



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSGRADOS
MAESTRIA EN GESTION HOSPITALARIA



**Gestión de riesgos ocupacionales en el personal de laboratorio clínico del Hospital Nacional
Rosales**

Tesis para optar al grado de:
Maestro en gestión Hospitalaria

Autores:

Licda. Yessica Yecenia Estrada García

Asesor:

Dra. Msp. Mepi. Evelyn Castellanos

Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", El Salvador, 30 agosto 2025

Universidad de El Salvador

Rector

Ing. MSc. Juan Rosa Quintanilla

Vicerrector Académico

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

Vicerrector Administrativo

MSc. Roger Armando Arias Alvarado

Autoridades de la Facultad de Medicina

Decano

Dr. Saúl Díaz Peña

Vicedecano

Lic. Franklin Arnulfo Méndez Durán

Escuela de Posgrado

Director

Dr. Edwar Alexander Herrera Rodríguez

Jefa del Programa de Maestrías

Dra. Blanca Aracely Martínez de Serrano

Coordinación de Maestría.

Dr. Luis Alberto Figueroa Aristondo

Dedicatoria

A Dios Todopoderoso, por ser la luz que ha iluminado mi camino en cada etapa de esta travesía académica. Por darme la salud, la fortaleza y la sabiduría necesarias para superar los desafíos y llegar hasta este momento tan significativo en mi vida.

A mi familia, quienes con amor, paciencia y esfuerzo incansable han sido mi mayor ejemplo de perseverancia y entrega. Gracias por creer en mí incluso en los momentos en que dudé de mis propias capacidades. Sus sacrificios, consejos y apoyo incondicional han sido la base sólida sobre la que he construido este logro.

A mis docentes y mentores, quienes compartieron su conocimiento y me guiaron con paciencia y dedicación. Gracias por sembrar en mí la pasión por aprender y por enseñarme que la educación es una herramienta transformadora.

A todas aquellas personas que, de una manera directa o indirecta, contribuyeron para que esta meta se hiciera realidad: sus palabras, su tiempo, sus gestos de apoyo y su fe en mí han dejado una huella imborrable en mi corazón.

Este logro no es solo mío, sino también de quienes han estado a mi lado, sosteniéndome en los momentos difíciles y celebrando cada avance. A todos ustedes, dedico con gratitud y cariño esta tesis.

Agradecimientos.

En primer lugar, expreso mi más profundo agradecimiento a Dios, por bendecirme con la vida, la salud y la fortaleza necesarias para perseverar hasta alcanzar esta meta. Sin Su guía y protección, este trabajo no habría sido posible.

A mi familia, por brindarme aliento, comprensión y motivación en cada etapa de este proceso. Sus palabras y gestos de cariño me han dado la fuerza para continuar en los momentos más difíciles.

A mis docentes y asesores, por compartir generosamente sus conocimientos y por orientarme con profesionalismo y dedicación. Su guía ha sido clave para la realización de este trabajo, y sus enseñanzas permanecerán como un legado invaluable en mi formación académica y personal.

A mis compañeros de estudio, por el trabajo en equipo, el apoyo mutuo y las experiencias compartidas que enriquecieron este camino.

Finalmente, a todas las personas e instituciones que de alguna manera contribuyeron a la realización de esta tesis, ya sea brindando recursos, tiempo o palabras de aliento, les expreso mi más sincera gratitud. Cada gesto de apoyo ha sido un impulso que me permitió seguir avanzando hasta llegar a este momento.

Este logro es el reflejo de un esfuerzo conjunto. A todos ustedes, ¡gracias!

Resumen

Introducción. El personal de laboratorio clínico enfrenta exposición constante a riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos, lo que compromete su salud y desempeño laboral. La adecuada gestión de riesgos ocupacionales es fundamental para garantizar un entorno seguro y de calidad en los servicios de salud. **Objetivo.** Determinar la gestión de riesgos ocupacionales y las brechas existentes en el personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el período mayo–julio de 2025. **Metodología.** Se empleó un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal. La muestra fue censal, incluyendo a los 60 trabajadores del laboratorio. Se utilizó un cuestionario estructurado y una guía de observación para la recolección de datos. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva. **Resultados.** Se identificó una alta exposición a factores de riesgo biológico (100 % contacto con fluidos corporales) y químico (más del 40 % reportó exposición alta a desinfectantes y reactivos). Las medidas de bioseguridad están parcialmente implementadas, con deficiencias en el uso de EPP, capacitación continua y mantenimiento de equipos. **Conclusión.** La gestión actual presenta debilidades estructurales y operativas que incrementan la vulnerabilidad del personal. Se requiere fortalecer la implementación de protocolos, recursos de protección y procesos formativos para cerrar las brechas detectadas.

Palabras claves: Gestión de riesgos ocupacionales; laboratorio clínico; bioseguridad; salud laboral.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	1
1 CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Situación problemática.....	2
1.2 Justificación.....	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 General	5
1.3.2 Específicos.....	5
2 CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Bases teóricas	6
2.2 Estado de la cuestión o estado del arte	17
3 CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	20
3.1 Método de la investigación	20
3.2 Tipo de estudio	20
3.3 Población y muestra.....	20
3.4 Operacionalización de variables.....	21
Matriz de operacionalización de variables	23
3.5 Técnicas e instrumentos.....	24
3.6 Plan de tabulación y análisis de datos.....	24
3.7 Consideraciones éticas	25
4 CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
4.1 Resultados	27
4.2 Discusión.....	47
5 CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1 Conclusiones	49
5.2 Recomendaciones	50

5.3 Propuesta Técnica.....	51
6 REFERENCIAS	59
7 ANEXOS	62

INTRODUCCIÓN

La Gestión de los riesgos ocupacionales en los laboratorios clínicos, es uno de los puntos clave a investigar a nivel mundial. Esto se debe al constante peligro al que se enfrenta el personal que trabaja en estos laboratorios. La OMS (Organización Mundial de la Salud) y la OIT (Organización Internacional del Trabajo) enmarcan la importancia de usar planes que ayuden a evitar y manejar esos peligros. El objetivo de todo es que exista una gestión que garantice un área de trabajo seguro y eficaz. Según la OMS en el año 2020, una mala exposición a los factores de riesgo puede provocar incidentes, malestares y una baja importante en cuanto a calidad de cuidados médicos (1).

En América Latina la situación es igualmente preocupante. Estudios realizados en países como Colombia, México y Brasil han mostrado que los laboratorios clínicos tienen grandes desafíos en cuanto a la práctica de la bioseguridad y en el manejo de riesgos del trabajo. También en México se demostró que la exposición a sustancias químicas dañinas y la deficiencia en los sistemas de ventilación son problemas repetitivos que dañan la salud del personal (2).

En el contexto de El Salvador, pese que hay medidas como la Ley General de Riesgos en los Trabajos y sus normas, presenta limitantes en cuanto a la aplicación en los laboratorios clínicos. El Hospital Nacional Rosales, como una de las instituciones más importantes del país, dispone de un laboratorio clínico necesario para el diagnóstico y tratamiento de pacientes. Sin embargo, la estructura actual del laboratorio, a pesar de ser funcional, enfrenta problemas por falta de espacios adecuados de ventilación, equipos de bioseguridad y también por la falta de disponibilidad, lo cual hace un lugar propenso a riesgos en el trabajo para el personal.

Este estudio tiene como objeto principal conocer cuál es la gestión de los riesgos ocupacionales del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, identificando los principales riesgos y proponer medidas de mejora que ayuden a que el ambiente de trabajo sea más seguro y eficaz para el personal. Los hallazgos de la investigación fortalecerán la gestión de la seguridad laboral del personal que trabaja en el Hospital Nacional Rosales, pudiendo con esto convertirse en un referente para otros laboratorios clínicos en el sistema de salud salvadoreño, fomentando una cultura de prevención y gestión de riesgo en dicho ámbito.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

La gestión de riesgos ocupacionales en laboratorios clínicos a nivel internacional es un asunto importante para todas las organizaciones, sobre todo para la Organización Mundial de la Salud (OMS) y para la Organización Internacional del Trabajo (OIT). La OMS en su "Manual de Bioseguridad en el Laboratorio Cuarta Edición", dice que "Las tareas de bioseguridad y bio-protección en el laboratorio son clave para salvar al personal y a la comunidad del peligro de liberación accidental de agentes biológicos dañosos o la exposición a ellos" (3). La OMS resalta el valor de tener normas y realizar estrategias para manejar los riesgos en las diferentes áreas de trabajo.

La OIT enfatiza que existe una necesidad de implementar medidas preventivas, y también protocolos de bioseguridad con el fin de reducir la incidencia de accidentes laborales y enfermedad ocupacionales en dichos entornos "Un entorno de trabajo seguro y saludable es un principio y un derecho fundamental en el trabajo. Por consiguiente, todos los Miembros tienen la obligación, derivada del hecho mismo de ser miembros de la OIT" (4).

En América Latina, la gestión del control de peligros en laboratorios de salud representa un reto, y es que a través de los años que se ha convertido en un tema de mayor importancia.

En el estudio "Accidentes laborales por riesgo biológico en trabajadores de laboratorio clínico. La "Gestión de Riesgos Ocupacionales" en El Salvador ha tenido mayor importancia en los años recientes, sobre todo en el sistema de salud pública lo del cual forma parte el Hospital Nacional Rosales. El cual se considera una de las instituciones más importante de El Salvador, ya que cuenta con un laboratorio clínico que juega un papel clave en el diagnóstico y tratamiento de pacientes, sin embargo, la estructura del laboratorio tiene dificultades, como lugares pequeños, sistemas de ventilación malos y equipamiento que no siempre cumple con los estándares internacionales de bioseguridad. Estas condiciones predisponen a riesgos para el personal; quienes están expuestos a agentes biológicos químicos y físicos continuamente. Según un informe del Ministerio de Salud de El Salvador, la falta de mantenimiento preventivo en los equipos y la carencia de protocolos actualizados son cosas que ayudan a vulnerabilidad del personal (5).

Asimismo, en El Salvador, la cultura de prevenir riesgos en el trabajo en el área de salud aún se encuentra en las primeras etapas de crecimiento. Aunque existe un reglamento que regula y obliga a las organizaciones a usar medidas de seguridad, equipos de protección y brindar capacitaciones frecuentes, en realidad, estas acciones no se cumplen siempre bien. Un estudio hecho por el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) en el año 2022 mostró que solo el 60% del grupo de técnicos en laboratorios clínicos en hospitales públicos recibe clase regular sobre bioseguridad; y que el 40% no tiene los EPP (Equipo de Protección Personal) necesarios para hacer su trabajo seguro (6). Esta situación muestra la necesidad de mejorar la gestión de peligros en los laboratorios clínicos del país.

Aunque existen normativas internacionales y nacionales sobre la gestión de riesgos ocupacionales en laboratorios clínicos, y se reconoce la importancia de estas prácticas para proteger al personal y mejorar la calidad del servicio, en El Salvador existe poca evidencia actualizada y sistematizada sobre cómo se gestiona realmente el riesgo ocupacional en laboratorios clínicos de instituciones públicas claves como el Hospital Nacional Rosales.

Además, las condiciones físicas y organizativas reportadas, junto con las deficiencias en equipamiento, protocolos y capacitación, indican una posible falta de adecuación entre las políticas establecidas y su aplicación efectiva, generando una brecha entre las normas y la práctica real. Esta falta de información precisa y contextualizada limita la capacidad para diseñar intervenciones específicas y efectivas que reduzcan los riesgos y protejan al personal. Por ello, es necesario investigar la naturaleza y calidad de la gestión de riesgos ocupacionales en este laboratorio para identificar las brechas existentes y proponer mejoras adecuadas.

