirugía durante los procesos quirúrgicos. Esta población se distribuye de la siguiente manera: Prácticas I, con 35 estudiantes; Prácticas II, con 27; Prácticas III, con 15; y Prácticas IV, con 30, totalizando 107 estudiantes.

8.3 Muestra

Teniendo en cuenta que tenemos una población finita representada por 107 estudiantes, la muestra la obtendremos utilizando una muestra para proporciones:

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población = 107

E2= error de muestreo = 5% = 0,05

p= probabilidad del éxito = 50% = 0,5

q= probabilidad del fracaso = 50% = 0,5

4= constante

$$n = \frac{4 \times N \times p \times q}{E^2(N-1) + 4 \times p \times q} =$$

Sustituyendo

$$n = \frac{4 \times 107 \times 50 \times 50}{25(107) + 4 \times 50 \times 50} = 84,41$$

$$n = 84,41$$

8.4 Variable

8.4.1 Variable dependiente

- **Nivel de conocimiento sobre prevención del cáncer de piel**, es el grado de comprensión que tienen los estudiantes sobre los factores de riesgo del cáncer de piel y las medidas de fotoprotección que deben adoptarse en el entorno quirúrgico.

- **Dimensiones posibles:**

- Conocimiento de la radiación UV y sus efectos.
- Reconocimiento de los factores de riesgo ocupacionales en quirófano.
- Identificación de prácticas correctas de fotoprotección.

- **Tipo de variable:** Cuantitativa (puede medirse mediante puntajes en cuestionarios).

8.4.2. Variables independientes

- **Prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico**, es decir, las acciones y comportamientos adoptados por los estudiantes y el equipo quirúrgico para reducir la exposición a radiación UV y proteger la piel.

- ✓ **Indicadores:**

- Uso de delantales plomados, protectores tiroideos, guantes, mangas y casco.
- Cumplimiento de protocolos de seguridad en el quirófano.
- Aplicación de medidas preventivas durante procedimientos con exposición lumínica intensa.

- ✓ **Tipo de variable:** cuantitativa (puntaje de cumplimiento).

- **Actitudes frente a la fotoprotección:** o percepción, disposición y motivación de los estudiantes para implementar prácticas de fotoprotección.

- ✓ **Indicadores:**

- Interés en la prevención del cáncer de piel.
- Valoración de la importancia de las medidas de seguridad.
- Responsabilidad percibida sobre el autocuidado.

- ✓ **Tipo de variable:** Cualitativa ordinal (escala Likert).

- **Factores de riesgo asociados a la exposición lumínica:** se refiere a las condiciones que incrementan la probabilidad de daño cutáneo por radiación en los estudiantes durante sus prácticas.

- ✓ **Indicadores:**

- Tiempo de exposición en quirófano.
- Tipos de equipos y fuentes de radiación utilizadas.
- Frecuencia de participación en procedimientos con radiación UV intensa.

- ✓ **Tipo de variable:** Cuantitativa (horas, número de procedimientos) y cualitativa (tipo de exposición: directa, indirecta). (Ver Anexo 1)

8.5 Unidad de Análisis

8.5.1 Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión para el presente estudio son:

- Estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, estudiantes matriculados en el periodo 2026-I; estudiantes que cursen actualmente asignaturas de prácticas profesionales I, II, III, y IV.
- Estudiantes que deseen participar en el estudio.

8.5.2 Criterios de Exclusión

Los criterios de exclusión para el presente estudio son:

- Estudiantes matriculados en programas distintos al de programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar.
- Estudiantes que no estén matriculados en el periodo 2026-I.
- Estudiantes que estén matriculados, pero que no cursen actualmente asignaturas de prácticas profesionales I, II, III, y IV.
- Estudiantes que no deseen participar en el estudio.

8.6 Técnica de Obtención de la Información

8.6.1 Fuentes Primarias

La fuente primaria del presente estudio se constituye mediante la técnica de encuesta, empleando un cuestionario autoadministrado como instrumento de recolección de datos. Este cuestionario utiliza una escala tipo Likert con múltiples opciones de respuesta, y se aplicará a los estudiantes que conforman la población objeto de estudio.

8.6.2 Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias del estudio incluyen libros, libros digitales, artículos indexados, artículos de opinión y estudios previos concluidos, todos ellos relacionados con la variable de fotoprotección frente a la exposición a radiación ionizante.

8.7 Análisis y Presentación de la Información

8.7.1 Análisis de la Información

La información obtenida mediante las técnicas de recolección de datos será procesada utilizando estadística descriptiva a través del programa Excel 2019. Los resultados de la tabulación se presentarán en tablas y gráficas, mostrando de manera clara las frecuencias absolutas y los porcentajes correspondientes.

8.7.2 Presentación de la Información

La información recopilada se integra en el anteproyecto utilizando el programa Microsoft Word 2019, constituyendo un soporte fundamental para la elaboración de evidencias, así como para la redacción de la discusión, las conclusiones y las recomendaciones que permitan dar respuesta a los objetivos del estudio.

8.7.3 Difusión de la Información

La información se presenta mediante el programa Microsoft Word 2019, la cual es enviada al comité de la facultad y a los evaluadores para su revisión y aprobación previo a la sustentación. Durante la defensa del anteproyecto, los hallazgos se exponen en el aula mediante diapositivas elaboradas en PowerPoint, facilitando la comunicación clara y estructurada de los resultados.

8.8 Aspectos Éticos de la Investigación

Los principios éticos de investigación están basados según la Resolución N.º 008430 de 1993 (4 de octubre 1993).

- **Investigación sin Riesgo:** este tipo de estudios ejecuta técnicas de investigación que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: entrevistas, cuestionarios y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

- **Principio de Totalidad/Integridad:** este principio indica esa integridad que debe mantenerse en el contexto donde no dé, una equivalencia a la desintegración o ruptura de la unidad de la persona, en lo corporal, psicológico y axiológico.

- **Principio Respeto a la Persona:** El respeto por los participantes de una investigación, abarca la totalidad de su ser con todas las circunstancias sociales, culturales, económicas, étnicas, ecológicas, que estas atañen. El respeto es valoración y aplicación de procesos que den seguridad y respeto a los sujetos en una escala de valores propios del otro, con sus temores, sus expectativas y su proyecto de vida.

- **Principio de Beneficencia:** es el bien ético de buscar integridad para todas las personas que participan en un estudio, con el fin de lograr los beneficios y reducir al mínimo los riesgos, daños o lesiones físicas o psicológicas en los sujetos.

- **Principio de Justicia:** la justicia parte de ejecutar el estudio midiendo todas las acciones justas y equitativas para los participantes, midiendo las posibles consecuencias del estudio. La justicia se realiza no sólo en la comprensión y reconocimiento de los principios sino en la búsqueda efectiva de las consecuencias buenas de todo el actuar investigativo, (Resolución 8430, 1993)

9 Resultado y Análisis de la Información

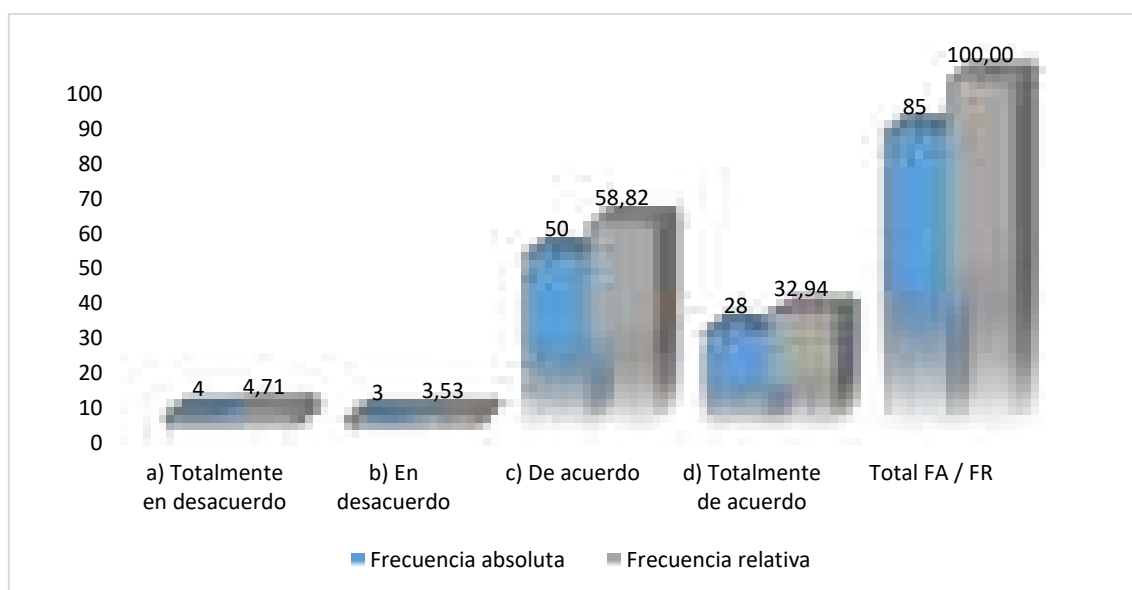
- **Identificar los conocimientos de los estudiantes en relación con la prevención del cáncer de piel y las prácticas de fotoprotección implementadas por el equipo quirúrgico.**

Tabla 1. Conocimientos sobre el cáncer de piel y sus manifestaciones clínicas

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	4	4,71
b) En desacuerdo	3	3,53
c) De acuerdo	50	58,82
d) Totalmente de acuerdo	28	32,94
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 1. Conocimientos sobre el cáncer de piel y sus manifestaciones clínicas



Nota: Elaboración propia (2026).

En la gráfica 1, acerca de los conocimientos sobre el cáncer de piel y sus manifestaciones clínicas, respectivamente sobre sí poseen conocimientos claros sobre el cáncer de piel y sus manifestaciones clínicas, 58.82% (50), respondió estar de acuerdo en la adquisición de

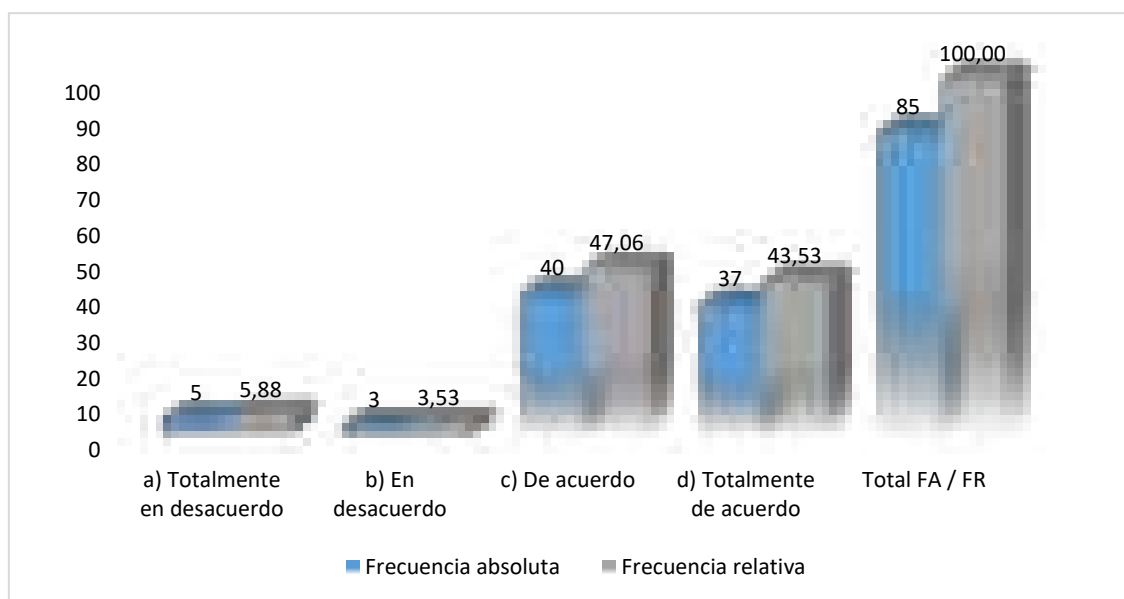
conocimientos sobre el cáncer en la piel, seguido de 32.94% (28) que está totalmente de acuerdo; a diferencia de 4.71% (4), que no estuvo de acuerdo en poseer conocimientos.

Tabla 2. Radiación ultravioleta y cáncer de piel

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	5	5,88
b) En desacuerdo	3	3,53
c) De acuerdo	40	47,06
d) Totalmente de acuerdo	37	43,53
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 2. Radiación ultravioleta y cáncer de piel



Nota: Elaboración propia (2026).

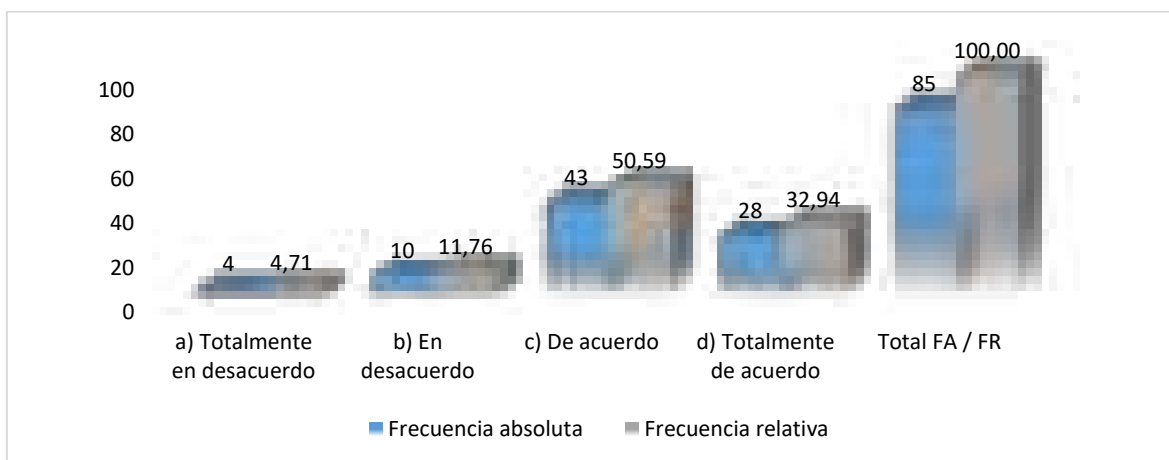
En relación a la gráfica 2, el 47.06% (40), estuvo de acuerdo en que la radiación ultravioleta es un factor de riesgo verificado que incide en el cáncer de piel; mientras que 43.53% (37), indicó, estar totalmente de acuerdo, a diferencia de 5.88% (5), que estuvo totalmente en desacuerdo.

Tabla 3. Radiación ionizante en el ámbito sanitario

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	4	4,71
b) En desacuerdo	10	11,76
c) De acuerdo	43	50,59
d) Totalmente de acuerdo	28	32,94
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 3. Radiación ionizante en el ámbito sanitario



Nota: Elaboración propia (2026).

En la gráfica 3, en relación a la radiación ionizante, 50.59% (43), indicaron estar de acuerdo, en que, la radiación ionizante puede ocasionar daño cutáneo en la piel, mientras que, 32.94% (28), opinaron estar totalmente de acuerdo, a diferencia de 11.76% (10), que indicaron estar en desacuerdo con esa percepción.

Interpretación por Dimensiones

A. Conocimiento (Ítems 1–3)

- Puntaje mínimo: 3
- Puntaje máximo: 12

Tabla 4. Rango de dimensión conocimiento

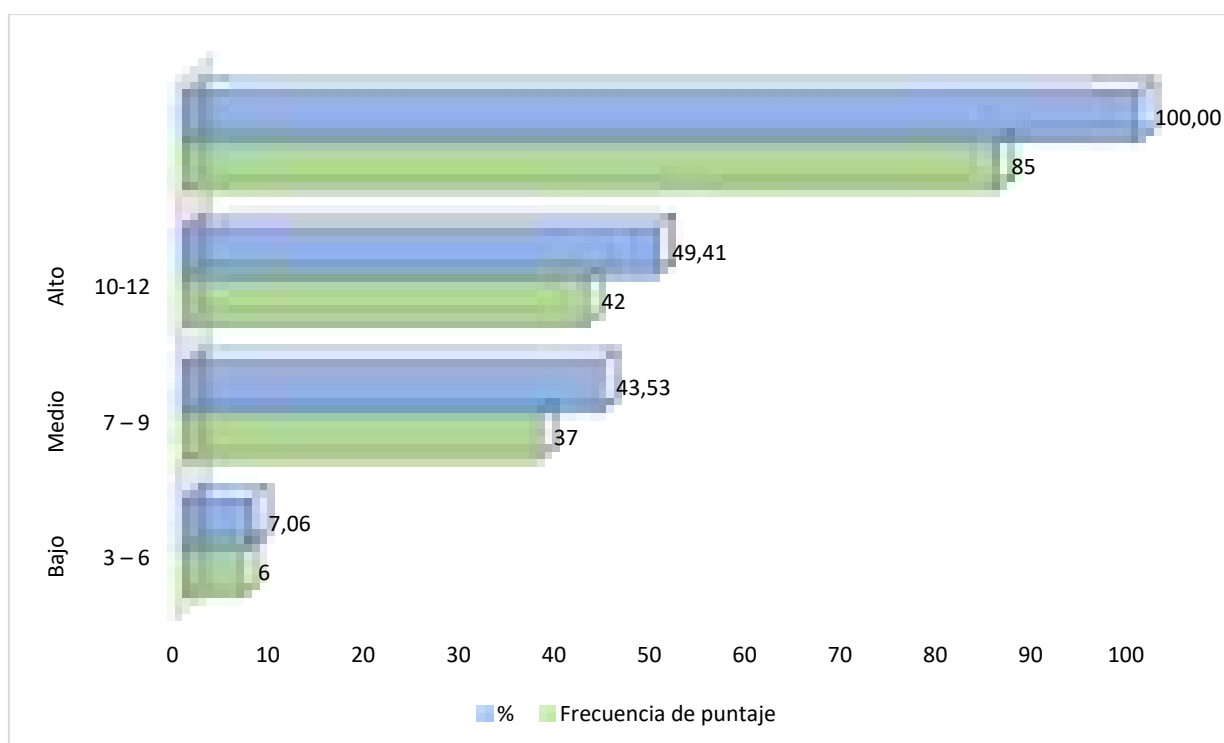
Nivel	Rango
Bajo	3 – 6
Medio	7 – 9
Alto	10 - 12

Tabla 5. Resultado de dimensión conocimiento

Nivel	Rango de Puntaje	Frecuencia de puntaje	%
Bajo	3 – 6	6	7,06
Medio	7 – 9	37	43,53
Alto	10-12	42	49,41
		85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 4. Resultado de dimensión conocimiento



Nota: Elaboración propia (2026).

En este punto de evaluación y análisis de la interpretación dimensional, se puede determinar que, el dominio del conocimiento adquirido relacionado con la prevención fotoprotectora en salas de cirugía por parte de los estudiantes de instrumentación, se refleja que, el bajo puntaje de 7.06% (6), corresponde a los estudiantes que no manejan estos conocimientos; mientras que el 43.53% (37) han respondido que manejan los conocimientos de manera amplia en términos generales; a diferencia de un 49.41% (42), que tienen los suficientes conocimientos de manera acertada en conciliación con las prácticas realizadas. Estas interpretaciones por dimensión abarcan desde la pregunta 1 a la 3.

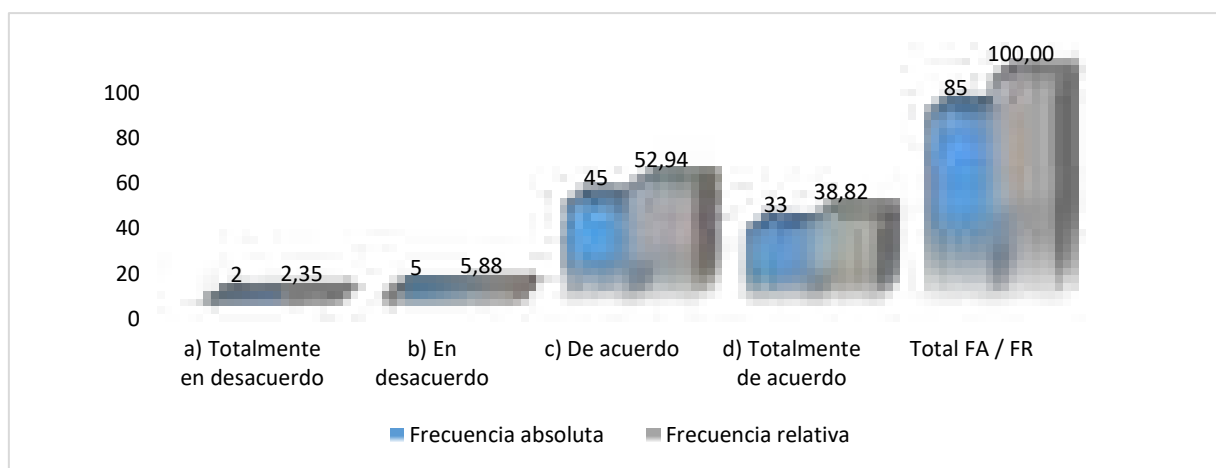
- **Describir los factores de riesgo asociados a la exposición a luz artificial intensa proveniente de los equipos quirúrgicos en las salas de cirugía.**

Tabla 6. Exposición prolongada a luz artificial intensa en quirófano

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	2	2,35
b) En desacuerdo	5	5,88
c) De acuerdo	45	52,94
d) Totalmente de acuerdo	33	38,82
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 5. Exposición prolongada a luz artificial intensa en quirófano



Nota: Elaboración propia (2026).

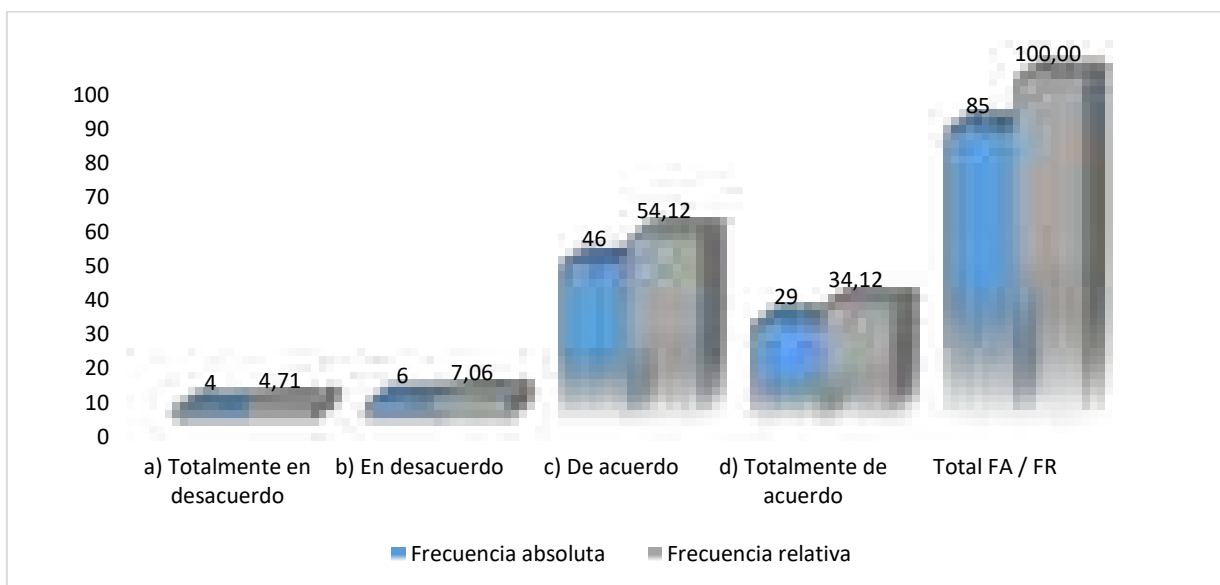
En la gráfica 5, el 52.94% (45), manifestaron estar en de acuerdo, con la afirmación de que la exposición prolongada a la luz artificial en quirófano, mientras que el 38.82% (33), apoyaron la opción D totalmente de acuerdo, si se suman ambos, serian 78 encuestados que se encuentran en de acuerdo; a diferencia del 5.88% (5), que afirman estar en desacuerdo.

Tabla 7. Tiempo prolongado de permanencia en sala de cirugía

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	4	4,71
b) En desacuerdo	6	7,06
c) De acuerdo	46	54,12
d) Totalmente de acuerdo	29	34,12
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 6. Tiempo prolongado de permanencia en sala de cirugía



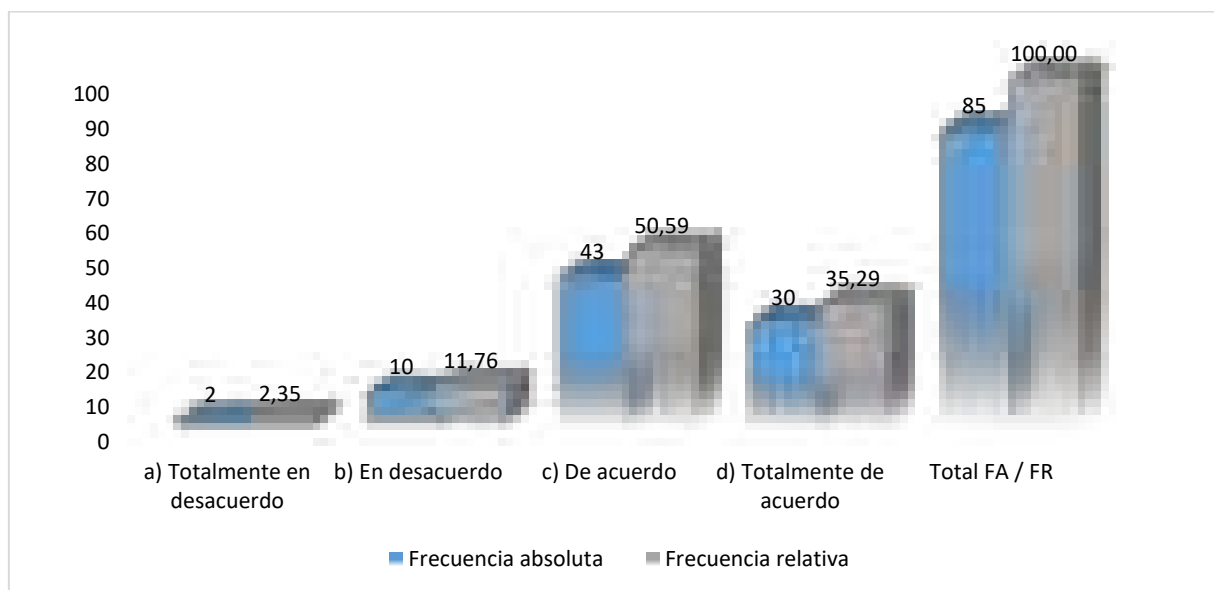
Nota: Elaboración propia (2026).

En cuanto a los tiempos prolongados en sala de cirugías como una relación directa a exposiciones de radiación, en la gráfica 6, el 54.12% (46) indicaron estar de acuerdo, sumado a 34.12% (29), que están totalmente de acuerdo. Solo un 7.06% (6), expuso estar en desacuerdo.

Tabla 8. Lámparas quirúrgicas, fuente potencial de exposición lumínica intensa

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	2	2,35
b) En desacuerdo	10	11,76
c) De acuerdo	43	50,59
d) Totalmente de acuerdo	30	35,29
Total FA / FR	85	100,00

Gráfica 7. Lámparas quirúrgicas, fuente potencial de exposición lumínica intensa



Nota: Elaboración propia (2026).

En cuanto a la gráfica 7, el 50.29% (43) mostró estar de acuerdo, sobre si, las lámparas quirúrgicas constituyen una fuente potencial de exposición lumínica intensa, aunado al 35.29% (30), que sustentó estar también totalmente de acuerdo con dicha aseveración. Solo un 11.76% (10), está en desacuerdo con la opción C y D.