Finalmente es importante mencionar que la gestión del riesgo ocupacional en el laboratorio clínico, no sólo ayuda a los trabajadores de salud, sino que también tiene un efecto directo en la calidad de atención que reciben los pacientes. Un lugar de trabajo seguro y bien administrado disminuye los errores y mejora los servicios de salud. En este punto, el Hospital Nacional Rosales tiene la oportunidad de ser un modelo a seguir en lo que respecta a las estrategias de gestión de riesgos ocupacionales.

Lo anterior nos guía al enunciado del problema a través de la siguiente pregunta:

¿Cuál es la gestión de riesgos ocupacionales y las brechas para su cumplimiento en el personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales durante los meses de mayo a julio de 2025?

Esta pregunta busca explorar la naturaleza y calidad de la gestión existente, para determinar si responde adecuadamente a los riesgos presentes o si existen brechas que requieren intervención.

1.2 Justificación

La gestión de riesgos en los laboratorios de salud es un tema importante para la seguridad y el bienestar del personal. Los laboratorios son lugares donde los trabajadores están siempre expuestos a peligros biológicos, químicos y físicos, lo que puede afectar su salud y la calidad de los servicios ofertados. Tener una buena gestión de estos peligros no solo protege al personal, sino que ayuda a un lugar de trabajo más seguro.

En el caso del Hospital Nacional Rosales, el laboratorio clínico cumple un papel decisivo en el diagnóstico y tratamiento de pacientes. Pero, las condiciones actuales del laboratorio, como la falta de aire fresco adecuado, uso inapropiado de equipos de protección personal, y la ausencia de reglas nacionalizadas son riesgos grandes para seguridad del personal.

La exposición constante a agentes biológicos, químicos, físicos y ergonómicos en estos entornos de trabajo aumenta significativamente las probabilidades de enfermedades profesionales, accidentes laborales y disminución en la calidad de vida laboral del personal. La seguridad laboral y la salud de los trabajadores no solo impactan su bienestar, sino que también influyen directamente en la calidad del servicio brindado a los pacientes. Un entorno de trabajo seguro es esencial para garantizar que el personal pueda realizar sus tareas con eficacia y sin temor a la exposición a peligros que comprometan su salud.

La identificación de la gestión hospitalaria permitirá a las autoridades tomar decisiones basadas en evidencia, promoviendo un entorno laboral saludable no solo en el área de laboratorio clínico sino

también se traduce en una mejora de la productividad y en la reducción de costos asociados al ausentismo y tratamiento de enfermedades laborales.

Por lo tanto, esta investigación no solo responde a una necesidad interna de salud y seguridad del laboratorio clínico, sino que también tiene un impacto directo en la calidad de la atención que reciben los pacientes, lo que posiciona al hospital como un referente en la mejora continua de los estándares de calidad y seguridad en salud.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Determinar la gestión de riesgos ocupacionales y sus brechas en el personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales.

1.3.2 Específicos

- Caracterizar a los trabajadores del laboratorio clínico en relación con sus áreas de trabajo y exposición a factores de riesgo ocupacional.
- Cuantificar los factores de riesgo ocupacional presentes en el laboratorio clínico, diferenciados en categorías: biológicos, químicos, físicos y ergonómicos.
- Determinar las medidas de seguridad y bioseguridad existentes en el laboratorio clínico para prevenir los riesgos ocupacionales.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas

Caracterización del personal de laboratorio clínico

El personal de los laboratorios clínicos está conformado por profesionales de diferentes niveles formativos y funciones específicas. Generalmente, se agrupan en bioanalistas, técnicos de laboratorio, auxiliares de laboratorio y personal de apoyo. Cada uno desempeña un papel clave en el procesamiento y análisis de muestras, así como en el mantenimiento de las condiciones de bioseguridad del entorno. (7)

Estos trabajadores están expuestos de manera diferencial a los riesgos ocupacionales según su área de trabajo (hematología, bacteriología, química clínica, entre otros), la jornada laboral (turno diurno o nocturno), la experiencia profesional acumulada y el nivel de formación académica alcanzado. Por ejemplo, los técnicos de laboratorio suelen realizar mayor manipulación directa de muestras, mientras que los bioanalistas coordinan procedimientos o supervisan procesos, lo cual puede influir en la naturaleza y frecuencia de la exposición a los distintos factores de riesgo. (7)

Además, las jornadas extendidas, la rotación de turnos y la sobrecarga laboral son elementos que también condicionan el nivel de estrés, la fatiga acumulada y, por ende, el riesgo ergonómico o psicosocial. Por ello, la caracterización sociodemográfica y profesional del personal resulta esencial como base para analizar adecuadamente la gestión de riesgos en estos entornos clínicos. (7)

Según un estudio realizado con 234 trabajadores de laboratorio hospitalario, la percepción del riesgo varía con las características demográficas: predominio de edad entre 40–49 años, mayor percepción en quienes llevan más años en el servicio (11–16 años) y una relación no significativa con género, nivel educativo o área de trabajo². Además, el trabajo por turnos se asocia con mayor exposición a fatiga y alteraciones del descanso (8)

Gestión de Riesgos Ocupacionales

La “Gestión de Riesgos Ocupacionales”, es el proceso mediante el cual se busca identificar, evaluar y controlar los riesgos en el lugar de trabajo, para salvaguardar la salud y seguridad de los

trabajadores. En lugares como laboratorios clínicos, donde las personas están cerca de riesgos biológicos, químicos físicos, y ergonómicos, esta gestión es muy importante para prevenir accidentes de enfermedades. Su uso no solo mejora las condiciones del trabajo, sino que también ayuda a la eficacia operativa y calidad de los servicios salud (3).

Modelos de la OMS en Gestión de Riesgos Ocupacionales

De acuerdo con la Organización Mundial para la Salud, la gestión de riesgos biológicos en los laboratorios se basa “en la realización de una «evaluación del riesgo», expresión utilizada para referirse al proceso escalonado en el que se valoran los riesgos derivados del trabajo con peligros y en el que se utiliza la información resultante para determinar si se pueden aplicar medidas de control del riesgo que lo reduzcan a un nivel aceptable. El riesgo es el resultado de la combinación de la probabilidad de que un peligro cause daños y de la gravedad de los daños que puedan derivarse del contacto con ese peligro” (3).

En el caso de la bioseguridad, el laboratorio es el peligro de los agentes biológicos que pueden causar daño a humanos o animales debido a sus propiedades patógenas. El daño causado por los agentes biológicos es variable y puede diferir del daño por infección o enfermedad o brotes en poblaciones más amplias, para tal efecto la OMS menciona que “deben realizarse siempre de forma normalizada y sistemática para garantizar que sean repetibles y comparables en un mismo contexto, motivo por el que muchas organizaciones ofrecen plantillas, listas de verificación o cuestionarios de evaluación del riesgo que proporcionan enfoques escalonados para identificar, evaluar y determinar los riesgos asociados a los peligros presentes antes de utilizar esa información para identificar las medidas apropiadas de control del riesgo” (3), para ello utiliza la representación del ciclo de etapa del proceso de evaluación de riesgos:

- **Recopilación de información:** Se evalúan los riesgos y se seleccionan medida de control adecuadas, esto es necesario para recopila información que va más allá de identifica agentes biológicos.
- **Evaluación de riesgos:** Recopilada la información, se evalúan los riegos identificados la probabilidad de la liberación de agentes biológicos y la gravedad de las consecuencias.
- **Elaboración de estrategias:** Una vez se establecen los riesgos se diseña las estrategias para reducirlos a nivel seguro.

- Selección y aplicación de medidas: Definidas las estrategias, se seleccionan y aplican medidas de control, que pueden estar predeterminada por normas nacionales e internacionales.
- Revisión de riesgos y de las medidas: Los riesgos deben revisarse periódicamente y también deben ajustarse (3).

Norma ISO 45001

La norma ISO 45001 es una regla internacional que decide los pasos para hacer un sistema de cuidado y salud en el trabajo. Su objetivo principal es dar una imagen clara para que las empresas mejoren las condiciones de trabajo, eviten daños y enfermedades en el trabajo, y ayuden a crear un lugar seguro y saludable. Esta regla sigue el camino de mejora constante, siguiendo un ciclo Planear-Hacer-Checkear-Actar (PHVA), lo que permite a las empresas vean riesgos empezar controles y mirar si son efectivo de manera ordenada (9).

Un punto clave de la norma ISO 45001 es el foco en la participación de los trabajadores y cultura de prevención. La norma pide que las empresas involucren mucho a los empleados en encontrar peligros y tomar decisiones relacionadas con la seguridad de trabajo. También apoya la revisión constante de riesgos ocupacionales, no solo para cumplir con lo que dice la ley sino para hacer mejor bienestar del grupo y eficiencia en tareas. Esto trae hacer medidas control enseñar a trabajadores y ver cada cierto tiempo los procesos para asegurar su eficacia (9).

La norma ISO 45001 muestra la necesidad de tener medidas y estar en mejora constante. Las compañías deben guardar antecedentes claros sobre el análisis de soluciones de riesgos tomadas y seguimiento constante, lo cual ayuda hacer decisiones con las pruebas necesarias. También la norma sugiere que se hagan exámenes regulares del sistema para ajustarse a cambios en las actividades o leyes o ambiente de trabajo. Esto asegura que las medidas sean útiles y que la compañía pueda afrontar nuevos peligros o retos (9).



En el caso de los laboratorios clínicos, la regla ISO 45001 da un buen camino para manejar los riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos que tiene la personal. Al usar esta regla las empresas pueden asegurar que sigan las reglas internacionales de seguridad, bajar los errores en el

trabajo y subir la calidad de los servicios de salud. También, tener la certificación en ISO 45001 no solo ayuda a los empleados, sino que hace mejor imagen de la empresa al mostrar su deber con la seguridad y salud del trabajo (9).

A nivel nacional la normativa que controla la seguridad y salud ocupacional del trabajo es la Ley General de Cuido de Riesgos en los Lugares de Trabajo dada en 2021. Esta ley asegura las condiciones necesarias para los trabajadores, incluso aquellos que laboran en sitios con altas riesgos como laboratorios clínicos. Pero, aunque hay esta regla, su uso efectivo en laboratorios clínicos aún tiene grandes problemas como la falta de recursos y buena capacitación para la gente. (10).

Factores de Riesgos en laboratorios clínicos

-Riesgos Biológicos en Laboratorios Clínicos

Los riesgos biológicos en los laboratorios clínicos son aquellos asociados a la exposición de los trabajadores a agentes patógenos que pueden causar enfermedades infecciosas. Estos agentes incluyen bacterias, virus, hongos y parásitos, que pueden estar presentes en muestras biológicas, como sangre, orina, tejidos, entre otros. La exposición a estos agentes se puede dar por contacto directo o indirecto, como, por ejemplo, a través de aerosoles generados durante el procesamiento de muestras o por punciones accidentales con material punzante contaminado (11).

La magnitud del riesgo biológico depende del tipo de patógeno presente, el medio ambiente del laboratorio y las medidas de bioseguridad implementadas. Según Burastero y López (2020), los laboratorios clínicos deben cumplir con protocolos rigurosos para minimizar el riesgo de exposición, tales como el uso de barreras físicas (cabinas de seguridad biológica) y el empleo de equipos de protección personal (guantes, mascarillas, gafas de seguridad) (11).

Es esencial que los trabajadores de los laboratorios clínicos reciban capacitación continua en la gestión de riesgos biológicos y en las prácticas de bioseguridad. La implementación de estas prácticas reduce significativamente el riesgo de infecciones ocupacionales y mejora las condiciones de trabajo en estos entornos de alto riesgo (11).

-Riesgos Químicos en Laboratorios Clínicos

Los peligros químicos en los laboratorios médicos son un gran problema para la seguridad de trabajo. Estos peligros vienen de tocar y estar cerca de sustancias dañinas, como limpiadores, desinfectantes y cosas usadas en exámenes y cuidado de muestras. El contacto con estas cosas puede hacer mucho daño tanto en lo inmediato como a futuro en la salud de los trabajadores, todo depende de tipo, cantidad, y manera de contacto (11).