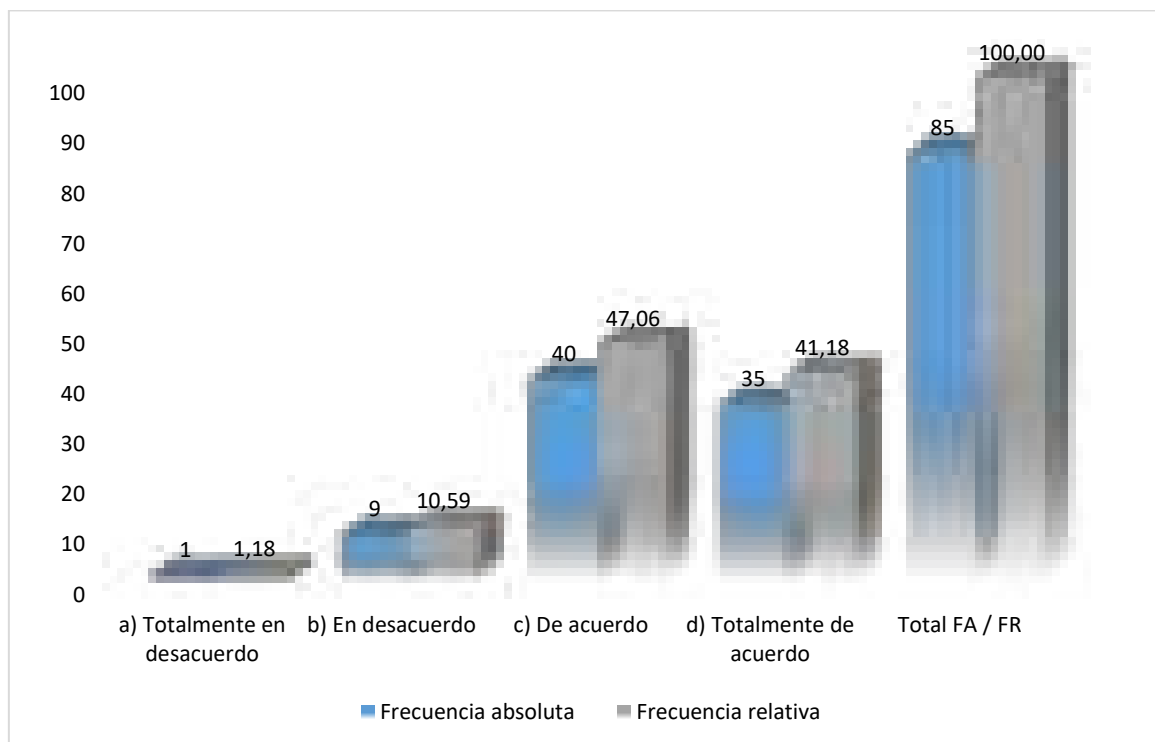
Tabla 9. Equipos médicos utilizados en cirugía y radiación ionizante

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	1	1,18
b) En desacuerdo	9	10,59
c) De acuerdo	40	47,06

d) Totalmente de acuerdo	35	41,18
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 8. Equipos médicos utilizados en cirugía y radiación ionizante



Nota: Elaboración propia (2026).

En la gráfica 8, donde se indica que, algunos equipos médicos utilizados en cirugía pueden emitir radiación ionizante, la opción C “De acuerdo”, encabeza el mayor porcentaje 47.06% (40); mientras que se suma el 41.18% (35), que están totalmente de acuerdo, a diferencia de, 10.59% (9), que están en desacuerdo.

Interpretación por Dimensiones

B. Prácticas de Fotoprotección (Ítems 4–7)

- Puntaje mínimo: 4
- Puntaje máximo: 16

Tabla 10. Rango de dimensión Prácticas de Fotoprotección

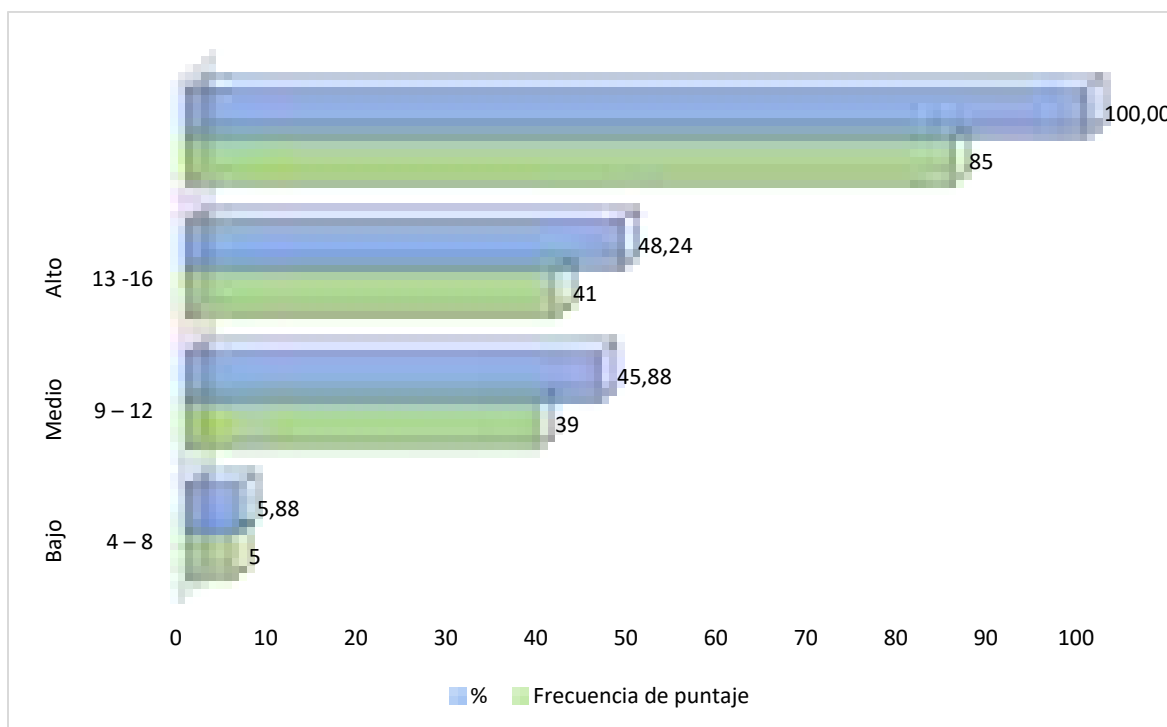
Nivel	Rango
Bajo	4 – 8
Medio	9 – 12
Alto	13 -16

Tabla 11. Resultado de dimensión Prácticas de Fotoprotección

Nivel	Rango de Puntaje	Frecuencia de puntaje	%
Bajo	4 – 8	5	5,88
Medio	9 – 12	39	45,88
Alto	13 -16	41	48,24
		85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 9. Resultado de dimensión Prácticas de Fotoprotección



Nota: Elaboración propia (2026).

En la interpretación de la dimensión, en relación a las prácticas de fotoprotección, se determina que el 48.24% (41), cumple con el mayor rango (13-16), en las prácticas fotoprotectoras, seguido del rango medio (9-12), con un 45.88% (39), que afirman manejar además de las prácticas, las filiaciones protocolares de las mismas; mientras que, el rango más bajo (4-8) es de 5.88% (5), que no cumplen satisfactoriamente con las practicas fotoprotectoras. Estas interpretaciones dimensionales abarcan desde la pregunta 4 a la 7.

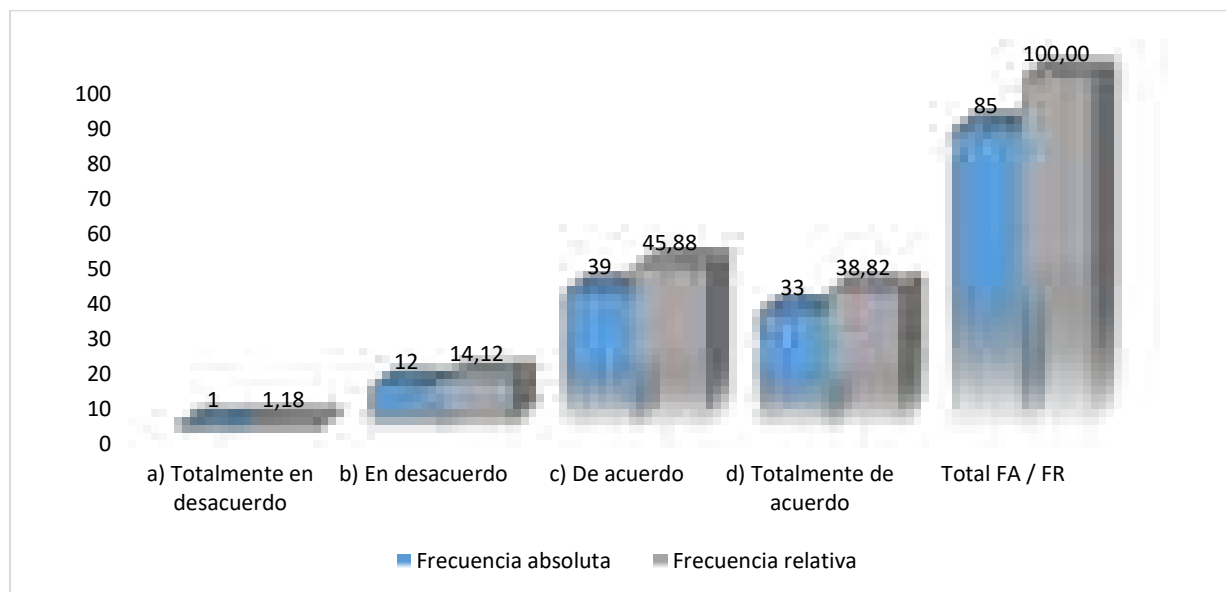
- **Establecer las actitudes y prácticas de fotoprotección frente a la exposición lumínica del equipo quirúrgico en las salas de cirugía.**

Tabla 12. Conocimiento de medidas de fotoprotección recomendadas en salas de cirugía

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	1	1,18
b) En desacuerdo	12	14,12
c) De acuerdo	39	45,88
d) Totalmente de acuerdo	33	38,82
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 10. Conocimiento de medidas de fotoprotección recomendadas en salas de cirugía



Nota: Elaboración propia (2026).

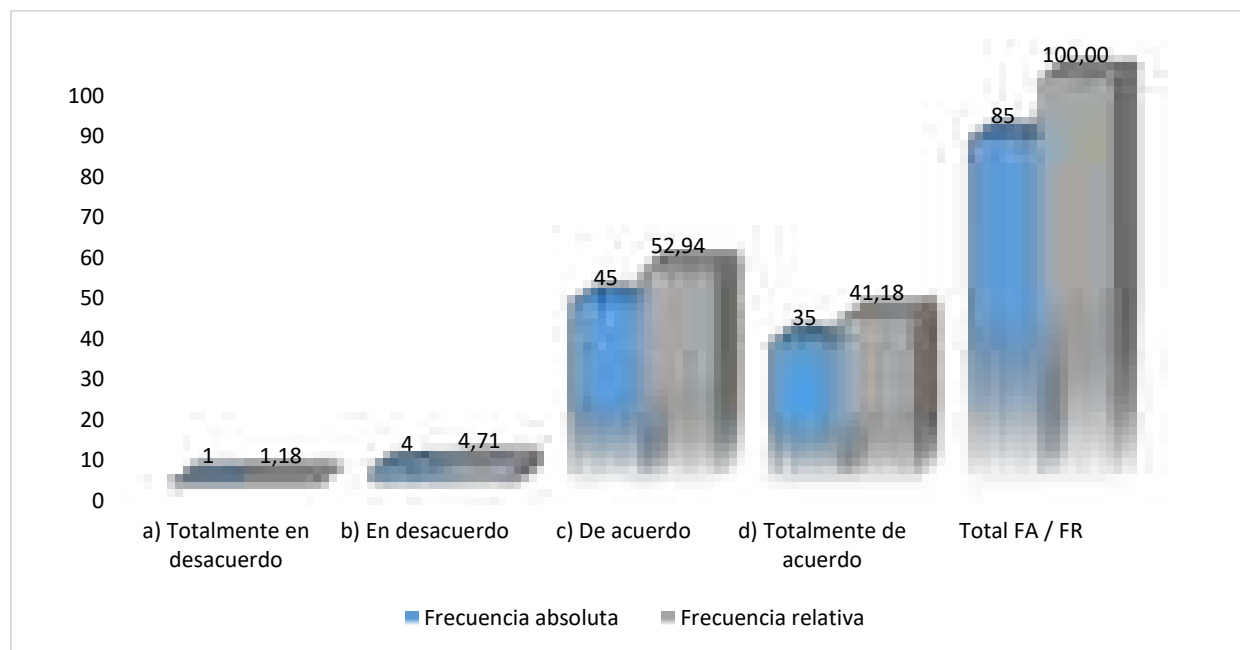
Respecto a la caracterización, en la gráfica 10, se muestra el conocimiento sobre las medidas de fotoprotección que se recomiendan en cirugía. Al respecto el 45.88% (39), indicó estar de acuerdo con dichos conocimientos, sumándose a esta respuesta, el 38.82% (33), que estarían totalmente de acuerdo. Solo un 14.12% (12), mencionó estar en desacuerdo, lo que indica no dominar dichos conocimientos.

Tabla 13. Uso de delantal plomado y protección radiológica

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	1	1,18
b) En desacuerdo	4	4,71
c) De acuerdo	45	52,94
d) Totalmente de acuerdo	35	41,18
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 11. Uso de delantal plomado y protección radiológica



Nota: Elaboración propia (2026).

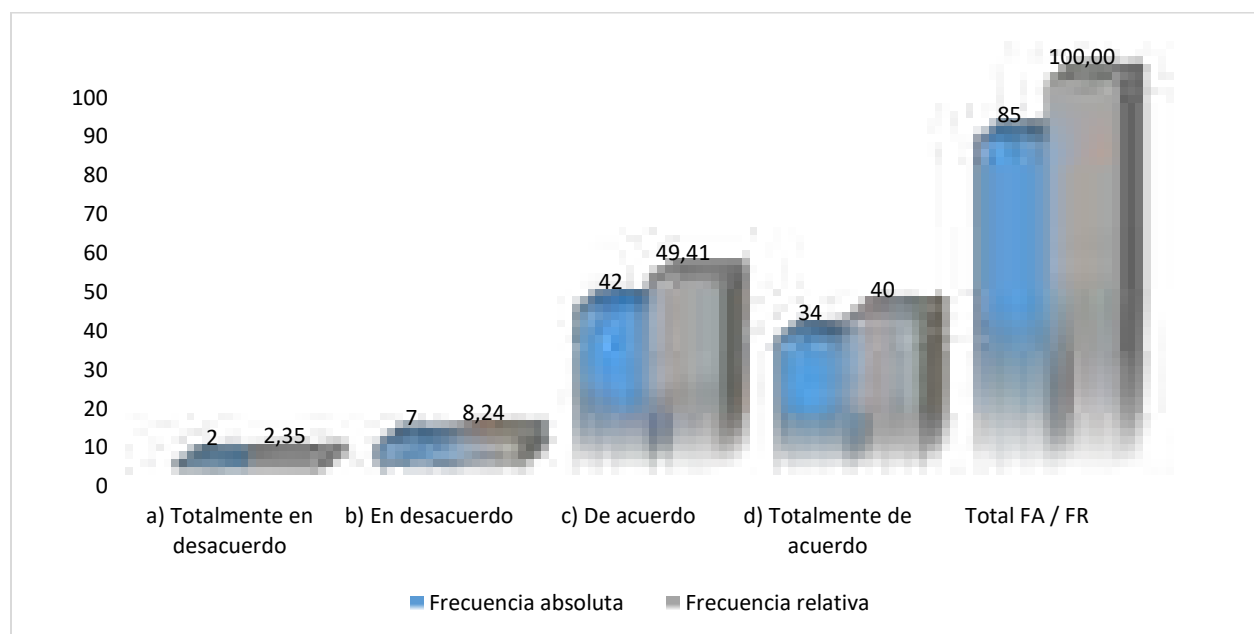
En relación a la gráfica 11; el 52.94% (45), afirma estar de acuerdo en el uso de delantal plomado como medida preventiva para la protección radiológica; sumándose el 41.18% (35), que está totalmente de acuerdo. Solo un 4.71% (4), indicaron no estar de acuerdo.