Los riesgos químicos se pueden clasificar en varias categorías, entre ellas:

- Riesgos tóxicos: cosas que pueden hacer daño a órganos internos, el sistema nervioso o el sistema de respirar. Ejemplos típicos en laboratorios médicos son benceno, formaldehído y cloroformo. Estar mucho tiempo cerca de grandes cantidades puede llevar a problemas crónicos como cáncer, daño al hígado o dificultades para respirar (12).
- Riesgos corrosivos: sustancias cosas que pueden hacer daño o acabar con tejidos vivos cuando tocan la piel, los ojos o las mucosas. Entre estas cosas hay ácidos como el ácido clorhídrico y el ácido sulfúrico, que son comunes en limpiezas o análisis de muestras (12).
- Riesgos inflamables y explosivos: cosas que se pueden prender rápido o hasta explotar con temperatura y presión buena. Los laboratorios que usan solventes como etanol, acetona o éter deben estar alerta a este riesgo de incendios o explosiones (12).

La exposición a estos riesgos puede ser derivada de accidentes en el manejo de sustancias químicas, como derrames, salpicaduras o inhalación de vapores peligrosos. La ventilación inadecuada, la falta de capacitación y el uso inadecuado de equipos de protección personal (EPP) aumentan la probabilidad de que los trabajadores sufran accidentes o enfermedades derivadas de sustancias químicas (12).

Según la Universidad de Salamanca, existen medidas preventivas clave para reducir los riesgos químicos en el laboratorio clínico (13). Estas incluyen:

- Uso de sistemas de ventilación adecuados: como campanas de extracción o cabinas de seguridad, que ayudan a mantener los niveles de sustancias químicas en el aire dentro de los límites permitidos (13).
- Almacenamiento seguro de productos químicos: todas las sustancias deben ser almacenadas en lugares específicos y con las precauciones necesarias para evitar mezclas peligrosas o reacciones no controladas (13).
- Equipos de protección personal (EPP): el uso de guantes, gafas de seguridad, batas de laboratorio y mascarillas es indispensable para minimizar la exposición directa a sustancias químicas peligrosas (13).
- Capacitación continua: los trabajadores deben ser entrenados en el manejo seguro de sustancias químicas, incluyendo el conocimiento de las Hojas de Seguridad de Material (MSDS) que proporcionan medidas de información crítica sobre los riesgos y las de emergencia (13).
- Planes de emergencia: todos los laboratorios deben tener protocolos establecidos para el manejo de derrames, exposiciones accidentales y primeros auxilios en caso de intoxicación química (13).

El mantenimiento de condiciones seguras y la prevención de accidentes químicos son aspectos esenciales en la gestión de riesgos en los laboratorios clínicos. El cumplimiento de las normativas de seguridad y la implementación de medidas de control efectivas son claves para proteger la salud de los profesionales y garantizar la seguridad en el ambiente laboral (13).

Riesgos Físicos y Ergonomía en Laboratorios Clínicos

Los riesgos físicos en los laboratorios clínicos se refieren a aquellos factores del entorno laboral que pueden afectar la salud de los trabajadores debido a exposiciones como el ruido, las radiaciones, la temperatura o la iluminación. Estos factores, aunque a menudo menos mencionados que los riesgos biológicos o químicos, son igualmente cruciales para el bienestar del personal de salud (14).

- Ruido: El ruido constante en los laboratorios puede provenir de equipos y maquinarias como centrifugadoras, autoclaves, aspiradoras y sistemas de ventilación. Aunque a niveles

moderados puede no parecer un riesgo inmediato, la exposición prolongada al ruido puede provocar problemas auditivos, estrés, fatiga y pérdida de concentración (14).

- Radiaciones: El uso de radiaciones ionizantes (como rayos X) y no ionizantes (como radiaciones ultravioletas en ciertos procedimientos de desinfección) representa un riesgo físico significativo en algunos laboratorios clínicos. La exposición a estos tipos de radiación, incluso a niveles bajos, puede tener efectos acumulativos en la salud, causando daños en los tejidos o aumentando el riesgo de desarrollar cáncer. Es esencial que los laboratorios cuenten con barreras de protección y que los trabajadores reciban capacitación adecuada para minimizar estos riesgos (15).
- Temperatura y Ventilación: Los laboratorios clínicos a menudo requieren de condiciones ambientales controladas, como temperaturas específicas para la conservación de muestras. Sin embargo, la exposición a temperaturas extremas, tanto frías como calientes, puede generar incomodidad, fatiga y estrés térmico. Una ventilación inadecuada también puede contribuir a una acumulación de gases y vapores peligrosos. La implementación de un sistema de ventilación adecuado es esencial para mantener condiciones óptimas de trabajo y salud (16).

Fundamentación sobre riesgos ocupacionales

Los riesgos ocupacionales son todos aquellos factores presentes en el entorno de trabajo que pueden afectar la salud física, mental o social de los trabajadores. Estos se clasifican comúnmente en: biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicosociales. La identificación y control de estos factores son esenciales para garantizar la seguridad y el bienestar del personal, especialmente en entornos de alta exposición como los laboratorios clínicos. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada año mueren más de 2.78 millones de personas en el mundo a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, y más de 374 millones sufren lesiones no mortales, muchas de las cuales están asociadas a riesgos no gestionados correctamente. (17)

En el contexto hospitalario, los riesgos ocupacionales tienen una presencia constante debido a la alta exigencia física y cognitiva del trabajo, así como a la exposición permanente a agentes contaminantes y situaciones de estrés. En los laboratorios clínicos, esto se ve agravado por la manipulación directa de muestras biológicas, productos químicos y equipos de alta precisión, lo

cual incrementa la probabilidad de accidentes laborales y enfermedades profesionales. La OIT señala que la ausencia de una política efectiva de gestión de riesgos contribuye significativamente a los índices de ausentismo, rotación de personal y disminución del rendimiento en las instituciones de salud. (17)

Asimismo, una deficiente identificación de los factores de riesgo en los espacios laborales puede derivar en la repetición sistemática de errores y fallos en la implementación de protocolos de bioseguridad. La Organización Internacional del Trabajo resalta que el enfoque preventivo debe ser parte integral de la cultura organizacional y no limitarse a la reacción ante eventos adversos. Por tanto, el análisis de los riesgos ocupacionales no solo debe contemplar el ambiente físico, sino también las condiciones psicosociales del personal, incluyendo la carga de trabajo, el clima laboral, el soporte institucional y la estabilidad emocional, ya que todos estos elementos impactan de forma directa en la salud integral del trabajador y en la calidad de los servicios prestados. (17)

Medidas de bioseguridad y prevención

Las medidas de bioseguridad comprenden un conjunto de normas, procedimientos y recursos que buscan minimizar el riesgo de exposición a agentes biológicos, químicos y físicos en el entorno hospitalario. Su correcta aplicación es esencial para proteger tanto al personal de salud como a los pacientes y al ambiente.

El uso de equipo de protección personal (EPP) es una de las principales barreras de control. En el laboratorio clínico, el EPP incluye guantes, mascarillas, batas, gorros, protección ocular y facial, los cuales deben utilizarse según el nivel de exposición al riesgo y deben estar disponibles en cantidad y calidad suficientes para todo el personal. (18)

La capacitación continua es otro pilar fundamental. Los trabajadores deben recibir formación periódica sobre bioseguridad, manejo de materiales peligrosos, uso correcto del EPP y protocolos ante accidentes ocupacionales. Esta formación mejora la percepción del riesgo y favorece una cultura institucional de seguridad. (18)

Los protocolos de bioseguridad incluyen procedimientos estandarizados para la manipulación de muestras biológicas, desinfección de superficies, gestión de accidentes con exposición a fluidos corporales y actuación ante derrames de sustancias peligrosas. Estos deben estar documentados, actualizados y ser de conocimiento de todo el personal. (18)

En cuanto al manejo de residuos, es crucial la clasificación adecuada entre residuos comunes, infecciosos y químicos, así como su disposición final conforme a la normativa vigente. La omisión en esta etapa representa un riesgo tanto para el personal como para el medio ambiente. (19)

El mantenimiento y limpieza de equipos e instalaciones debe realizarse con una periodicidad establecida y bajo protocolos específicos. Esto garantiza la funcionalidad de los instrumentos y previene la contaminación cruzada en el laboratorio. Asimismo, el mantenimiento preventivo de la infraestructura, como sistemas de ventilación, mobiliario y áreas de almacenamiento, es esencial para asegurar condiciones seguras y funcionales en el laboratorio. Este tipo de mantenimiento reduce la posibilidad de fallos operativos que puedan comprometer la bioseguridad o la integridad de los análisis clínicos. (19)

Una gestión integral de la bioseguridad en el laboratorio clínico debe contemplar estos elementos para asegurar un entorno laboral seguro y eficaz.

Plan de emergencia y Respuesta ante Incidentes

Un plan de emergencias es esencial para responder de manera efectiva ante incidentes como derrames químicos, incendios o exposiciones a agentes biológicos. Este plan debe incluir procedimientos claros, equipos de emergencia (extintores, duchas de seguridad) y simulacros periódicos para preparar al personal (3).

Normativas y Regulaciones

En El Salvador la prevención de riesgos en el trabajo está regulada por leyes y reglamentos que quieren asegurar la seguridad y salud de los trabajadores en sus lugares de trabajo. Estas reglas dan pasos que hay que hacer para bajar accidentes, enfermedades del trabajo y otras cosas que pueden tocar la integridad física y mental de los trabajadores, en El Salvador la prevención de

riesgos ocupacionales esté regulada a través de leyes y reglas que tratan de asegurar la seguridad y la salud de los trabajadores en sus lugares de trabajo. Estas normativas dan medidas obligatorias para bajar accidentes enfermedades ocupacionales y otras situaciones que pueden afectar la integridad física y mental los empleados (20).

La Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, publicada el 10 de junio de 2021, es el principal marco legal en materia de seguridad laboral en el país. Su propósito es establecer los derechos y responsabilidades tanto de los empleadores como de los trabajadores en lo que respecta a la prevención de riesgos en los centros de trabajo (20).

Entre los aspectos más relevantes de esta ley, se incluyen:

Obligaciones del empleador:

- Garantizar que los lugares de trabajo, maquinarias, herramientas y equipos sean seguros.
- Implementar programas de prevención de riesgos laborales y capacitaciones periódicas para los empleados.
- Proveer los Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados según la actividad que desempeñen los trabajadores.
- Contar con un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional en empresas con más de 15 empleados (20).

Derechos y deberes de los trabajadores:

- Recibir formación y capacitación en seguridad y salud ocupacional.
- Usar correctamente los equipos de protección personal proporcionados.
- Reportar condiciones de riesgo a sus superiores o al Comité de Seguridad (20).

Sanciones: La ley establece sanciones administrativas y económicas en caso de incumplimiento, que pueden ir desde multas hasta la suspensión temporal de actividades en los lugares de trabajo que representen un peligro inminente (20).

Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo

El Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, aprobado mediante el Decreto No. 89, complementa la ley mencionada con anterioridad al detallar las medidas específicas que deben implementarse en los diferentes entornos laborales (21).

Este reglamento abarca diversas disposiciones en materia de seguridad ocupacional, entre ellas:

Condiciones generales de seguridad e higiene en los lugares de trabajo:

- Espacios adecuados de ventilación, iluminación y temperatura.
- Control y eliminación de agentes contaminantes en el ambiente de trabajo.
- Implementación de planes de emergencia y evacuación (21).

Medidas específicas para ciertos sectores, como los laboratorios clínicos:

- Uso obligatorio de guantes, mascarillas y otros equipos de protección al manipular sustancias químicas y biológicas.
- Procedimientos para la correcta disposición de desechos peligrosos y material contaminado.
- Evaluaciones médicas periódicas para los trabajadores expuestos a agentes químicos o biológicos (21).

Prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo:

1. Control ergonómico de los espacios de trabajo para prevenir lesiones por posturas inadecuadas o esfuerzos repetitivos.
2. Capacitación en primeros auxilios y uso de equipos de emergencia.
3. Protocolos para la notificación de accidentes laborales y su respectiva investigación (21).

Esta norma también marca el deber del Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MTPS) en comprobar y seguir estas reglas. Brinda el poder a la institución para hacer revisiones y dar sanciones si hay incumplimiento. Seguir la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo y su reglamento general es clave para tener espacios laborales seguros y sanos. Tanto empleadores como trabajadores tienen responsabilidades compartidas en la implementación de medidas de prevención, lo que no solo mejora la seguridad, sino también la eficiencia y productividad en el trabajo.

En el caso de los laboratorios clínicos, estas normativas cobran especial relevancia debido a la exposición a agentes químicos, biológicos y riesgos ergonómicos. La correcta aplicación de las disposiciones legales contribuye a reducir accidentes y enfermedades laborales, protegiendo así la integridad de los profesionales del sector.

2.2 Estado de la cuestión o estado del arte

La gestión de riesgos ocupacionales en laboratorios clínicos es un tema muy importante a nivel mundial, y es que, debido a la exposición constante de la persona a riesgos biológicos, químicos, físico ergonómico, muchos estudios han abordado esta problemática, destacando la importancia de implementar medidas.

El estado del arte en esta investigación se basa en una revisión sistemática de textos científicos e informes sobre la gestión de riesgos ocupacionales en laboratorios clínicos. (Ver anexo 1)

El estudio realizado en Yopal, Colombia, por Ochoa Gelvez, Hernández-Herrera y Trillos Peña (2020), entre los trabajadores de laboratorio clínico, se ha analizado la incidencia de accidentes laborales derivados de la asociación con agentes biológicos, los autores resaltan que: “Los resultados del estudio revelaron que, durante los tres años evaluados, el comportamiento anual en el número de accidentes laborales por riesgos biológicos en trabajadores mantuvo una tendencia constante en el tiempo de aproximadamente 10 AT (Accidentes de Trabajo) por RB (Riesgos Biológicos) y una accidentalidad acumulada de 24.6%”. En el estudio también se destaca que a pesar de que se cuenta con las políticas y mejoras en la gestión, las cifras de accidentes han aumentado, lo que significa que el personal debe optimizar o incluir nuevas estrategias para crear una cultura organizacional para los controles de seguridad (22).

En un artículo publicado en la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, detalla informes con respecto a la frecuencia y las razones que indican que la exposición a sangre y fluidos biológicos a través de punciones accidentales y salpicaduras en las membranas mucosas, siendo esta causa el problema dentro de un entorno hospitalario (23). Los resultados confirmaron que los accidentes biológicos siguen siendo un problema grave en los laboratorios, debido a repercusiones como el ausentismo, el estrés psicológico y, ocasionalmente, la aparición de enfermedades profesionales debido a la exposición a patógenos. Se encontró que los trabajadores del laboratorio clínico estaban más expuestos a los temibles virus y bacterias, que pueden ser el VIH, las hepatitis B y C, y otras infecciones adquiridas en el hospital (23).

Los factores de riesgo que reconoce esta investigación son los siguientes:

- Falta de capacitación: Muchos trabajadores no contaban con la capacitación suficiente para mantenerse al día sobre el protocolo de bioseguridad vigente.
- Manejo inadecuado del equipo de protección personal: Si bien la mayoría de los trabajadores contaban con guantes, mascarillas y batas, no todos los utilizaban correctamente.
- Manejo inseguro de muestras: Los errores descritos fueron el reciclaje y reutilización del reencachado de agujas, así como la eliminación inadecuada de residuos biológicos.
- Sobrecarga: Se mostró que el estrés y la fatiga laboral aumentaron la tasa de accidentes en los turnos nocturnos (23).

Esto demuestra la urgente necesidad de promover una cultura de seguridad en los laboratorios clínicos mediante la capacitación continua, el desarrollo de infraestructura en los hospitales y la aplicación estricta de las prácticas de bioseguridad. Precisamente, este hallazgo coincide con el de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que estima que el personal sanitario a nivel mundial sufre 3 millones de lesiones por pinchazos con agujas al año. Estas estimaciones muestran una proporción muy alta de casos que provocan infecciones graves (23).

En diciembre de 2024, el Sindicato Independiente y la Confederación de funcionarios Públicos informaron sobre deficiencias en el Laboratorio de Patología del Hospital Universitario de Toledo. Unos cincuenta trabajadores sufrieron intoxicación con formaldehído. Como resultado, presentó síntomas respiratorios, oculares y dérmicos. Por lo tanto, se debe garantizar una ventilación adecuada y el uso de equipo de protección individual (EPI) para evitar la exposición a riesgos químicos (24).

Además de los riesgos físicos y químicos, los riesgos psicosociales que un empleado puede sufrir en el laboratorio clínico incluyen el estrés laboral y el acoso. Un ejemplo destacado fue el de una neuróloga del Hospital La Fe de Valencia, España, quien decidió demandar a la Generalitat Valenciana por acoso laboral debido a supuestas diferencias con sus superiores y vulneración de derechos fundamentales. Este caso pone de relieve la importancia de considerar las dimensiones psicosociales en el entorno laboral para velar por el bienestar de los trabajadores (25).

La OMS y la OIT han desarrollado herramientas para mejorar las condiciones de salud y seguridad en el trabajo de los trabajadores de la salud. Los responsables de salud y seguridad, tanto a nivel nacional como subnacional, e incluso a nivel de centro de salud, utilizan estas herramientas para implementar las prácticas a su disposición para garantizar la protección de la salud y seguridad de los trabajadores del sector salud (26).

En el estudio Importancia de la gestión de seguridad en el laboratorio clínico de un hospital materno infantil, escrito por Parsehian, el autor expone la importancia de tener buenas medidas de seguridad en el laboratorio del hospital materno infantil, demostrando que hay peligros físicos, químicos y biológicos. Los más grandes problemas fueron la falta de planificación para evitar accidentes y la falta de reglas claras sobre seguridad. La idea dada fue poner en marcha un programa que incluyera capacitaciones de mejoras, comprobar que las capacitaciones se convirtieran en acciones y crearan un sistema de seguridad idóneo. El estudio también menciona que es importante tener una buena atmósfera en el trabajo para mejorar la cultura de seguridad en los laboratorios (27).

Guerra-Grajeda et al., en el informe sobre la Evaluación de la gestión de riesgos en laboratorios de investigación con sistemas integrados de calidad, los autores estudiaron los peligros en laboratorios de salud, descubriendo que el contacto con agentes biológicos, sustancias tóxicas y malas posturas eran problemas graves. Lo cual sugirió crear un Sistema Integrado de Calidad basado en las normas ISO 9001 y 45001 para hacer más segura la tarea del personal y afirmar el correcto cuidado del personal frente a los riesgos de salud ocupacional. Los resultados mostraron que los laboratorios certificados tienen mejor entendimiento sobre riesgos y medidas de seguridad en comparación con aquellos sin certificación (28).

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

Este estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, ya que busca medir, describir y analizar de forma objetiva los factores relacionados con la gestión de riesgos ocupacionales en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales. Este enfoque permite transformar fenómenos observables en datos numéricos, facilitando su interpretación a través de técnicas estadísticas. La investigación se basa en la observación sistemática y en la recolección estructurada de información mediante instrumentos previamente validados.

3.2 Tipo de estudio

El diseño adoptado es descriptivo y transversal. El carácter descriptivo se justifica por la intención de conocer y detallar las condiciones actuales de la gestión de riesgos ocupacionales sin manipular variables. Asimismo, es un estudio de corte transversal porque los datos fueron recolectados en un solo momento específico, permitiendo una fotografía diagnóstica del fenómeno investigado durante el período de mayo a julio de 2025.

3.3 Población y muestra

La población del estudio está compuesta por todo el personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, con un total de 60 personas, entre las cuales se incluyen: bioanalistas, técnicos de laboratorio, auxiliares de laboratorio y personal de apoyo (quienes realizan funciones administrativas o de limpieza).

Se consideran tanto las personas que trabajan en turnos diurnos como nocturnos, ya que los riesgos pueden variar según el horario laboral, distribuidos de la siguiente manera:

- Turno diurno: 40 personas
- Turno nocturno: 20 personas (ver Anexo 2).

El tipo de muestreo será censal o por población total, ya que se pretende incluir a la totalidad del personal que labora en el laboratorio clínico durante el período de estudio. Esta decisión se justifica debido al tamaño manejable de la población (60 personas) y al objetivo de obtener una visión

completa y representativa de las condiciones de riesgo ocupacional que enfrentan todos los trabajadores de los laboratorios.

Criterios de inclusión:

- Personal que labora de manera permanente en el laboratorio
- Trabajadores de laboratorio de ambos turnos (diurno y nocturno)
- Personas que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento

Criterios de exclusión:

- Personal que, aunque labore dentro del hospital, no desempeñe funciones directamente relacionadas con actividades del laboratorio clínico (p. ej., personal de otras áreas rotado temporalmente).
- Personal que presente condiciones médicas, psicológicas o cognitivas diagnosticadas que puedan alterar su percepción o capacidad de respuesta al cuestionario.
- Personal que se encuentre bajo régimen de múltiples contratos u horarios combinados, lo cual podría sesgar la representatividad de los datos por doble exposición o carga horaria atípica.
- Personal que se ausente del puesto de trabajo durante el periodo de recolección de datos por razones de licencia, vacaciones, incapacidad médica o permisos prolongados.
- Personal que no acepte participar voluntariamente en el estudio o no complete el instrumento de recolección de forma válida.

3.4 Operacionalización de variables

La operacionalización de variables es un proceso fundamental en la investigación, ya que permite traducir los conceptos teóricos en indicadores medibles. En este estudio, se ha elaborado una matriz que estructura las variables de acuerdo con los objetivos específicos, facilitando así su medición y análisis.

Esta matriz se compone de varias secciones clave. En primer lugar, se incluyen las variables sociodemográficas y laborales del personal del laboratorio clínico, como edad, sexo, nivel académico, años de experiencia y área de trabajo. Estas variables permiten caracterizar a los participantes y contextualizar su exposición a riesgos ocupacionales.

En segundo lugar, se identifican los principales factores de riesgo presentes en el entorno laboral, agrupados en cuatro categorías: biológicos, químicos, físicos y ergonómicos. La definición conceptual y operacional de cada uno de estos factores facilita la evaluación de la magnitud del riesgo y las condiciones en las que se presentan.

Finalmente, se describen las medidas de seguridad y bioseguridad implementadas en el laboratorio clínico, con el propósito de analizar las estrategias existentes para la prevención de riesgos ocupacionales. Entre estas medidas se incluyen la capacitación continua del personal, la implementación de protocolos de bioseguridad, el manejo adecuado de residuos biológicos, el mantenimiento de equipos y la infraestructura del laboratorio.

Cada variable ha sido definida conceptual y operacionalmente, estableciendo los indicadores específicos para su medición. Además, se determinó la escala de valores y el tipo de escala de medición utilizada, diferenciando entre variables cualitativas nominales, ordinales y cuantitativas. Esta estructura permite garantizar la validez y confiabilidad de los datos recolectados, facilitando su posterior análisis e interpretación.