Tabla 14. Protector tiroideo y riesgo de exposición en procedimientos con radiación

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	2	2,35
b) En desacuerdo	7	8,24
c) De acuerdo	42	49,41
d) Totalmente de acuerdo	34	40
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 12. Protector tiroideo y riesgo de exposición en procedimientos con radiación



Nota: Elaboración propia (2026).

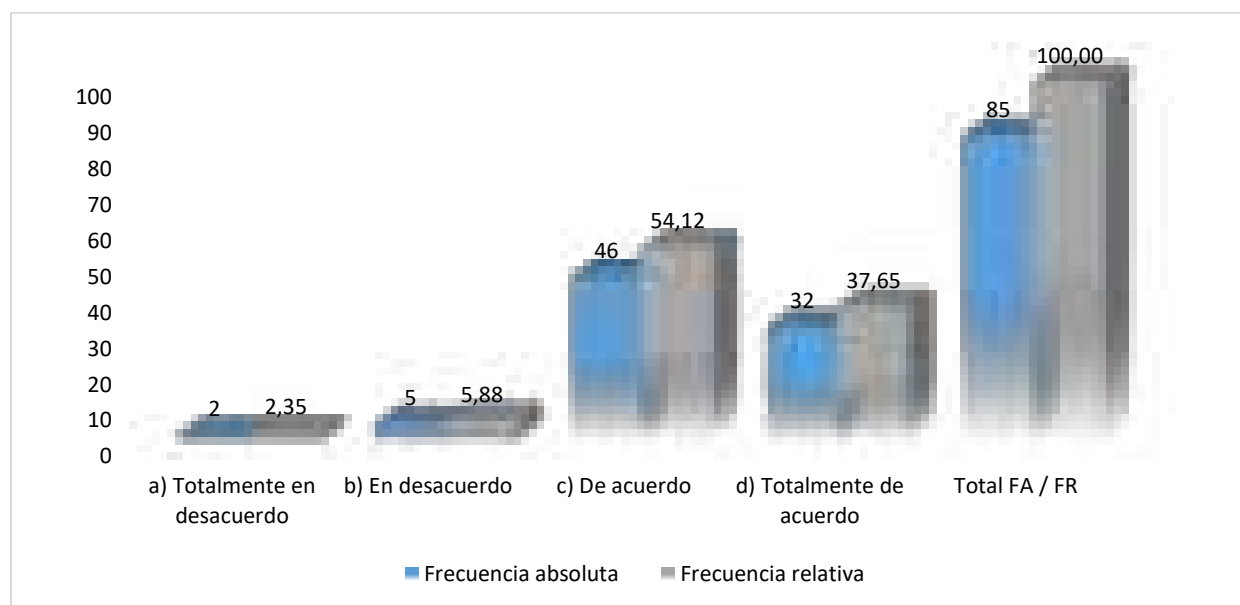
La grafica 12, establece la opinión de los encuestados, en relación al uso del protector tiroideo y reducción de factores de riesgos. Al respecto, el 49.41% (42), afirmó estar de acuerdo con esa práctica, seguido del 40% (34), que lo avala totalmente de acuerdo; a diferencia de, 8.24% (7), que se encuentra en desacuerdo.

Tabla 15. Cumplimiento de protocolos de seguridad y riesgo ocupacional

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	2	2,35
b) En desacuerdo	5	5,88
c) De acuerdo	46	54,12
d) Totalmente de acuerdo	32	37,65
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 13. Cumplimiento de protocolos de seguridad y riesgo ocupacional



Nota: Elaboración propia (2026).

En la gráfica 13, se expone el planteamiento de la necesidad de cumplir con los protocolos de seguridad para disminuir los factores de riesgo ocupacional; a lo que, 54.12% (46), respondió estar de acuerdo, sumado a 37.65% (32), que está totalmente de acuerdo, en contraste con 5.88% (5), que no está de acuerdo.

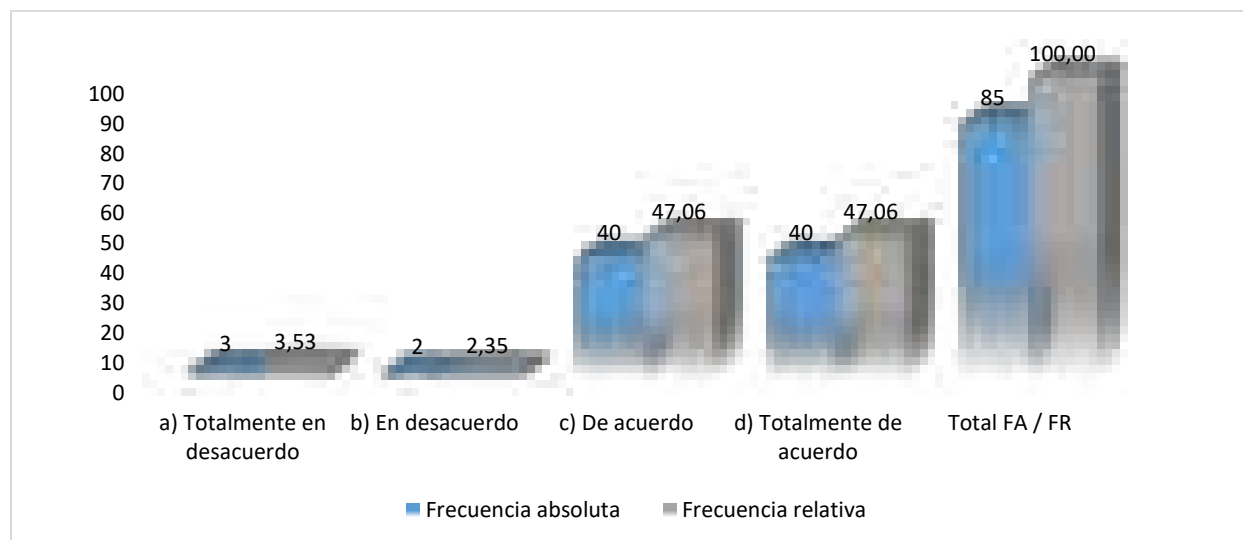
Tabla 16. Delantal plomado

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	3	3,53

b) En desacuerdo	2	2,35
c) De acuerdo	40	47,06
d) Totalmente de acuerdo	40	47,06
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 14. Delantal plomado



Nota: Elaboración propia (2026).

Respecto a la gráfica 14, en esta se contempla la utilización del delantal plomado, solo si el protocolo lo indica, a lo que tanto la opción C (de acuerdo), como la opción D (totalmente de acuerdo), respondieron de forma parietal con un 47.306% (40) cada uno, mientras que 3.53% (3), estaba totalmente en desacuerdo, asumiendo que probablemente, no lo utilizan como el protocolo lo indica.

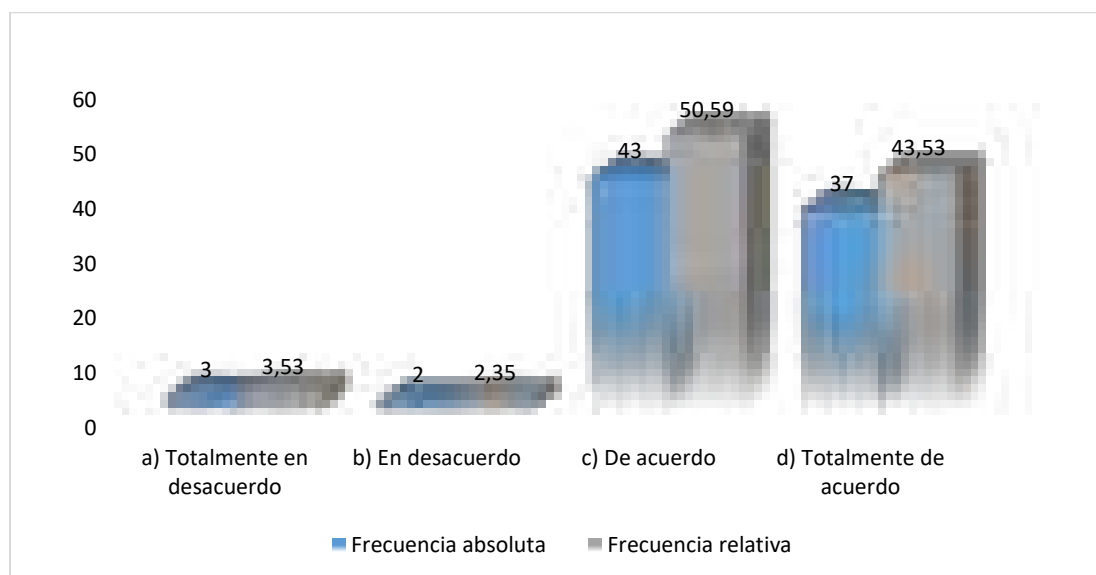
Tabla 17. Uso protector tiroideo en procedimientos con exposición radiológica

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	3	3,53
b) En desacuerdo	2	2,35
c) De acuerdo	43	50,59
d) Totalmente de acuerdo	37	43,53

Total FA / FR	85	100,00
---------------	----	--------

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 15. Uso protector tiroideo en procedimientos con exposición radiológica



Nota: Elaboración propia (2026).

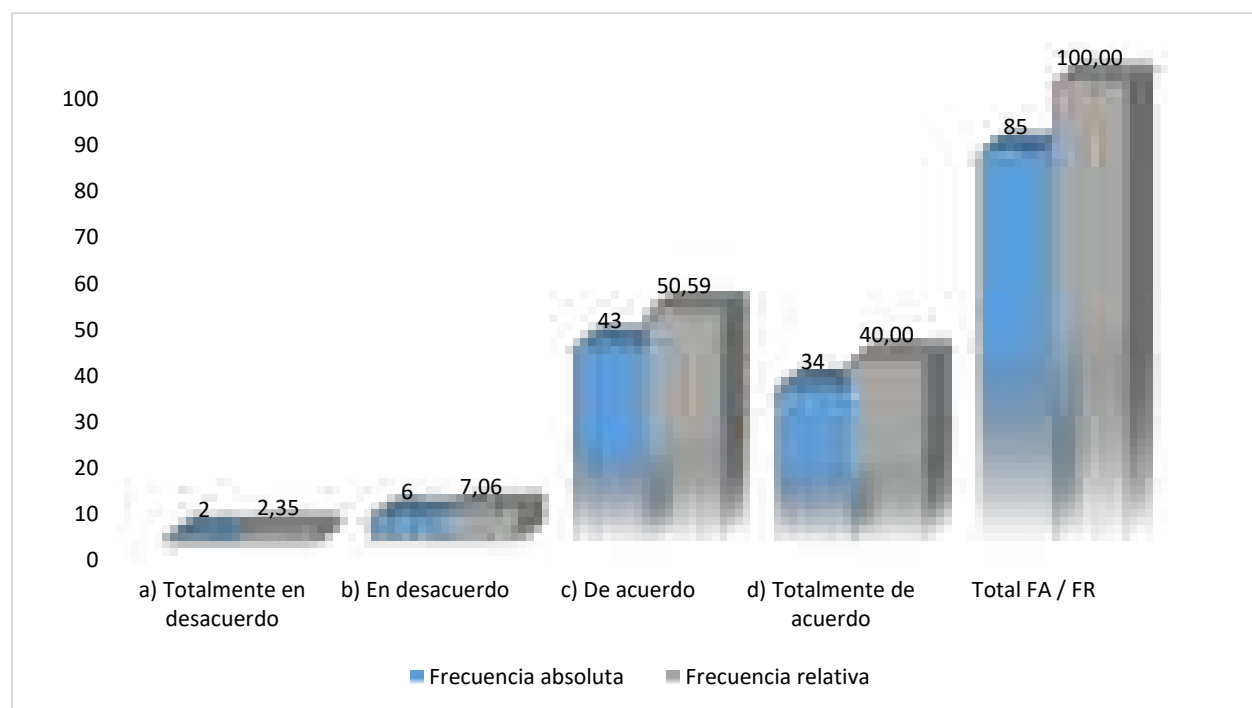
En lo que respecta a la gráfica 15, se plantea el uso del protector tiroideo en procedimientos con exposiciones radiológicas. El 50.59% (43), indicó estar de acuerdo, sumando la respuesta del 43.53% (37), apoyándolo con estar totalmente de acuerdo. Por otro lado, 3.53% (3), apenas están totalmente en desacuerdo.

Tabla 18. Medidas preventivas

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	2	2,35
b) En desacuerdo	6	7,06
c) De acuerdo	43	50,59
d) Totalmente de acuerdo	34	40,00
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 16. Medidas preventivas



Nota: Elaboración propia (2026).