Matriz de operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Definición conceptual	Definición operacional
Caracterizar a los trabajadores del laboratorio clínico en relación con sus áreas de trabajo y exposición a factores de riesgo ocupacional.	Características sociodemográficas y laborales	Edad, sexo, nivel académico, antigüedad laboral, área de trabajo, turnos	Distribución por edad, sexo, antigüedad, ubicación por áreas	Encuesta	Cuestionario	Son los datos que describen a los trabajadores según sus condiciones personales y laborales.	Identificación de los datos personales y laborales relevantes de los trabajadores del laboratorio clínico.
Cuantificar los factores de riesgo ocupacional presentes en el laboratorio clínico, diferenciados en categorías: biológicos, químicos, físicos y ergonómicos.	Factores de riesgo ocupacional	Biológicos, químicos, físicos, ergonómicos	Presencia de agentes biológicos (sangre, fluidos), químicos (reactivos, alcoholes), físicos (ruido, iluminación), ergonómicos (posturas, movimientos repetitivos)	Observación y encuesta	Guía de observación y cuestionario	Son condiciones o agentes presentes en el entorno laboral que pueden afectar la salud de los trabajadores.	Identificación, por categoría, de los factores de riesgo ocupacional presentes en el área de trabajo del laboratorio clínico.
Determinar las medidas de seguridad y bioseguridad existentes en el laboratorio clínico para prevenir los riesgos ocupacionales.	Medidas de seguridad y bioseguridad	Capacitación y Conocimiento sobre existencia de Equipos de protección personal, cumplimiento de protocolos de manejo de residuos biológicos, señalización, manejo de desechos Mantenimiento de equipos Infraestructura	Disponibilidad y uso de EPP, existencia de protocolos de bioseguridad, señalización de riesgo, correcta disposición de residuos	Observación y entrevista	Guía de observación y entrevista	Son acciones, normas y recursos que reducen o eliminan la exposición a riesgos en el entorno laboral.	Evaluación del cumplimiento y existencia de las medidas preventivas aplicadas para minimizar los riesgos ocupacionales en el laboratorio.

3.5 Técnicas e instrumentos

Para la recolección de datos en este estudio, se empleará la técnica de encuesta mediante un cuestionario estructurado en formato digital, dirigido a todo el personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales.

El instrumento será administrado a través de la plataforma Google Forms, lo cual facilitará su distribución y recolección de datos por medios electrónicos. El cuestionario está diseñado para recopilar información sobre condiciones laborales, exposición a factores de riesgo ocupacional, y medidas de seguridad y bioseguridad implementadas. Estará compuesto por preguntas cerradas de opción múltiple y dicotómicas (Sí/No), lo cual permitirá obtener datos objetivos y estandarizados.

La aplicación estará a cargo del equipo investigador, quienes enviarán el enlace a cada participante a través de los canales oficiales internos del hospital. Se estima que el tiempo de llenado será de 10 a 15 minutos por participante.

No se realizará prueba piloto, dado que el instrumento ha sido previamente revisado y validado metodológicamente con el asesor académico. (Ver Anexo 3)

Además, se incorporará una guía de observación directa, con el propósito de verificar el cumplimiento práctico de normas de bioseguridad. Esta herramienta permitirá observar aspectos como el uso correcto de EPP, el seguimiento de protocolos en el manejo de muestras, y la disposición de residuos biológicos. La observación será realizada por el equipo investigador durante jornadas previamente autorizadas por la dirección del hospital, sin interferir con las funciones del personal ni poner en riesgo la privacidad de los pacientes o el flujo de trabajo. (Ver Anexo 4).

3.6 Plan de tabulación y análisis de datos

Tabulación de datos:

Los datos obtenidos mediante Google Forms serán exportados a una hoja de cálculo de Microsoft Excel, lo que permitirá organizar y tabular automáticamente las respuestas, garantizando mayor precisión en el procesamiento de la información.

Análisis de datos:

Se llevará a cabo un análisis descriptivo de todas las variables consideradas en la investigación, con el fin de identificar las principales características del personal y las condiciones del laboratorio clínico. Se utilizarán tablas de frecuencias y gráficos de barras para representar los resultados de manera clara y comprensible. El análisis será realizado de forma individual para cada variable, destacando los patrones más relevantes observados.

El análisis e interpretación de los resultados se realizará relacionando los hallazgos con las bases teóricas de la gestión de riesgos ocupacionales, a fin de identificar oportunidades de mejora en la seguridad y bienestar del personal.

3.7 Consideraciones éticas

La investigación se fundamentará en los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki y las normas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Por ello, se garantizarán los derechos de toda persona, como la protección de la vida, salud, dignidad, integridad, autodeterminación, intimidad y confidencialidad de la información personal. Los participantes no serán expuestos a riesgos físicos, psicológicos ni sociales.

Se solicitará el consentimiento informado antes de iniciar la recolección de datos, asegurando el cumplimiento de los principios de anonimato, autonomía, no maleficencia, equidad, confidencialidad, beneficencia y justicia. La participación será voluntaria, y se informará a cada persona sobre los objetivos del estudio, los posibles beneficios, así como su derecho a formular consultas durante todo el proceso.

Además, este protocolo será sometido a revisión y aprobación por el Comité de Ética de la Universidad, para asegurar el cumplimiento normativo y ético de la investigación. (Ver anexo 5).

Anonimato: Se resguardará la identidad de los participantes mediante la codificación de la información, evitando cualquier forma de identificación personal.

Autonomía: Cada participante será informado clara y comprensiblemente sobre el propósito, procedimientos y beneficios del estudio, sin presiones ni condicionamientos, respetando su derecho a retirarse en cualquier momento.

No maleficencia: Se evitará cualquier pregunta o situación que pueda incomodar o afectar negativamente al participante. No se generará ningún daño físico, psicológico ni emocional.

Equidad: Todos los trabajadores del laboratorio clínico tendrán igualdad de oportunidades para participar, sin discriminación de ningún tipo.

Confidencialidad: Toda la información recopilada será tratada de forma estrictamente confidencial. No se divulgarán nombres ni datos personales. Los resultados se presentarán en forma agregada, lo que impedirá la identificación individual de los participantes.

Beneficencia: La investigación no conlleva riesgos para los participantes. Se orienta a proponer mejoras en las condiciones laborales del personal, en beneficio directo del entorno laboral.

Justicia: Se garantizará un proceso equitativo, en el que todos los empleados tengan derecho a participar voluntariamente, sin restricciones ni favoritismos.

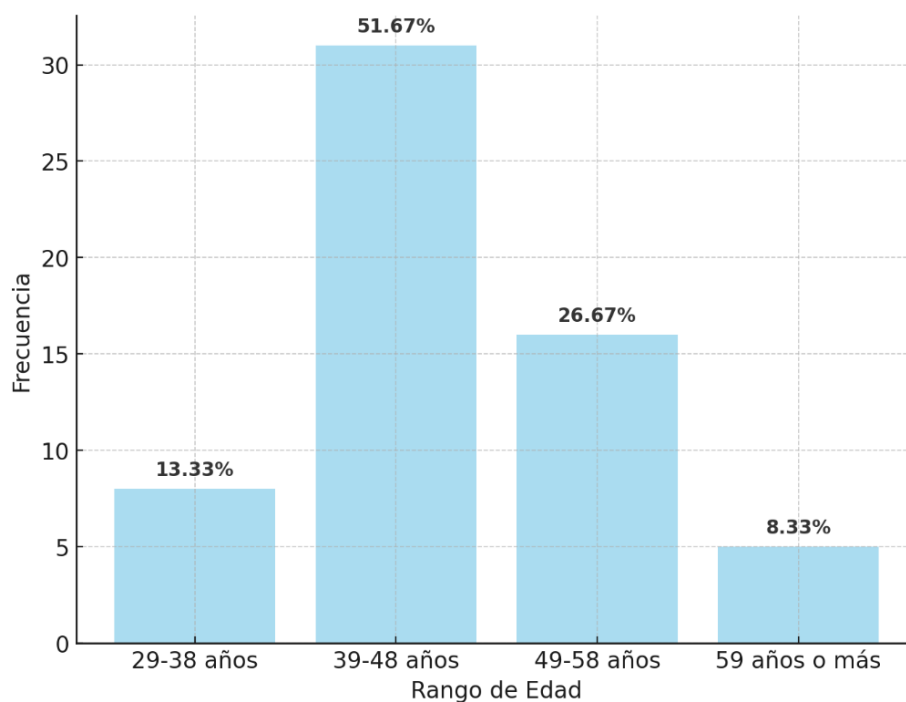
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento, organizados en función de las variables sociodemográficas y laborales del personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales. Los datos se muestran en forma de tablas y gráficos, acompañados de un análisis interpretativo que permite describir las principales características del personal encuestado y su contexto de trabajo. Esta descripción inicial permite contextualizar la exposición a los distintos factores de riesgo ocupacional, de acuerdo con los objetivos de la presente tesis.

Sección 1: Datos generales del personal del laboratorio clínico

Gráfico 1. Distribución por edad del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

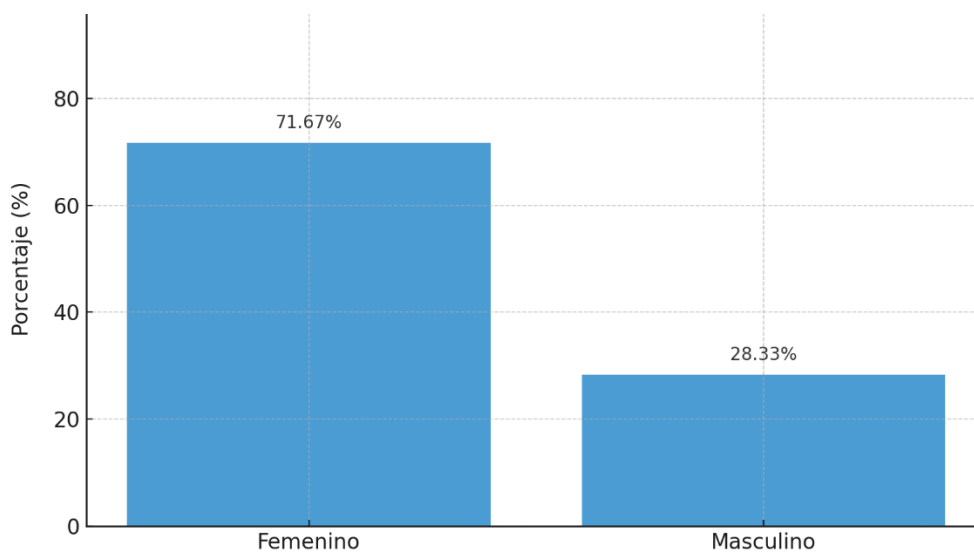


Nota. Elaboración propia.

Análisis: La distribución por rango de edad evidencia que más de la mitad del personal del laboratorio clínico se encuentra entre los 39 y 48 años, lo que indica una fuerza laboral mayoritariamente madura y con trayectoria profesional consolidada. Esta característica es

relevante para la gestión de riesgos ocupacionales, ya que el personal con mayor experiencia tiende a dominar los procedimientos técnicos, pero también puede presentar mayor susceptibilidad a trastornos osteomusculares debido a la exposición prolongada a posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. A su vez, la menor proporción de trabajadores jóvenes sugiere limitaciones en la renovación generacional, lo que podría dificultar la implementación de prácticas innovadoras si no se fortalece la capacitación continua. Desde un enfoque ergonómico y de bioseguridad, esta estructura etaria demanda estrategias específicas de prevención y vigilancia ocupacional, como lo plantean Moreno (2017) y la Organización Internacional del Trabajo (2021), quienes destacan la necesidad de adaptar los entornos laborales a las condiciones físicas y cognitivas propias de cada grupo etario, favoreciendo así el desempeño seguro y sostenido del recurso humano.