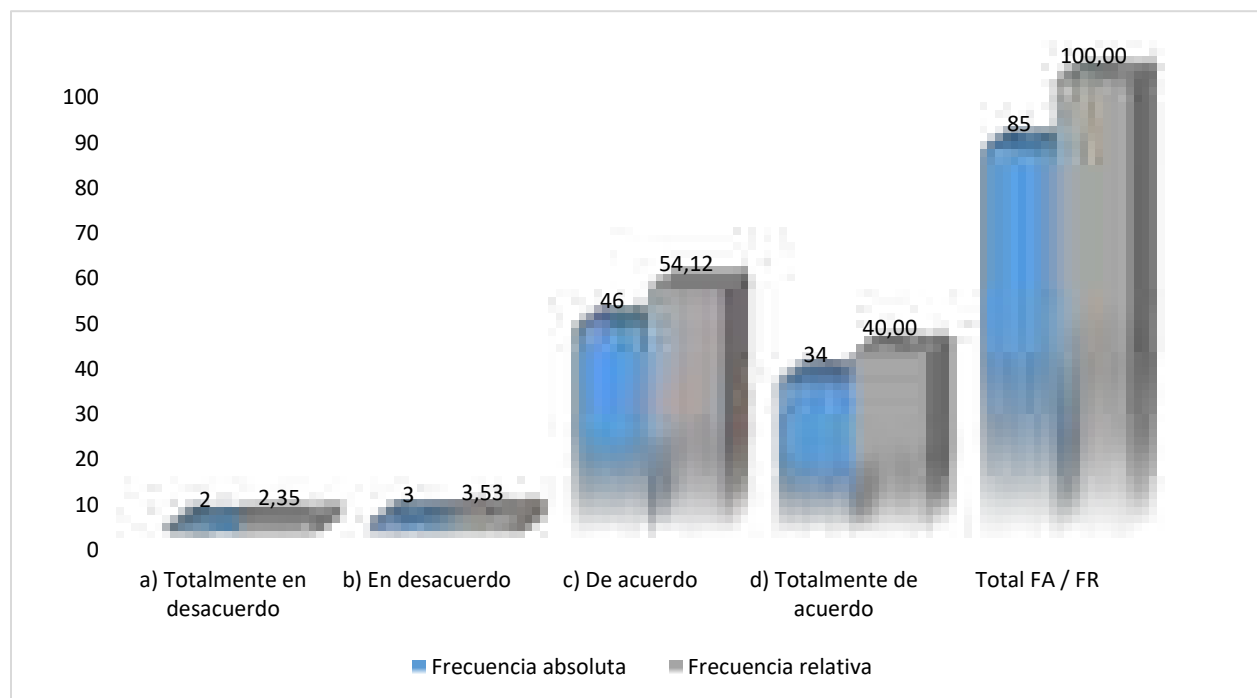
En la gráfica 16, se menciona la aplicación de medidas preventivas, si la exposición a factores de riesgo parece mínima; a lo que 50.59% (43), respondió estar de acuerdo, seguido de 40% (34), estar totalmente de acuerdo. Solo 7.06% (6), están en desacuerdo en la aplicación de estas medidas.

Tabla 19. Cumplimiento estricto de protocolos de protección

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	2	2,35
b) En desacuerdo	3	3,53
c) De acuerdo	46	54,12
d) Totalmente de acuerdo	34	40,00
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 17. Cumplimiento estricto de protocolos de protección



Nota: Elaboración propia (2026).

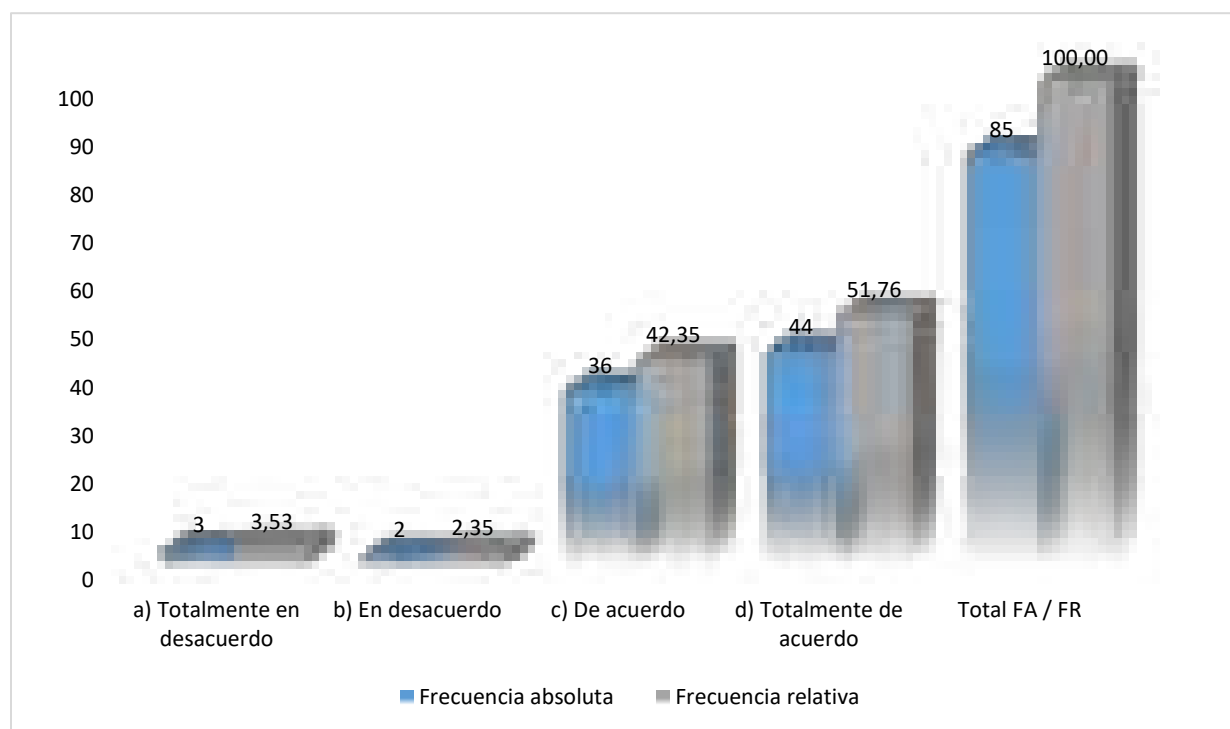
En la gráfica 17, se destaca el cumplimiento estricto de los protocolos de protección que se establecen, donde 54.12% (46), están de acuerdo, reforzado con 40% (34), que están totalmente de acuerdo. Solo 3.53% (3) estuvo en desacuerdo.

Tabla 20. Fotoprotección en el ejercicio profesional quirúrgico

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	3	3,53
b) En desacuerdo	2	2,35
c) De acuerdo	36	42,35
d) Totalmente de acuerdo	44	51,76
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 18. Fotoprotección en el ejercicio profesional quirúrgico



Nota: Elaboración propia (2026).

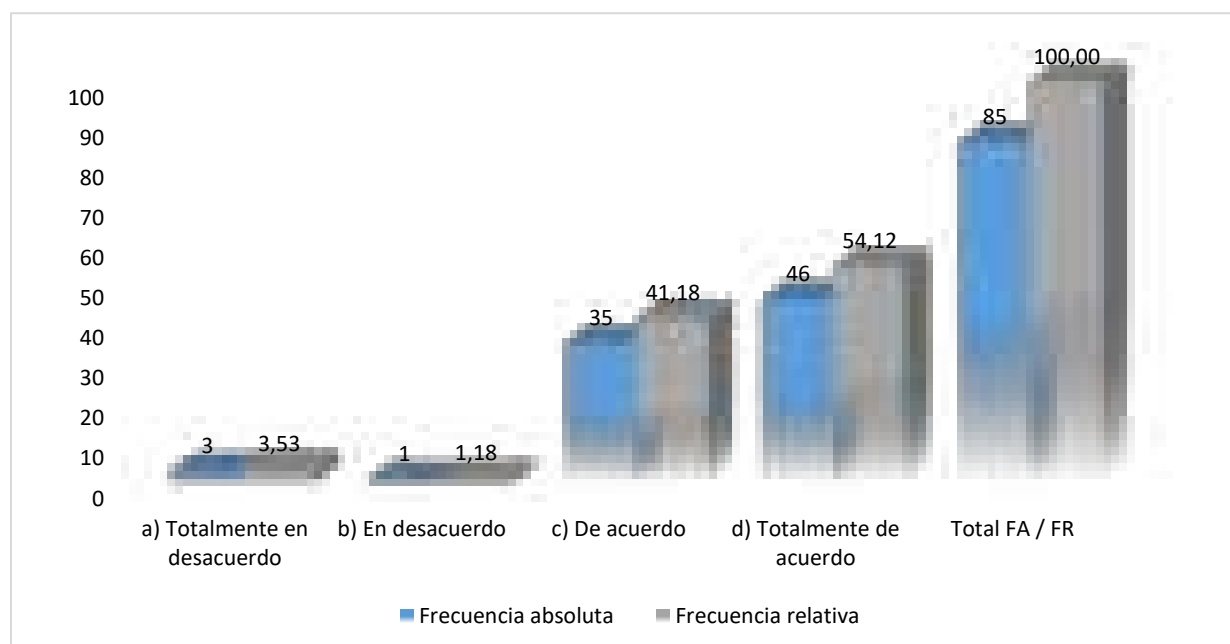
La grafica 18, se plantea la importancia de la fotoprotección en el ejercicio profesional quirúrgico. 51.76% (44) respondieron estar totalmente de acuerdo, unido y seguido de 42.35% (36), que están de acuerdo. Solo 3.53% (3), está totalmente en desacuerdo.

Tabla 21. Protección de la salud frente a la exposición a radiación

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	3	3,53
b) En desacuerdo	1	1,18
c) De acuerdo	35	41,18
d) Totalmente de acuerdo	46	54,12
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 19. Protección de la salud frente a la exposición a radiación



Nota: Elaboración propia (2026).

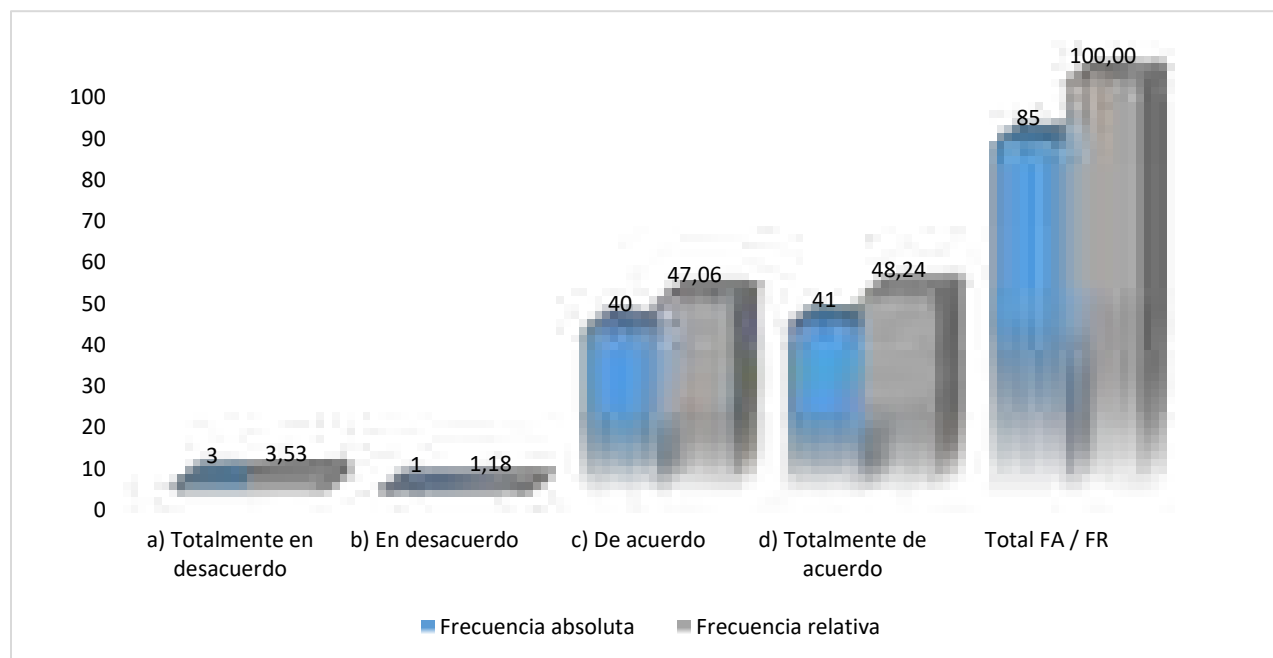
Para la gráfica 19, se busca determinar cómo se sienten los encuestados, respecto al nivel de responsabilidad para proteger su salud, frente a la exposición radiológica. El 54.12% (46) afirma sentirse responsables y estar totalmente de acuerdo, mientras que 41.18% (35), afirman estar de acuerdo con esa responsabilidad; a diferencia de 3.53% (3), que están totalmente en desacuerdo en ese compromiso.

Tabla 22. Capacitación sobre prevención del cáncer de piel

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
a) Totalmente en desacuerdo	3	3,53
b) En desacuerdo	1	1,18
c) De acuerdo	40	47,06
d) Totalmente de acuerdo	41	48,24
Total FA / FR	85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 20. Capacitación sobre prevención del cáncer de piel



Nota: Elaboración propia (2026).

En la gráfica 20 se expone el interés de los encuestados para recibir capacitación en la prevención del cáncer de piel, a lo que, 48.24% (41), estuvo totalmente interesado, seguido de 47.06% (40), que se demostró de acuerdo con este interés; a diferencia de 3.53% (3), que expresó total desacuerdo.

Interpretación por Dimensiones

C. Actitudes frente a la Fotoprotección (Ítems 8–18)

- Puntaje mínimo: 11
- Puntaje máximo: 44

Tabla 23. Rango dimensión Actitudes frente a la Fotoprotección

Nivel	Rango
Bajo	11 – 22
Medio	23 – 33
Alto	34 - 44

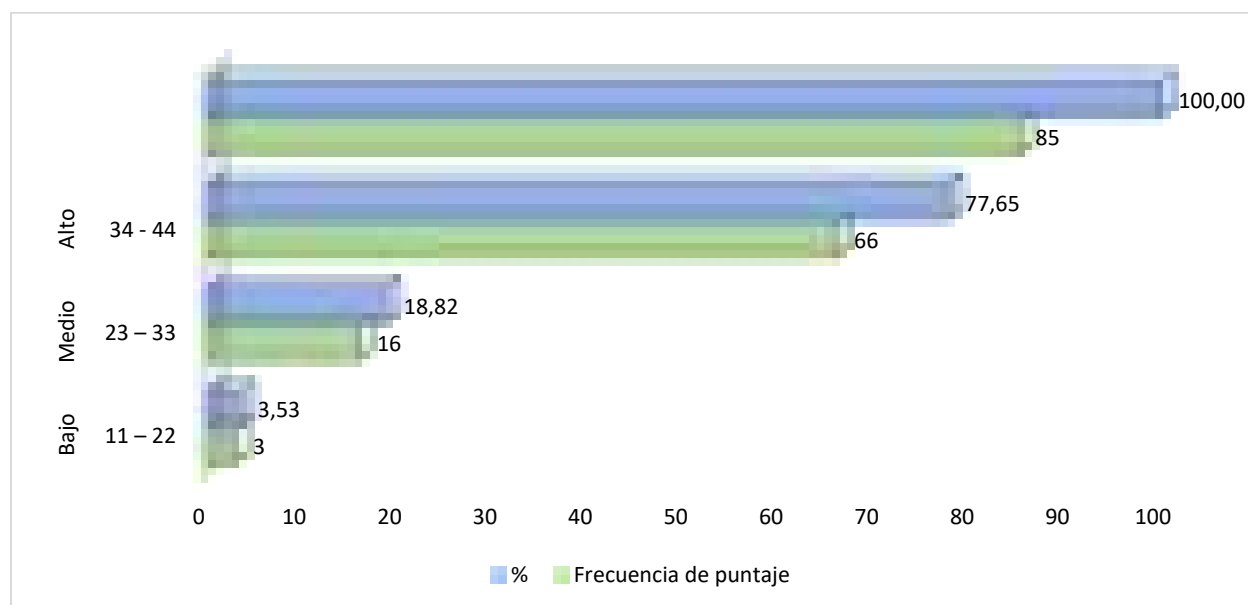
Nota: Elaboración propia (2026).

Tabla 24. Resultado dimensión Actitudes frente a la Fotoprotección

Nivel	Rango de Puntaje	Frecuencia de puntaje	%
Bajo	11 – 22	3	3,53
Medio	23 – 33	16	18,82
Alto	34 - 44	66	77,65
		85	100,00

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 21. Resultado dimensión Actitudes frente a la Fotoprotección



Nota: Elaboración propia (2026).

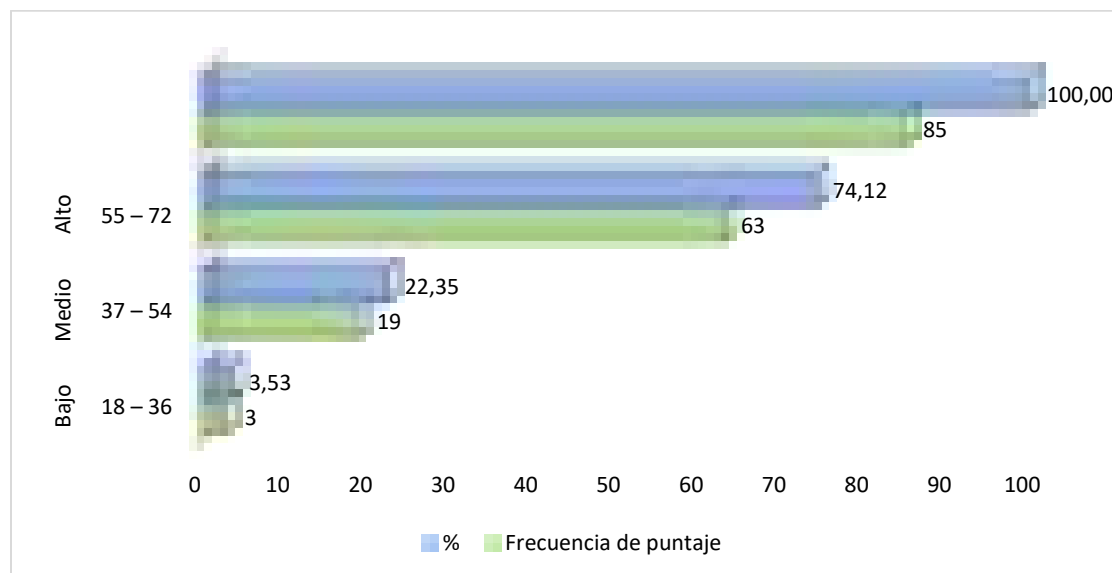
En la interpretación dimensional de las actitudes sobre la fotoprotección, donde se evalúa la responsabilidad asumida para el cumplimiento e iniciativas, se puede observar, que el 77.65% (66), ubica el mayor número de estudiantes que cumplen satisfactoriamente con la actitud fotoprotectora a cabalidad, dentro del rango más alto (34-44); seguido del rango medio (23-33), donde se ubica el 18.82% (16), en un cumplimiento general. Solo el 3.53% (3), está el nivel bajo (rango 11-22), lo que implica una deficiencia que requiere de repaso de los conocimientos y actitudes. Estas interpretaciones dimensionales abarcan desde la pregunta 8 a la 18.

Tabla 25. Resultados generales

Nivel	Rango de Puntaje	Frecuencia de puntaje	%	Interpretación
Bajo	18 – 36	3	3,53	Nivel insuficiente de conocimiento, prácticas y actitudes frente a la fotoprotección.
Medio	37 – 54	19	22,35	Nivel moderado de conocimiento y prácticas; requiere fortalecimiento formativo.
Alto	55 – 72	63	74,12	Nivel adecuado de conocimiento, prácticas y actitudes de fotoprotección.
Total		85	100,00	

Nota: Elaboración propia (2026).

Gráfica 22. Resultados generales



Nota: Elaboración propia (2026).

Desde esta perspectiva, se ha construido esta tabla, con la finalidad de realizar un aproximado evaluativo sobre los rangos en adquisición de conocimientos, prácticas, responsabilidades, y actitudes de los estudiantes de instrumentación quirúrgica. Al respecto, se visualiza, que el nivel bajo se califica con un puntaje de (18-36), el cual ha sido de 3.53% (3) a lo largo del estudio,

relacionados con el bajo Nivel de insuficiencia en conocimiento, prácticas y actitudes frente a la fotoprotección.

En cuanto al nivel medio, se determinó un rango de puntaje de 37-54, con un 22.35% (19), a lo largo del estudio, vinculados a un nivel moderado de conocimiento y prácticas que requiere fortalecimiento formativo. Respecto al nivel alto, con un rango de puntaje de 55-72, el 74.12% (63) se muestra a lo largo del estudio, donde se evalúa un nivel adecuado de conocimiento, prácticas y actitudes de fotoprotección, siendo el mayor nivel de la investigación.

9.1 Discusión

En la discusión se plantean un conjunto de estudios previos asociados con los resultados contextuales poblaciones, iniciando con el estudio de Valenzuela et al (2024), entre los resultados obtenidos de la participación de 433 profesionales tanto médicos, enfermería como instrumentistas, obtuvo, que solo el 43% de los encuestados utilizaban protector solar, mientras que un 41% no lo aplica correctamente. También se indica que el 58% no recibió información al respecto sobre fotoprotección. Como conclusión se determinó que, la población, apenas tienen conocimientos básicos sobre el tema, con un énfasis en la falta de hábitos de prevención, lo que hace necesario la promoción de contenido acerca del cáncer de la piel.

En contraste con este estudio, los encuestados han manifestado su interés en recibir la información y capacitación necesaria para reducir los factores de riesgos, relacionados con el cáncer de piel. Al respecto, se pudo observar en la gráfica 18, que el 48% (41 de los encuestados), más 47.06 % (40 de los encuestados), se sumaron, demostrando su interés por recibir la suficiente capacitación, lo que equivale a un 95.06% de los encuestados.

En el Sánchez y Blanco (2024), se pudo destacar sobre el comportamiento sobre riesgos y protección, que la población está en disposición de recibir orientación tanto individual como comunitario sobre campañas preventivas de cáncer de piel. De igual forma, los profesionales de medicina, manifestaron la importancia y la disposición en estas campañas, asesorando sobre factores de riesgo y estrategias de prevención. Como conclusión, se ha destacado que la principal conducta preventiva es el enfoque sobre programas educativos desde la prevención primaria y

básica en todas las instituciones educativas. En este sentido, los estudiantes de instrumentación, poseen un mayor conocimiento sobre los factores de riesgo, no solo en la rutina diaria personal, también, en el campo quirúrgico y salud, en las exposiciones de luz ultravioleta.

Al respecto, como resultado del estudio en esta investigación, se pudo determinar que el comportamiento sobre la prevención de riesgos y la importancia de los casos, son relevantes para ser considerados. no solo en los protocolos, también como una cultura preventiva. En este sentido, según los resultados de la gráfica 17, los encuestados que están de acuerdo y totalmente de acuerdo en sentirse responsables no solo por su salud, sino también en el cumplimiento del protocolo, totalizan un 95.3%.

Herrera et al, (2022), por su parte, demostró que los estudiantes poseen un alto nivel en conocimientos preventivos, pero en promedio bajo, no son aplicados con éxito, exponiéndose a riesgos ambientales, mientras que se ha demostrado a través del estudio, que otros semestres más avanzados, están limitados en conocimientos preventivos. Sin embargo, se registró información, sobre la indumentaria más utilizada para la fotoprotección, tales como gorros, sombreros, sombrillas, ropa protectora, pantalones y suéter manga larga.

En relación a las capacidades sobre conocimientos, en los resultados obtenidos, se ha determinado que el 84.7% (39 de acuerdo) y (33 totalmente de acuerdo), exponen el dominio de los conocimientos sobre las medidas preventivas de fotoprotección en cirugía. Según la gráfica 1, el 58.82% (50 de los encuestados), afirmaron estar de acuerdo en el dominio de conocimientos previos de cáncer en la piel, a lo que se suma el 32.94% (28 encuestados, que sustentan totalmente el dominio sobre estos conocimientos), lo que totaliza un 91.76%.

Ahora bien, Hernández, et al (2021) pudo constatar que el personal tiene un riesgo biológico del 100%, un riesgo del 87% en factores químicos y un riesgo físico ambiental del 94%. En cuanto al riesgo psicológico social, están expuestos al 94%. Mientras que los ergonómicos figuran en un 67%, presentando lesiones esqueléticas. Como conclusión se determinó que la bioseguridad representa un criterio importante como disciplina de comportamiento del personal de enfermería, por lo tanto, se requiere con prioridad atacar todos los factores de riesgos, reforzando los principios

y conocimientos universitarios, por cuanto, gran parte de estos factores de riesgos están relacionados con la conducta y el comportamiento del personal. Entre estos factores y peligros se considera la falta de conocimiento en el manejo y exposición a equipos de luz UV y su protocolo de uso.

En relación a la bioseguridad, se ha determinado como un elemento importante dentro de la estructura de los protocolos, asumiendo que el uso de todos los implementos, entre ellos el protector tiroideo, el delantal plomado, protectores solares, lentes foto protectores, entre otros, indican la responsabilidad de los encuestados, no solo en el cumplimiento cabal del protocolo, también la concientización responsable de la bioseguridad en el marco de la ergonomía necesaria para la protección del personal en quirófano. en este sentido más del 85% de los encuestados estuvo de acuerdo en esta necesidad preventiva, afianzando que la bioseguridad vinculada a la prevención de riesgos que generen cáncer en la piel, es tan importante, como el resto de los protocolos aplicados para la seguridad en general.

Pfeifer (2020), logró determinar que los daños por radiación UV en la genética específica con resoluciones básicos de radiación, arrojaron datos de mapeo del daño por el efecto del UV, desplazándose hacia el mapeo de daños en el genoma. En la actualidad se revelan amplios estudios y métodos para estas investigaciones, como es el caso de la obtención del mapeo de resoluciones medias de cobertura en los genomas de maneta completa, usando anticuerpos contra los dímeros de piridimina. Como consideración final se establece en el estudio, que la radiación UV del sol produce varios tipos de lesiones en el ADN. En este sentido, los dímeros vienen a ser el tipo de daño más consistente que afecta al ser humano en la exposición a los rayos UV. Por otro lado, se observan mutaciones solidas que se asocian en su mutación, a los CPD en cuadros experimentales, siendo prevalente en los genomas tumorales cutáneos benigno o como melanoma.

Como complemento de este estudio, se puede afirmar, el nivel de responsabilidad, de los encuestados en el uso de los implementos necesarios para reducir los riesgos de cáncer de piel. La grafica 16 demuestra el nivel de compromiso e importancia por parte de los encuestados en la implementación de indumentaria y equipos necesarios para la fotoprotección, totalizándose un 94.11% que se encuentra de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Negrete (2022), determinó en su estudio, una prevalencia del género 14/20, en un promedio de edades entre 30/39. Los riesgos percibidos por el personal se establecen según el nivel de gravedad e importancia, según el nivel de contagio, infecciones errores humanos, niveles de estrés y cansancio, o riesgos físicos. Entre los errores físicos se observan salpicaduras de flujo, o sangre, pinchazos, o cortaduras punzo cortantes. También se registran riesgos de radiaciones ionizantes como NO ionizantes; como rayos UV, ultra violeta, infrarrojo, laser, entre otros. En conclusión, el personal además de percibir riesgos constantes, pese a sus niveles de seguridad, también se sienten expuestos a riesgos biológicos, físicos, químicos además de las exigencias estresantes de las actividades laborales.

Tal como se expone en la gráfica 3, las radiaciones ionizantes suelen ser un factor de riesgo. En este sentido, el 50.59% (43 de los encuestados) afirmó que las radiaciones ionizantes pueden ocasionar daños cutáneos en la piel, sumado al 32.94% (28 de los encuestados), que opinaron estar totalmente de acuerdo con esta afirmación. Esto indica un total del 83.53%.

Por su parte, Mejía, et al (2022), determinó que el 59.7% de su población eran del sexo femenino de edades entre 35/42 años; mientras que el 98.6% de los participantes manifestaron tener conocimientos sobre el cáncer de piel, donde el 73.3% de ellos, lo considera un signo de malignidad. Esto indica que las creencias tienen cierto predominio en las comunidades, indicando las horas más perjudiciales para exponer la piel al sol. En conclusión, se han identificado las frecuencias altas en conocimientos acertados sobre el cáncer de piel, pero, aun así, se desconoce ciertas caracterizaciones de malignidad, donde las creencias están por encima de ellas. Tal como se mencionó anteriormente, un gran porcentaje expone tener conocimientos sobre los factores de riesgos de cáncer en la piel, tal como se explica, según los resultados, en la gráfica 1, el 91, 76% de los encuestados indicaron manejar este tipo de conocimientos.