Gráfico 2. Distribución porcentual por sexo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

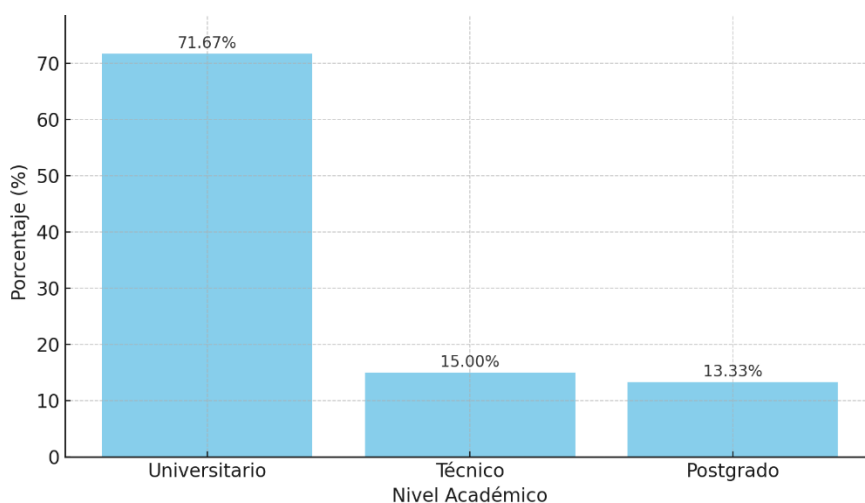


Nota. Elaboración propia.

Análisis: La marcada predominancia femenina (71,67 %) refleja la feminización habitual de los servicios de laboratorio clínico descrita por la OMS y la literatura latinoamericana, donde el desarrollo de habilidades finas y la atención al detalle se asocian frecuentemente al trabajo de mujeres. Este patrón implica que los programas de gestión de riesgos deben incorporar enfoques diferenciales de género, pues las trabajadoras tienden a reportar con mayor frecuencia trastornos

musculoesqueléticos en la región cervical y lumbar debido a estaturas promedio menores y a la adaptación deficiente del mobiliario. Además, la evidencia de la OIT subraya que la doble carga laboral –trabajo remunerado y cuidado familiar– puede aumentar la fatiga y la posibilidad de incidentes biológicos en el personal femenino, por lo que conviene reforzar las pausas activas, la ergonomía ajustable y la capacitación en manejo de muestras durante los turnos de mayor demanda.

Gráfico 3. Distribución por nivel académico del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

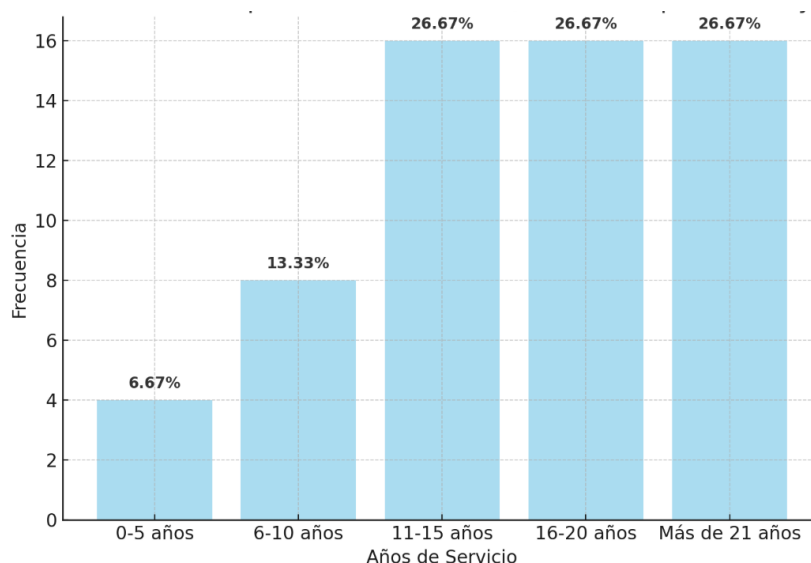


Nota. Elaboración propia.

Análisis: La mayoría del personal encuestado posee formación universitaria (71,67 %), lo que respalda la presencia de profesionales calificados en el área de laboratorio clínico. Este dato resulta coherente con las políticas nacionales de fortalecimiento del recurso humano en salud, que exigen titulaciones formales para asegurar la calidad del procesamiento de muestras y la validez diagnóstica. Sin embargo, la participación de personal técnico (15,00 %) y de postgrado (13,33 %) también introduce una heterogeneidad que puede enriquecer el trabajo colaborativo, siempre que existan protocolos bien definidos y una cultura institucional basada en la bioseguridad. Según la OIT (2021), el nivel académico influye directamente en la percepción del riesgo y en la adherencia a las normas de protección, por lo cual es fundamental garantizar que los procesos de inducción y

actualización estén alineados con las competencias de cada grupo. La alta proporción de profesionales universitarios constituye una fortaleza institucional, pero también plantea el desafío de mantener su motivación y formación continua frente a los riesgos emergentes del entorno hospitalario.

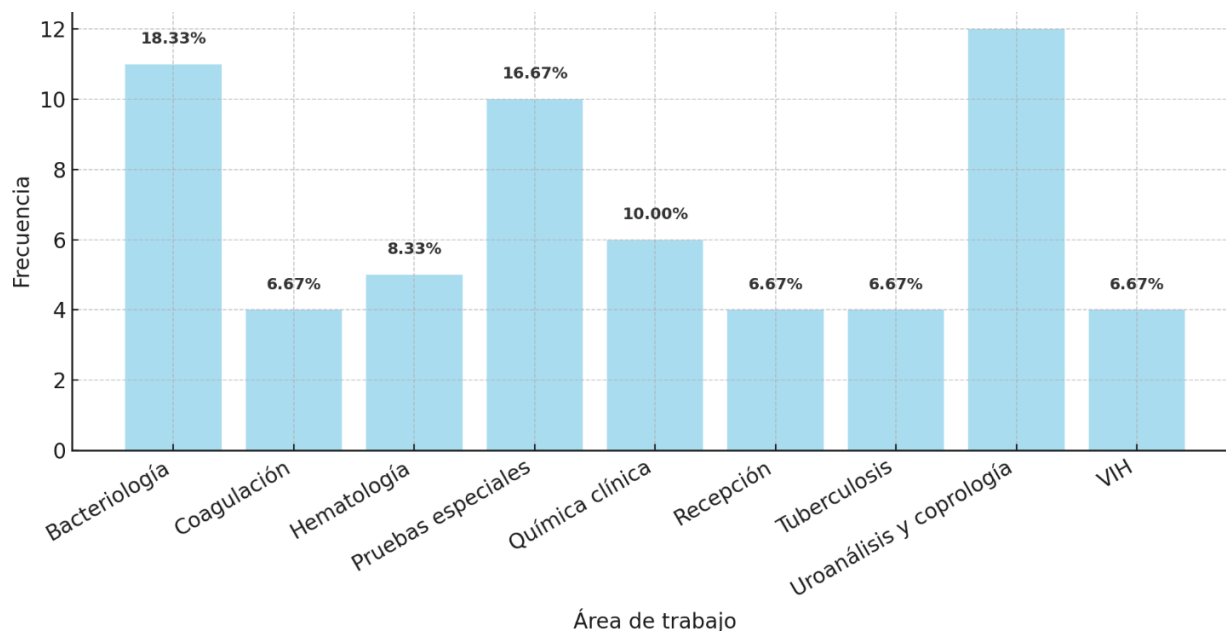
Gráfico 4. Distribución por años de servicio en la institución del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.



Nota. Elaboración propia.

Análisis: Más de tres cuartas partes del personal posee entre once y veintiún años de antigüedad, lo que confirma la estabilidad laboral típica de los laboratorios clínicos y coincide con los hallazgos de Parsehian sobre la retención de talento especializado en entornos hospitalarios. Esta permanencia prolongada implica dominio técnico, pero también aumenta la exposición acumulativa a riesgos biológicos y ergonómicos, por lo que la ISO 45001 recomienda reforzar la vigilancia médica periódica y la rotación de tareas a partir de la primera década de servicio. El reducido ingreso de personal nuevo (20 % en los primeros diez años) sugiere la necesidad de planes de sucesión, pues la literatura de la OIT advierte que, sin renovación generacional, se eleva la carga de trabajo de los empleados sénior y se retrasa la incorporación de prácticas innovadoras de bioseguridad.

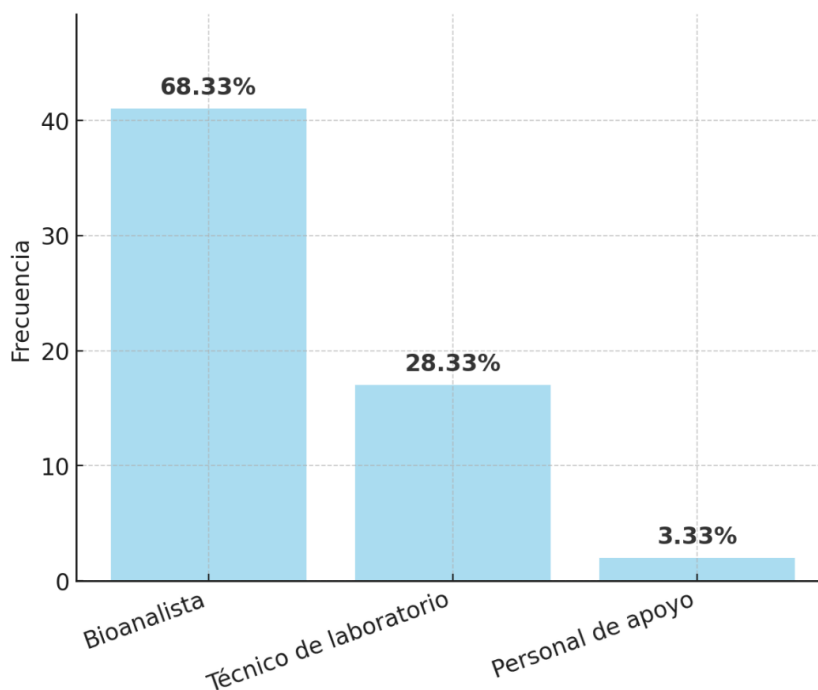
Gráfico 5. Distribución por área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.



Nota. Elaboración propia.

Análisis: Las áreas de Uroanálisis-coprología, Bacteriología y Pruebas especiales concentran casi el 55 % del personal, lo que apunta a una carga operativa elevada en secciones con alto contacto biológico y manipulación de muestras potencialmente infecciosas. Según la OMS, estos departamentos presentan mayor riesgo de salpicaduras y exposición a aerosoles, por lo que requieren cabinas de seguridad certificadas y refuerzo continuo de los protocolos de bioseguridad. Las secciones de Coagulación, Recepción, Tuberculosis y VIH tienen dotaciones menores (alrededor del 7 % cada una); sin embargo, su perfil de riesgo no es despreciable, pues manejan reactivos de origen sanguíneo y cultivos específicos. Una distribución tan diversificada exige que el sistema de gestión de la seguridad laboral asigne recursos y supervisiones proporcionales, tal como sugiere la norma ISO 45001, integrando controles de ingeniería y capacitación diferenciada para prevenir accidentes y asegurar la calidad diagnóstica en todo el laboratorio clínico.

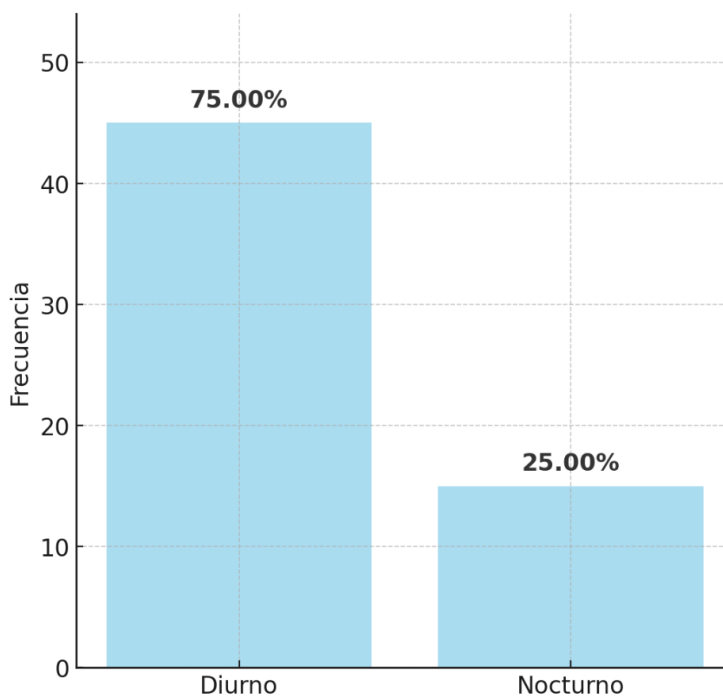
Gráfico 6. Distribución por categoría del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.