Por último, Osorio (2018), expuso como resultado, que, las dosis más convenientes se aplicaron a las cepas durante 6 horas con una intensidad de 33.44, 311.8, 603.6 J/cm². Con este estudio, se demuestran los avances en el uso de la Luz UV-C, lo que significa, que tanto pacientes, usuarios como profesionales, deben prepararse con mayores conocimientos y protocolos para evitar los efectos secundarios ante la exposición de la UV-C. Apegados a los resultados de la gráfica, 8, 9,

10 y 11, todos los encuestados superan sobre la responsabilidad del uso de quipos, además de la concientización en la aplicación de los protocolos, para la respectiva proyección UV-C, además de las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Si bien los riesgos no son exponenciales a corto plazo, si se observa una incidencia a largo plazo, de forma constante y prolongada a la exposición de luz artificial intensa, produciendo enfermedades en la piel, inclusive cáncer, por lo que, hacer conciencia acerca de la exposición a este tipo de luz es imperioso, no obstante, esto no depende al 100% del personal de salud, implica responsabilidad y participación de las instituciones de salud, con respecto a los parámetros de protección, horarios y gestión de riesgo.

Contemplando en análisis de datos, es importante analizar las coincidencias entre los estudios, claramente se observa en varios antecedentes la asociación de conocimientos y aplicación de normas y protocolos con mayor seguridad para el personal, y menor tiempo de exposición, no obstante, en otros casos se observa que el personal o estudiantes, no cuentan con los conocimientos pertinentes o la experiencia para ejecutar de forma prolongada funciones en este tipo de equipos, por lo que se requiere capacitar al personal en torno a la foto protección.

Ciertamente, todo lo descrito interviene en las prácticas de foto protección del personal de salud, por tanto, es relevante que cuenten con conocimientos extensos del área, y sean aplicados desde las medidas de seguridad adecuadas, siendo conscientes del control que se debe tener ante la exposición de equipos de radiación UV disponibles en las salas de quirófano, así como los implementados de seguridad. Esta situación, no es una situación aislada se debe crear conciencia en todo el personal de la salud.

10 Conclusiones

Con respecto al primer objetivo dirigido a identificar los conocimientos de los estudiantes en relación con la prevención del cáncer de piel y las prácticas de fotoprotección implementadas por el equipo quirúrgico, se concluye que los estudiantes en general cuentan con conocimientos aptos para desempeñarse de forma segura en el ámbito de la salud, hacia la fotoprotección, ciertamente, una minoría de los estudiantes requiere mayor profundidad en la adquisición de saberes, por lo cual, es indispensable reforzar los contenidos y estrategias para procurar una enseñanza que sea efectiva en todo el alumnado en pro de garantizar la aplicación en el ámbito profesional de las medidas de fotoprotección.

Avanzando en las conclusiones, en referencia al segundo objetivo específico dirigido a describir los factores de riesgo asociados a la exposición a luz artificial intensa proveniente de los equipos quirúrgicos en las salas de cirugía, se ha determinado que existe un alto y medio nivel, por encima del 85% de los estudiantes, evidencian buena actitud en la responsabilidad y aplicación de los protocolos, inclusive cuando los riesgos son mínimos. El uso de los implementos de bioseguridad forma parte del protocolo de responsabilidad ergonómica y seguridad del profesional, sin embargo, más allá de este cumplimiento, existen niveles de estricto cumplimiento, relacionados en la exposición a la luz que se debe respetar en las salas quirúrgicas.

En cuanto al tercer objetivo dirigido a establecer las actitudes y prácticas de fotoprotección frente a la exposición lumínica del equipo quirúrgico en las salas de cirugía, se ha determinado un alto índice de actitudes tendientes a la preservación de la bioseguridad y disminución de riesgos que pueden generar cáncer en la piel, partiendo de las prácticas implementadas, desde la fotoprotección exógena, hasta la endógena dentro de los quirófanos o áreas donde se requiera el uso de diversos equipos, aplicados por los estudiantes del programa de instrumentación quirúrgica de la Universidad del Cesar durante el año 2026. No obstante, es relevante instar a estrategias educativas que promuevan en los estudiantes actitudes y prácticas responsables, sobre todo enfocándose en ese grupo reducido de jóvenes que aún no se apegan a estas medidas prácticas y actitudes de fotoprotección.

Conociendo los objetivos específicos, el objetivo general estuvo dirigido a determinar el nivel de conocimiento sobre la prevención del cáncer de piel desde las prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico de los estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, 2026, para el cual se concluye en términos generales, que en su mayoría los encuestados manifiestan estar de acuerdo y totalmente de acuerdo en el manejo de conocimientos para prevención del cáncer de piel, así como protocolos necesarios para preservar la bioseguridad profesional dentro y fuera del quirófano, en especial cuando se trata de radiaciones, como un factor de riesgo del cáncer en la piel.

Profundizando en estos datos concluyentes, un 91.76% ha manifestado que cuenta con la información y conocimientos pertinentes acerca del cáncer de piel, inclusive desde sus manifestaciones clínicas, por lo que es importante destacar, que esta adquisición de saberes debe ser consecuente y responsable con una ejecución de prácticas de foto protección, lo que incluye el uso responsable en los estudiantes de los implementos de seguridad y la conciencia y acción en el tiempo de exposición en salas quirúrgicas. En torno a las prácticas fotoprotectivas usadas en el quirófano, cabe destacar que, entre las modalidades de equipos utilizados, como luz ultra violeta, entre otros, los estudiantes en un 85% afirman conocer acerca de estos, y las consecuencias de su uso prolongado. Asociando esto a las medidas de fotoprotección, se pudo determinar que cerca del 85% de los encuestados maneja el protocolo de forma responsable, cuidándose de una exposición de riesgo.

11 Recomendaciones

Dentro del contexto general de la adquisición del conocimiento y de la ejecución de las prácticas estudiantiles, se ha determinado ampliamente en su mayoría un buen manejo preventivo del protocolo en cuanto al conocimiento de los riesgos en el uso de equipos e implementos que se requieren para evitar el cáncer de piel, en especial, aquellos equipos vinculados a la foto protección y sus efectos por falta de conocimiento o rigurosidad en la aplicación de los protocolos y su mejoramiento.

Sobre la adquisición del conocimiento y manejo del protocolo

1. Se recomienda a los docentes y estudiantes estudiar nuevas investigaciones, y aplicar nuevas estrategias que les faciliten la práctica en las salas quirúrgicas, influyendo en el beneficio y mejoramiento de protocolos, así como la aplicación de nuevos métodos y equipos de protección.
2. La adquisición de conocimientos sobre la prevención de cáncer en la piel, también debe ampliarse a otras partes del cuerpo, como ojos y pulmones, por ejemplo, pero dado que esta investigación se enfoca sobre la foto protección en radiación UV, es necesario ahondar sobre este punto, esto es posible por medio del uso de simuladores previos a las prácticas profesionales para instruir a los universitarios en los equipos y conductas de riesgo.

Sobre el manejo de los equipos e implementos necesarios para la prevención fotoprotectiva

1. Ya sea en la práctica de laboratorio o en escenarios hospitalarios, es necesario que los estudiantes, evalúen las condiciones de los equipos e implementos, de foto protección como los lentes protectores ultravioleta, el uniforme o indumentaria para la piel en salas quirúrgicas, entre otros, con el fin de garantizar las medidas de protección y minimizar el riesgo de exposición.
2. Indistintamente de los protocolos existentes, como futuros profesionales el conocimiento, habilidades y competencias deben ser aplicados para estar en constante aprendizaje en el uso de los equipos de las salas quirúrgicas, siendo esta una actividad inherente al campo profesional, por esto, se recomienda aplicar la adquisición de saberes en la indagación constante de tecnologías avanzadas enfocadas a la protección de la piel y a la vez a la ergonomía en los implementos de protección para el desempeño de las funciones en cirugía.

Referencias

- AAD. (2025). *American Academy of Dermatology*. <https://www.aad.org/public/diseases/skin-cancer/espanol/types>
- Academia UV. (2025). *La ciencia detrás de la luz UV-C y su poder desinfectante*. Obtenido de Academia UV: <https://es.uvsmart.nl/articles/how-long-does-uv-c-light-take-to-disinfect-medical-equipment#:~:text=Conclusi%C3%B3n,contacto%20con%20nosotros%20hoy%20mismo>
- AEDV. (2003). Fotoprotección. *Academia Española de dermatología y venereología*, 94(5), 271-297. <https://doi.org/https://www.actasdermo.org/es-fotoproteccion-articulo-13048173>
- AEDV. (2023). *Las características ambientales y los factores socioeconómicos determinan la evolución del cáncer piel*. España: Academia Española de Dermatología y Venereología.
- Albert, M. (2013). *Investigación educativa*. España: Publicación ISSN 2145-4981 Vol. 8 McGraw Hill.
- American Cancer Society. (26 de julio de 2019). *Cáncer ORG 1.800.227.2345*. Obtenido de <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8989.00.pdf>
- American Cancer Society. (26 de junio de 2024). *La radiación UV (ultravioleta) y el riesgo de cáncer*. American Cancer Society: <https://www.cancer.org/es/cancer/prevencion-del-riesgo/sol-y-uv/radiacion-uv.html>
- AMM. (18 de octubre de 2021). *Declaración de la AMM sobre Radiación Solar y Fotoprotección*. Asociación Médica Mundial: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-la-amm-sobre-radiacion-solar-y-fotoproteccion/>
- Arias. (2012). *El proyecto de investigación científica*. Venezuela: Editorial episteme 6ta edición.
- Belmonte, C., A., et al. (2022). *Situación actual de la prevención del cáncer de piel: una revisión sistemática*. España: Actas Dermo-Sifiliográficas. <https://actasdermo.org/es-situacion-actual-prevencion-del-cancer-articulo-S0001731022003386>.
- EDUV. (2023). *Protocolo Centro Integrado Desarrollo de prototipos*. Valparaíso. <https://disenouv.cl/wp-content/uploads/2023/11/Protocolo-CDIP-version-2.pdf>.
- El Hospital. (05 de octubre de 2023). *Equipos esenciales en una sala de cirugía: Garantizando precisión y seguridad*. El Hospital: <https://www.elhospital.com/es/noticias/equipos-esenciales-en-una-sala-de-cirugia-garantizando-precision-y-seguridad>

- EPA. (21 de mayo de 2025). *Efectos de la radiación sobre la salud*. Obtenido de Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos: <https://espanol.epa.gov/espanol/efectos-de-la-radiacion-sobre-la-salud>
- FUCS. (2025). *Top 10 de ventajas de estudiar Instrumentación Quirúrgica en Colombia*. Fundación Universitaria de ciencias de la salud: <https://www.fucsalud.edu.co/noticias-principales/ventajas-de-estudiar-instrumentacion-quirurgica-en-colombia#:~:text=La%20Instrumentaci%C3%B3n%20Quir%C3%B3rgica%20es%20una,y%20la%20tecnolog%C3%ADa%20m%C3%A9dica%20Quir%C3%B3rgica>.
- Gil, et al. (2016). El impacto de la Prevención Primaria y Secundaria en la disminución del Cáncer de Piel. *CES Salud Pública / Artículo de reflexión*, 7(2). <https://doi.org/DOI:10.21615/cessp.7.2.4>
- GMSP. (12 de junio de 2023). *Alta incidencia de cáncer de piel en Venezuela*. Obtenido de Ciencias y medicina. Grupo médico santa paula: https://www.grupomedicosp.com/noticias_item.php?id_noticia=257
- Hernández et al. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Sexta edición Mc-Graw Hill.
- Hernández, et al. (2021). Factores de riesgo del personal de enfermería del área quirúrgica de un hospital de tercer nivel. *Revista de Enfermería Neurológica*, 20(3). <https://doi.org/DOI:10.51422/ren.v20i3.340>
- Herrera, et al. (2022). *Conocimiento sobre prevención del cáncer de piel y practicas sobre la fotoprotección en los estudiantes de medicina*. *Revista UNACH*, 66. <https://doi.org/http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9987>
- IACS. (2021). *Sistemas de desinfección con luz ultravioleta C para la reducción de las infecciones nosocomiales*. salud. https://www.iacs.es/wp-content/uploads/2021/11/IACS_TE_60_UV-C_Informe_DEF_NIPO.pdf.
- Jaimes, et al. (2021). *Diseño de un Material Educativo para la Promoción y Prevención del Cáncer de Piel Dirigido a Estudiantes de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad de Santander* UDES. Repositorio Digital UDES. <https://doi.org/https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/5602>
- Lantern. (2025). *¿Mi salud puede estar en riesgo si hago uso de lámparas UV-C?* Obtenido de <https://lanterna.mx/investigacion/posibles-riesgos-al-usar-luz->

germicida/#:~:text=La%20luz%20ultravioleta%20UV%2DC,y%20da%C3%B1o%20en%20la%20retina

- LCCC. (2020). *Cáncer de Piel*. Liga Colombiana contra el Cáncer: <https://www.ligacancercolombia.org/educacion/datos-cancer-de-piel/>
- LTLS. (2025). *Desinfección con luz ultravioleta en hospitales*. Obtenido de Light Tech Light Source: <https://www.light-sources.com/solutions/germicidal-uvc-lamps/uv-light-applications/surface-disinfection/uv-light-disinfection-in-hospitals/#:~:text=Operating%20Suites%20and%20Procedure%20Rooms,-Surgical%20theaters%20require&text=UV%2DC%20lamps%20help%20ma>
- LUPUS. (2025). *Protegiendo la piel contra lámparas quirúrgicas que se utilizan durante las cirugías y otros procedimientos*. Obtenido de National Resource Center on Lupus: <https://www.lupus.org/es/resources/protegiendo-la-piel-durante-la-cirugias>
- LUPUS foundation. (2025). *Protegiendo la piel contra lámparas quirúrgicas que se utilizan durante las cirugías y otros procedimientos*. Obtenido de National Resource Center on Lupus: <https://www.lupus.org/es/resources/protegiendo-la-piel-durante-la-cirugias>
- Mayo Clinic. (2025). *Cáncer de piel*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/skin-cancer/symptoms-causes/syc-20377605>
- MayoClinic. (11 de junio de 2025). *Cáncer de piel*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/skin-cancer/symptoms-causes/syc-20377605>
- Mejía, et al. (2022). Conocimientos, creencias y actitudes sobre cáncer de piel y fotoprotección en una población colombiana. *Dermatol Rev Mex.* 2022; 66 (6): 633-641., 66(6), 633-641. <https://doi.org/https://doi.org/10.24245/dermatolrevmex.v66i6.8302>
- MinPS. (2004). *Resolución 2183/2004*. Ministerio de la Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-2183-de-2004.pdf>
- Minsalud. (2015). *Manual para la prevención del cáncer de piel no melanoma dirigido al entorno educativo*. Hospital Universitario centro dermatológico Federico Lleras Acosta. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/manual-prevencion-cancer-piel-entorno-educativo.pdf>.