Nota. Elaboración propia.

Análisis: El predominio de bioanalistas (68,33 %) en la plantilla del laboratorio clínico reafirma la naturaleza profesionalizada del servicio y asegura, en principio, una adecuada capacidad técnica para el manejo de procesos analíticos y cumplimiento de normas de bioseguridad. No obstante, esta estructura demanda mecanismos de supervisión efectiva y actualización periódica, ya que, como señala Moreno (2017), el mayor nivel académico no garantiza por sí solo una conducta segura si no existe un sistema organizacional que refuerce prácticas seguras y fomente la cultura preventiva. La presencia del personal técnico (28,33 %) indica un importante apoyo operativo, especialmente en la fase preanalítica y en la manipulación directa de muestras, lo que exige capacitación continua y validación de competencias. En cuanto al personal de apoyo (3,33 %), aunque su participación es reducida, no debe minimizarse su exposición, particularmente en actividades como recolección de residuos y limpieza de áreas contaminadas, por lo que deben incluirse plenamente en las estrategias de gestión del riesgo ocupacional.

Gráfico 7. Distribución por turno de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

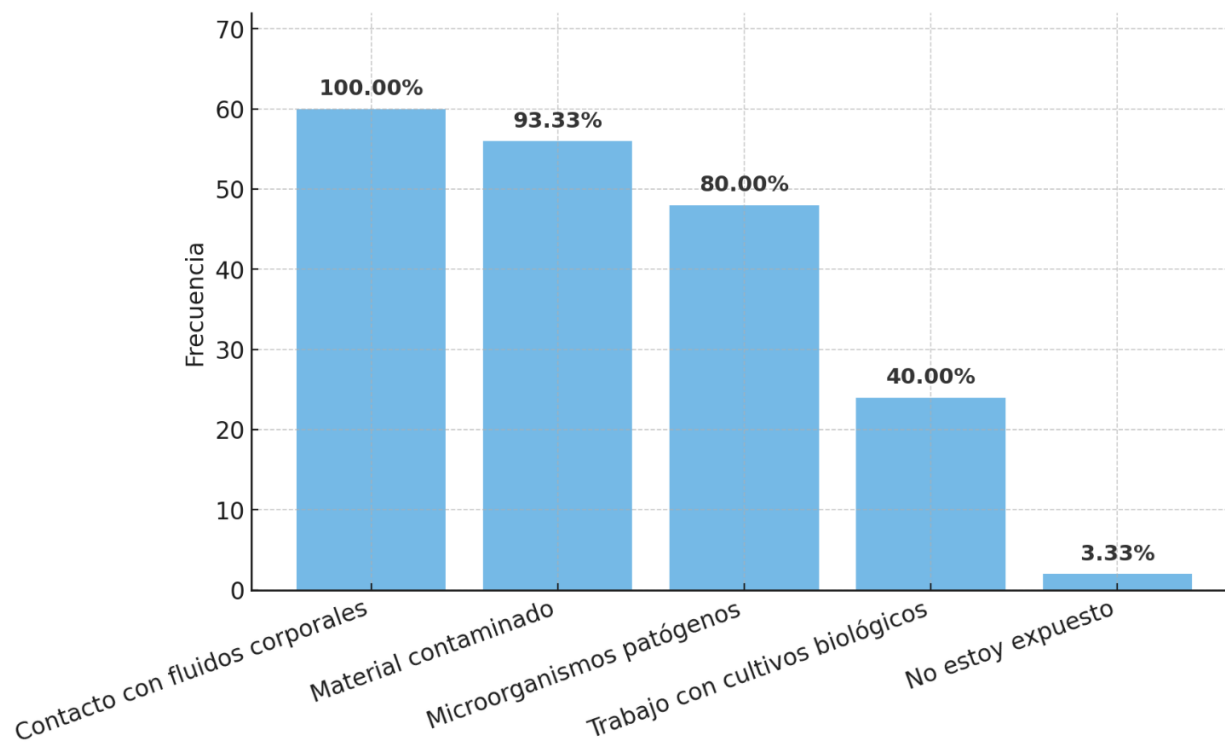


Nota. Elaboración propia

Análisis: La mayor concentración de trabajadores se observa en el turno diurno para todas las categorías, con una relación 2:1 frente al nocturno (40 vs. 20 empleados). Destacan los técnicos de laboratorio, que representan la dotación más numerosa en ambos horarios; asimismo, concentran el 53 % del equipo nocturno (8 de 15), lo que sugiere una demanda operativa elevada de personal técnico especializado fuera del horario regular. En términos de bioseguridad, la rotación nocturna exige medidas diferenciadas de supervisión y reposición de EPP. Del mismo modo, los bioanalistas mantienen un balance similar entre turnos, lo que contribuye a la continuidad del control de calidad analítica; sin embargo, los auxiliares y el personal de apoyo presentan proporciones menores en el nocturno, situación que podría derivar en sobrecarga de tareas técnicas y de limpieza en horas críticas. Estos hallazgos subrayan la importancia de reforzar la dotación de personal de soporte en horario nocturno y de implementar protocolos de bioseguridad específicos para turnos reducidos, garantizando así una cobertura segura y eficiente durante las 24 horas del servicio.

Sección 2: Factores de riesgo ocupacional

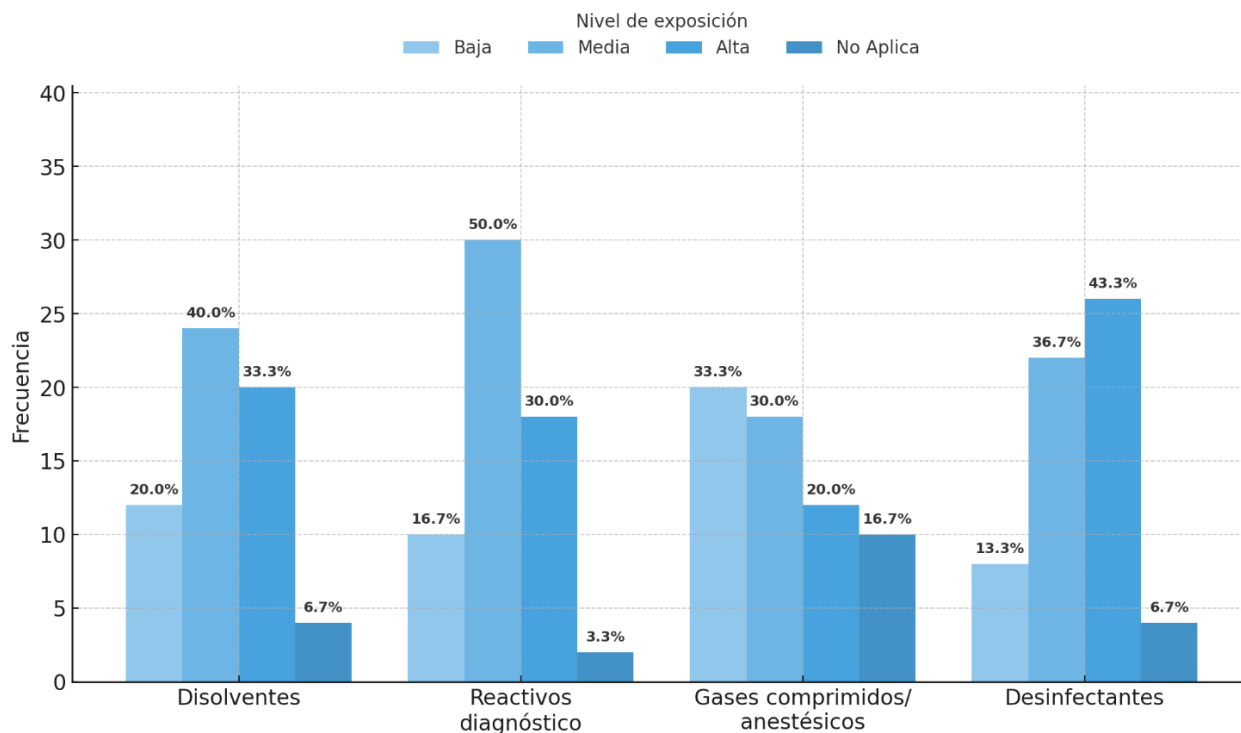
Gráfico 8. Distribución de riesgos biológicos a los que se expone el personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.



Nota. Elaboración propia.

Análisis: La totalidad del personal reporta contacto con fluidos corporales, seguido por una alta exposición a material contaminado (93,33 %) y microorganismos patógenos (80,00 %), lo cual evidencia el riesgo biológico constante inherente al entorno del laboratorio clínico. Esta situación exige la aplicación rigurosa de normas de bioseguridad, como el uso de barreras físicas, equipos de protección personal y protocolos estandarizados, tal como lo establece la OMS y las directrices del Ministerio de Salud. El trabajo con cultivos biológicos, aunque representa solo el 40 %, requiere precauciones específicas de nivel II y III, debido al riesgo de generación de aerosoles y exposición por vía inhalatoria. Resulta preocupante que un pequeño porcentaje (3,33 %) declare no estar expuesto, lo que podría indicar una subvaloración del riesgo o deficiencias en la formación sobre peligros laborales, lo que refuerza la importancia de implementar programas de sensibilización permanente en todos los niveles del personal.

Gráfico 9. Distribución por nivel de exposición a sustancias químicas en el área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.



Fuente: Elaboración propia.

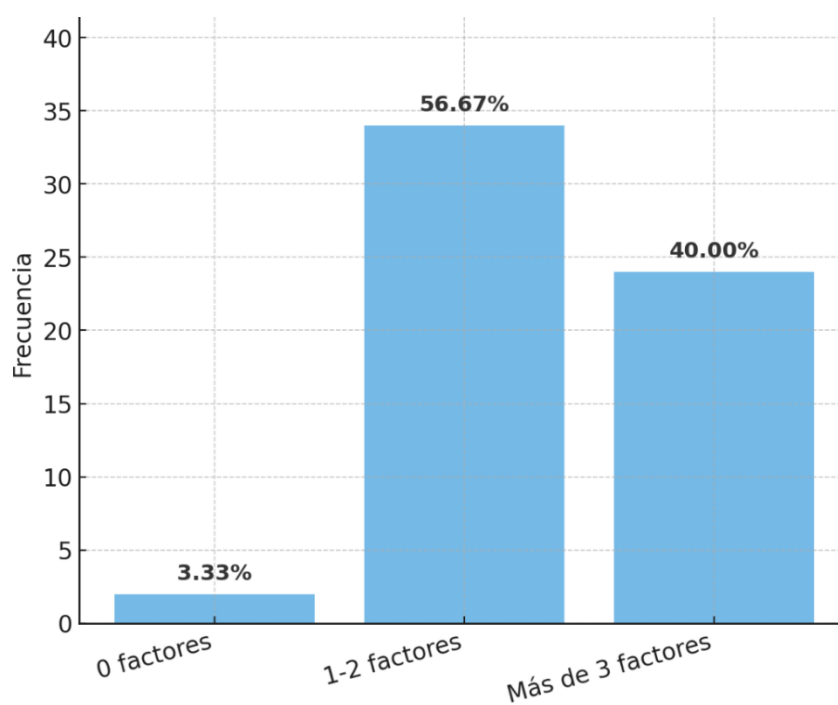
Análisis: Los datos revelan que los desinfectantes (como cloro y amonios cuaternarios) son las sustancias con mayor nivel de exposición, con un 43.3 % del personal reportando exposición alta. Esto se relaciona con su uso frecuente en la limpieza y desinfección de superficies, equipos y materiales, especialmente en áreas de alta rotación como uroanálisis y microbiología. Los reactivos químicos para diagnóstico también registran una alta exposición media (50 %), reflejando su utilización constante en procedimientos analíticos diarios.