- MinSalud. (2019). *Resolución 3100/2019*. Ministerio de Salud: https://www.minsalud.gov.co/normatividad_nuevo/resolución%20no.%203100%20de%202019.pdf
- MinSalud. (09 de diciembre de 2022). *Resolución 2471/2022*. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución%20No.%202471%20de%202022.pdf#:~:text=Artículo%201.%20Objeto.%20Adoptar%20los%20lineamientos%20técnicos,que%20hace%20parte%20integral%20de%20este%20acto.
- MinSalud. (2025). *Resolución 914/2025*. Ministerio de Salud: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución%20No%20914%20de%202025.pdf
- Moseley et al. (2011). *The risk to normal and photosensitive individuals from exposure to light from compact fluorescent lamps. Photodermatology, Photoimmunology, and Photomedicine. PubMed, 27(3), 131-137.* <https://doi.org/DOI: 10.1111/j.1600-0781.2011.00576.x>
- Moseley et al. (s.f.). *The risk to normal and photosensitive individuals from exposure to light from compact fluorescent lamps. Photodermatology, Photoimmunology, and Photomedicine.*
- MYP. (12 de abril de 2016). *La exposición a la radiación de los trabajadores sanitarios, ligada a diversos problemas de salud. Médicos y pacientes:* <https://www.medicosypacientes.com/articulo/la-exposicion-la-radiacion-de-los-trabajadores-sanitarios-ligada-diversos-problemas-de/>
- Negrete. (2022). La percepción de los Riesgos en Quirófano. *CREAR EN SALUD, Escuela de Enfermería,* 19. <https://doi.org/https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revcs/article/view/39689>
- Omer. (2021). *Efectos radiobiológicos y aplicaciones médicas de la radiación no ionizante.* Revista Saudita de Ciencias Biológicas, 28(10), 5585-5592. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.05.071>
- OMS. (16 de octubre de 2017). *Radiación: Radiación ultravioleta (UV) y cáncer de piel.* Organización Mundial de la Salud: [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)-radiation-and-skin-cancer](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv)-radiation-and-skin-cancer)
- OPS. (2025). *Salud radiológica.* Organización Panamericana de la Salud: <https://www.paho.org/es/temas/salud-radiologica>

- Osorio. (2018). *Implementación de un sistema de radiación ultravioleta como germicida en instrumentos de cocina, para la inactivación de las bacterias E-coli y Staphylococcus Aureus*. Repositorio Institucional UTP. <https://doi.org/https://hdl.handle.net/11059/9407>
- Pfeifer. (2020). *Mecanismos de mutaciones inducidas por rayos UV y cáncer de piel*. Disfunción de inestabilidad del genoma., 1(3), 99-113. <https://doi.org/doi: 10.1007/s42764-020-00009-8>
- Presidencia Col. (2015). *Decreto 1072 de 2015 Sector Trabajo*. Obtenido de Ministerio del Trabajo: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Resolución 8430. (1993). *Resolución 8430*. Colombia: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>.
- Sánchez y Blanco. (marzo de 2024). *Conocimientos, hábitos y aptitudes en fotoprotección para prevenir el cáncer de piel*. *Revista Finlay Rev. Finlay*, 14(1). https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342024000100034
- Secretaria Salud Madrid. (2021). *Riesgos específicos en quirófano*. Madrid. <https://www.saludlaboralmadrid.es/wp-content/uploads/2022/02/Folleto-Riesgos-especificos-en-quiroyfanos-completo.pdf>.
- Seo Team. (29 de mayo de 2024). *Seguridad radiológica para el personal sanitario: La guía definitiva*. Obtenido de Barrier technologies: <https://barriertechnologies.com/es/ultimate-guide-radiation-safety-healthcare-workers/>
- Sierra. (1998). *Técnicas de investigación social*. España.
- Skin Cancer Foundation. (2026). *Cáncer de Piel Datos y Estadísticas*. <https://www.skincancer.org/es/skin-cancer-information/skin-cancer-facts/>
- SSA. (2025). *Seguridad contra la radiación ultravioleta (UV)*. Obtenido de Salud y Seguridad Ambiental: <https://www.unr.edu/ehs/program-areas/radiation-safety/ultraviolet>
- Synertech. (2020). *Normativas para la implementación y mantenimiento de sistemas de desinfección en aire y superficie irradian con luz ultravioleta germicida uv-c 254 nm para el control en la transmisión del coronavirus (covid-19)*. USAID. <https://www.nyfdecolombia.com/uv/images/uv-irradiant/medical/Protocolo-contraproteccion-del-coronavirus-covid-19.pdf>.

Valenzuela, et al. (2024). *Conocimiento, prácticas y prescripción de fotoprotección en la comunidad médica de Mendoza, Argentina*. *Dermatología Argentina*, 30(2), 1-6.
<https://doi.org/10.47196/da.v30i2.2469>

Anexos

Anexo 1. Cuadro de Operacionalización de variables

Objetivo general	Determinar el nivel de conocimiento sobre la prevención del cáncer de piel desde las prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico de los estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, 2026.						
Objetivo específico	Tipo de Variable	Variable	Definición	Naturaleza	Escala	Indicador	Ítems
Identificar los conocimientos de los estudiantes en relación con la prevención del cáncer de piel y las prácticas de fotoprotección implementadas por el equipo quirúrgico.	Dependiente	Nivel de conocimiento sobre prevención del cáncer de piel	Grado de comprensión de los estudiantes sobre factores de riesgo del cáncer de piel y medidas de fotoprotección en quirófano	Cuantitativa	Ordinal: Puntaje de cuestionario	Conocimiento sobre radiación UV y efectos cutáneos	1
							2
						Reconocimiento de factores de riesgo ocupacionales	3
						Identificación de prácticas correctas de fotoprotección	
Describir los factores de riesgo asociados a la exposición a luz artificial intensa proveniente de los equipos quirúrgicos en las salas de cirugía.	Independiente	Factores de riesgo asociados a la exposición lumínica	Condiciones que incrementan la probabilidad de daño cutáneo por radiación UV durante las prácticas	Cuantitativa	Ordinal: horas, número de procedimientos	Tiempo de exposición en quirófano	4
							5
				Cualitativa	Ordinal: tipo de exposición (directa / indirecta)	Tipo de equipos y fuentes de radiación	6
						Frecuencia de participación en procedimientos con radiación intensa	7

Establecer las actitudes y prácticas de fotoprotección frente a la exposición lumínica del equipo quirúrgico en las salas de cirugía.	Independiente	Prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico	Acciones, actitudes, percepción, disposición y comportamientos adoptados para reducir la exposición a radiación UV e implementar medidas de autocuidado	Cuantitativa	Ordinal: puntaje de cumplimiento. Ordinal (escala Likert).	Uso de delantales plomados, protectores tiroideos, guantes, mangas y casco	8
							9
							10
						Cumplimiento de protocolos de seguridad	11
							12
						Aplicación de medidas preventivas durante procedimientos	13
							14
						Interés en la prevención del cáncer de piel	15
							16
				Cualitativa		Valoración de la importancia de las medidas de seguridad	17
							18
						Responsabilidad percibida sobre el autocuidado	

Fuente: (Elaboración propia, 2026).



Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

Universidad Popular del Cesar
Facultad Ciencias de la Salud
Programa Instrumentación Quirúrgica
Instrumento de Recolección de la Información

El presente estudio tiene como objetivo principal objetivo determinar el nivel de conocimiento sobre la prevención del cáncer de piel desde las prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico de los estudiantes del programa de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, 2026. Para detectar información que brinde respuesta al estudio, se aplica un instrumento de recolección de datos cuestionario en su modalidad escala de Likert (varias opciones de respuesta) en su modalidad autoadministrado, por favor solo seleccione una opción de respuesta para determinar elemento claves de su conocimiento y postura acerca del tema, cabe señalar que se mantendrá la confidencialidad de los datos, por ende, puede responder con total honestidad.

Antes de presentar el instrumento, se conceptualiza el cáncer de piel como una neoplasia maligna caracterizada por la proliferación descontrolada de células cutáneas, generalmente inducida por la exposición excesiva a radiación ultravioleta (UV) o a otras fuentes de radiación con potencial efecto carcinogénico. Esta alteración celular se origina por daños acumulativos en el ADN, los cuales comprometen los mecanismos normales de regulación del ciclo celular.

Clínicamente, el cáncer de piel puede manifestarse mediante lesiones eritematosas de superficie escamosa o áspera, con posible sangrado subcostroso, así como nódulos o protuberancias que evolucionan hacia ulceraciones persistentes. Estas lesiones pueden presentar secreción y dificultades en el proceso de cicatrización; incluso cuando aparentan sanar, existe la posibilidad de recurrencia si no se realiza un abordaje diagnóstico y terapéutico oportuno. (American Cancer Society, 2019).

CUESTIONARIO

Prevención del cáncer de piel y prácticas de fotoprotección en estudiantes de Instrumentación Quirúrgica

Instrucciones:

Marque con una (X) la opción que mejor represente su nivel de acuerdo frente a cada afirmación.

Escala de respuesta:

Valor	Opción
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	De acuerdo
4	Totalmente de acuerdo

No.	Ítems	Escala de Likert			
		1	2	3	4
1	Poseo conocimientos claros sobre el cáncer de piel y sus manifestaciones clínicas.				
2	La radiación ultravioleta es un factor de riesgo comprobado para el desarrollo de cáncer de piel.				
3	La radiación ionizante utilizada en el ámbito sanitario puede generar daño cutáneo acumulativo.				
4	La exposición prolongada a luz artificial intensa en quirófano puede representar un riesgo para la piel.				
5	El tiempo prolongado de permanencia en sala de cirugía incrementa el riesgo de exposición a radiación.				
6	Las lámparas quirúrgicas constituyen una fuente potencial de exposición lumínica intensa.				
7	Algunos equipos médicos utilizados en cirugía pueden emitir radiación ionizante.				
8	Conozco las medidas de fotoprotección recomendadas en salas de cirugía.				
9	El uso de delantal plomado es una medida efectiva de protección radiológica.				
10	El protector tiroideo reduce el riesgo de exposición en procedimientos con radiación.				

11	El cumplimiento de protocolos de seguridad disminuye el riesgo ocupacional.				
12	Utilizo delantal plomado cuando el procedimiento lo requiere.				
13	Uso protector tiroideo en procedimientos con exposición radiológica.				
14	Aplico medidas preventivas incluso cuando la exposición parece mínima.				
15	Cumplo estrictamente los protocolos de protección establecidos.				
16	Considero que la fotoprotección es fundamental en el ejercicio profesional quirúrgico.				
17	Me siento responsable de proteger mi salud frente a la exposición a radiación.				
18	Estoy interesado(a) en recibir mayor capacitación sobre prevención del cáncer de piel.				

Fuente: Elaboración propia

Puntaje Total del Instrumento

- **Puntaje mínimo posible:** 18 puntos (18×1)
- **Puntaje máximo posible:** 72 puntos (18×4)

Rango de Interpretación General

Nivel	Rango de Puntaje	Interpretación
Bajo	18 – 36	Nivel insuficiente de conocimiento, prácticas y actitudes frente a la fotoprotección.
Medio	37 – 54	Nivel moderado de conocimiento y prácticas; requiere fortalecimiento formativo.
Alto	55 – 72	Nivel adecuado de conocimiento, prácticas y actitudes de fotoprotección.

Interpretación por Dimensiones

A. Conocimiento (Ítems 1–3)

- Puntaje mínimo: 3
- Puntaje máximo: 12

Nivel	Rango
Bajo	3 – 6
Medio	7 – 9
Alto	10 - 12

B. Prácticas de Fotoprotección (Ítems 4–7)

- Puntaje mínimo: 4
- Puntaje máximo: 16

Nivel	Rango
Bajo	4 – 8
Medio	9 – 12
Alto	13 -16

C. Actitudes frente a la Fotoprotección (Ítems 8–18)

- Puntaje mínimo: 11
- Puntaje máximo: 44

Nivel	Rango
Bajo	11 – 22
Medio	23 – 33
Alto	34 - 44

Anexo 3. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio

Prevención del cáncer de piel desde prácticas de fotoprotección del equipo quirúrgico en estudiantes de Instrumentación Quirúrgica de la Universidad Popular del Cesar, 2026.

Fundamentación ética y clasificación del riesgo

El presente estudio se acoge a los principios éticos establecidos en la Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia.

De acuerdo con el Artículo 11 de dicha resolución, esta investigación se clasifica como investigación sin riesgo, dado que emplea técnicas y métodos de recolección de información de carácter no invasivo, específicamente la aplicación de un cuestionario autoadministrado, sin intervención o modificación intencionada de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes.

¿En qué consiste el estudio?

El estudio tiene como propósito recolectar información sobre el nivel de conocimiento, actitudes y prácticas relacionadas con la prevención del cáncer de piel y las medidas de fotoprotección en el entorno quirúrgico.

La participación consiste en diligenciar un cuestionario estructurado. Esta actividad no representa riesgos físicos, psicológicos ni sociales para el participante.

La información suministrada será tratada bajo estrictos principios de confidencialidad, anonimato y uso exclusivo con fines académicos y científicos. Los datos serán analizados de manera global, sin identificación individual.

Derechos del participante

- La participación es completamente voluntaria.
- El participante puede retirarse en cualquier momento sin que ello genere consecuencias

académicas o de cualquier otra índole.

- Se garantiza la confidencialidad y protección de los datos personales conforme a la normatividad vigente en Colombia.
- Los resultados serán utilizados únicamente con fines investigativos y académicos.

Declaración de consentimiento

Yo, _____, identificado(a) con _____, declaro que:

- He recibido información clara y suficiente sobre la naturaleza y propósito del estudio.
- He tenido la oportunidad de formular preguntas y estas han sido resueltas satisfactoriamente.
- Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento.
- Autorizo el uso de la información suministrada exclusivamente para fines académicos, bajo condiciones de confidencialidad y anonimato.

He sido informado(a) por: _____ (Nombre del investigador).

En constancia, firmo el presente consentimiento informado.

Firma del participante: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____