En contraste, los gases comprimidos o anestésicos presentan la mayor proporción de respuestas “No Aplica” (16.7 %), lo cual sugiere que su uso está restringido a ciertas áreas especializadas o que no forman parte del equipamiento habitual. Este dato es coherente con lo esperado para laboratorios de diagnóstico general. Los disolventes muestran una distribución más equilibrada entre media (40 %) y alta (33.3 %) exposición, lo que indica que, aunque no se usan

constantemente, están presentes en procedimientos específicos que requieren solventes orgánicos para limpieza, fijación o tinción.

Desde la perspectiva de la bioseguridad química, estos hallazgos confirman la necesidad de realizar monitoreos técnicos periódicos de la ventilación, el almacenamiento seguro y el uso de equipo de protección personal especializado. Como recomienda la OMS (2022), la exposición prolongada a agentes químicos debe ser gestionada mediante controles de ingeniería y protocolos diferenciados según la sustancia, con énfasis en capacitación específica y evaluación de riesgo por puesto de trabajo.

Gráfico 10. Distribución de factores físicos presentes (ruido, calor, radiación) en el área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

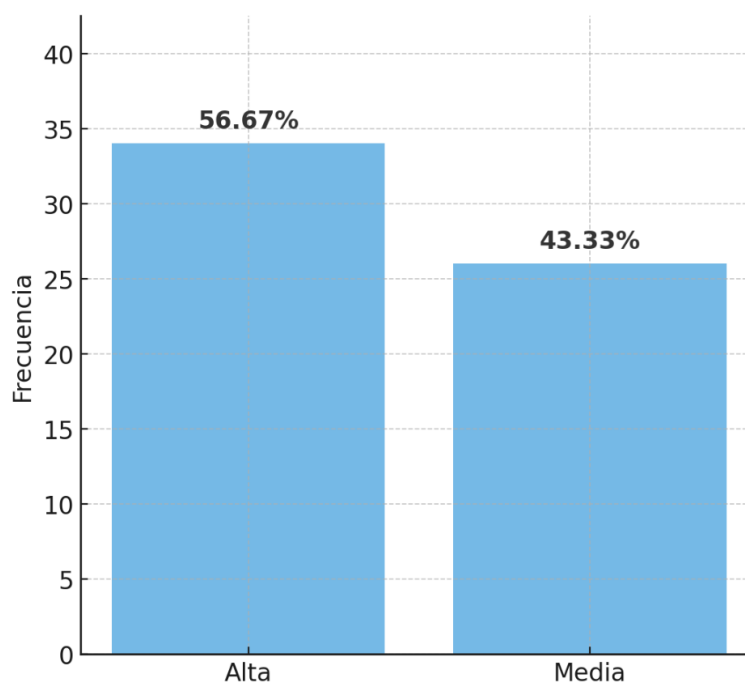


Nota. Elaboración propia.

Análisis: Más de la mitad del personal (56,67 %) reporta la presencia de uno o dos factores físicos en su área laboral, mientras que el 40 % identifica más de tres, lo que evidencia una exposición significativa a condiciones ambientales adversas como ruido, iluminación deficiente, vibraciones

o temperaturas extremas. Según la OIT, estos factores no solo afectan el confort, sino que también pueden reducir el rendimiento y aumentar el riesgo de errores analíticos, especialmente en tareas que exigen precisión visual o concentración prolongada. La percepción de múltiples riesgos físicos en el entorno sugiere la necesidad de evaluaciones técnicas periódicas y adecuaciones estructurales para mitigar su impacto. Resulta llamativo que solo un 3,33 % declare no estar expuesto, lo cual puede deberse a un mayor aislamiento físico de su puesto o, más probablemente, a una percepción limitada del riesgo. En este sentido, la formación en identificación de peligros físicos debe integrarse como parte del plan de bioseguridad institucional.

Gráfico 11. Presencia de riesgos ergonómicos (posturas inadecuadas, movimientos repetitivos) en el área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.



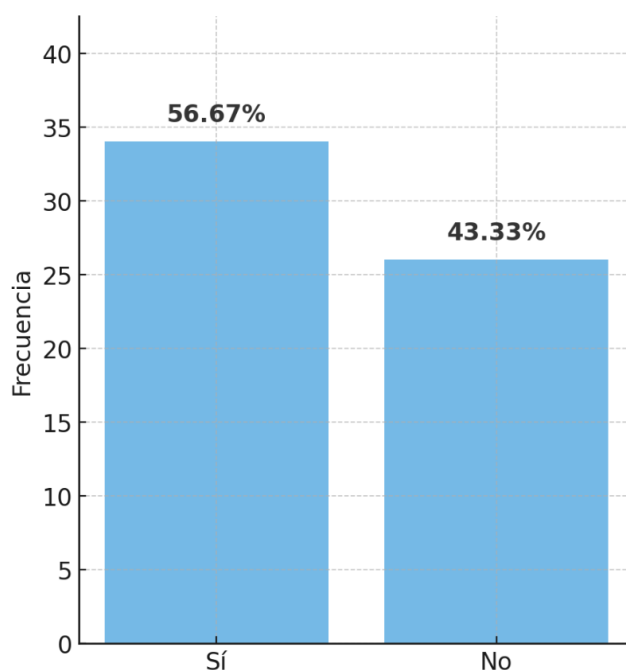
Nota. Elaboración propia.

Análisis: Más de la mitad del personal percibe una exposición ergonómica alta (56,67 %), lo que refleja la carga física asociada a posturas estáticas prolongadas, micro movimientos repetitivos y manipulación de equipos en espacios reducidos. Esta cifra coincide con la literatura de la OMS,

que identifica al laboratorio clínico como uno de los entornos sanitarios con mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en cuello y espalda. El 43,33 % restante reporta riesgo medio, lo que confirma que la ergonomía es un problema transversal, independiente del área específica. Según la ISO 45001, la persistencia de estos factores requiere intervenciones de ingeniería –ajuste de mobiliario, altura de mesadas y soportes para pipeteo– combinadas con pausas activas y rotación de tareas, para evitar la cronicidad de lesiones y la pérdida de productividad. En suma, los datos subrayan la urgencia de un programa ergonómico integral que complemente las medidas de bioseguridad ya vigentes en el laboratorio.

Sección 3: Medidas de seguridad y bioseguridad

Gráfico 12. Capacitación en bioseguridad del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

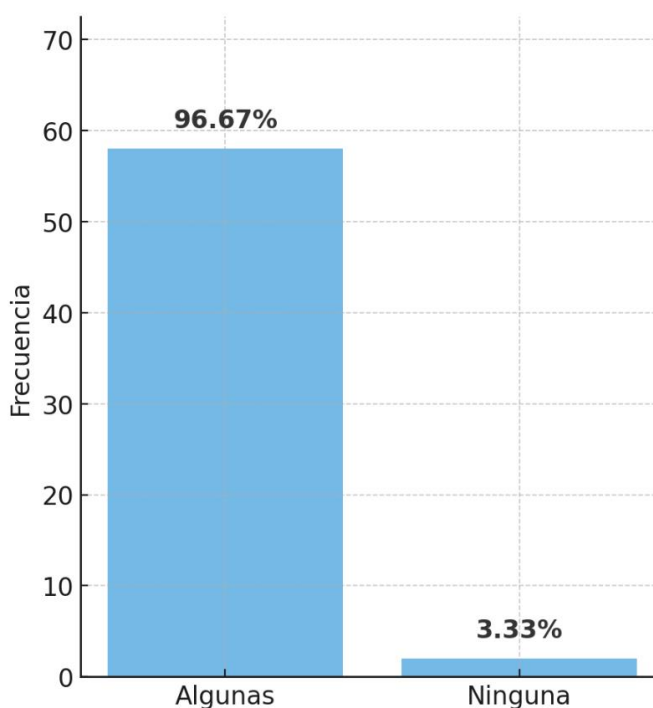


Nota. Elaboración propia.

Análisis: El 56,67 % del personal declara haber recibido capacitación en seguridad y bioseguridad durante el último año, mientras que el 43,33 % indica no haber participado en este tipo de formación reciente. Esta proporción revela una brecha significativa en la actualización de conocimientos, considerando que los protocolos de bioseguridad requieren revisiones constantes

ante la aparición de nuevos riesgos biológicos y cambios en las normativas. La OIT y la OMS coinciden en que la capacitación continua es un componente esencial para consolidar una cultura preventiva, reducir incidentes y garantizar prácticas seguras en la manipulación de muestras. La ausencia de formación en casi la mitad del equipo sugiere debilidades en el plan institucional de gestión de riesgos y refuerza la necesidad de implementar estrategias sostenidas de educación ocupacional, con contenidos adaptados al nivel académico y función de cada trabajador del laboratorio.

Gráfico 13. Medidas de bioseguridad en el área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

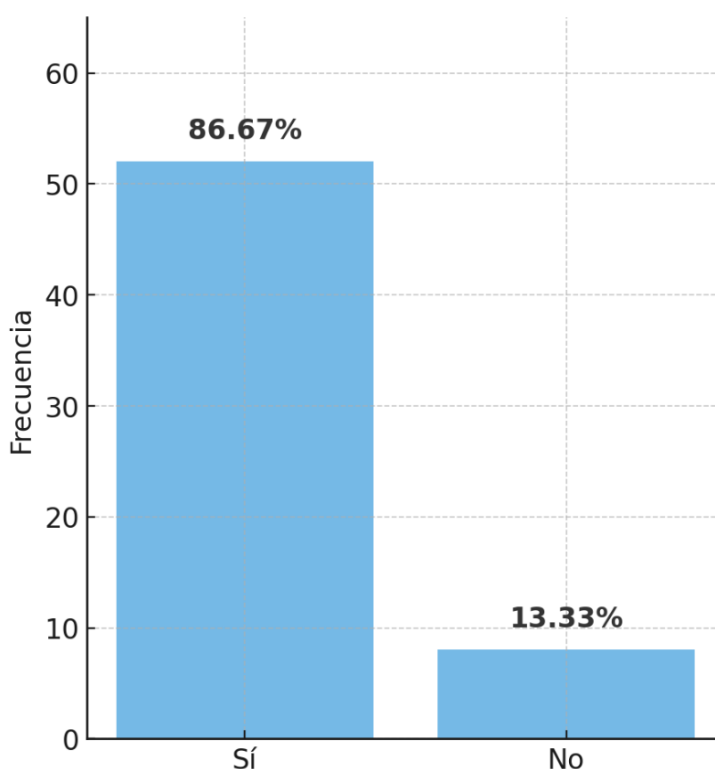


Nota. Elaboración propia.

Análisis: Una amplia mayoría del personal (96,67 %) reconoce la existencia de al menos algunas medidas de bioseguridad en su área de trabajo, lo que sugiere que el laboratorio cuenta con elementos mínimos de protección, como guantes, mascarillas, señalización o dispensadores de desinfectante. No obstante, la respuesta "algunas" indica una posible parcialidad en la aplicación de estas medidas, lo cual puede generar zonas de vulnerabilidad si no existe una cobertura integral.

La literatura de la OMS y el Reglamento Sanitario Internacional insisten en que la bioseguridad no debe depender solo de recursos físicos, sino también de una gestión sistemática que incluya mantenimiento, supervisión y cultura organizacional. El hecho de que aún un 3,33 % del personal declare la ausencia total de medidas es preocupante y debe investigarse a fondo, pues podría corresponder a áreas de menor vigilancia o a falta de sensibilización respecto a los riesgos presentes.

Gráfico 14. Cumplimiento de protocolos de manejo de residuos por parte del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

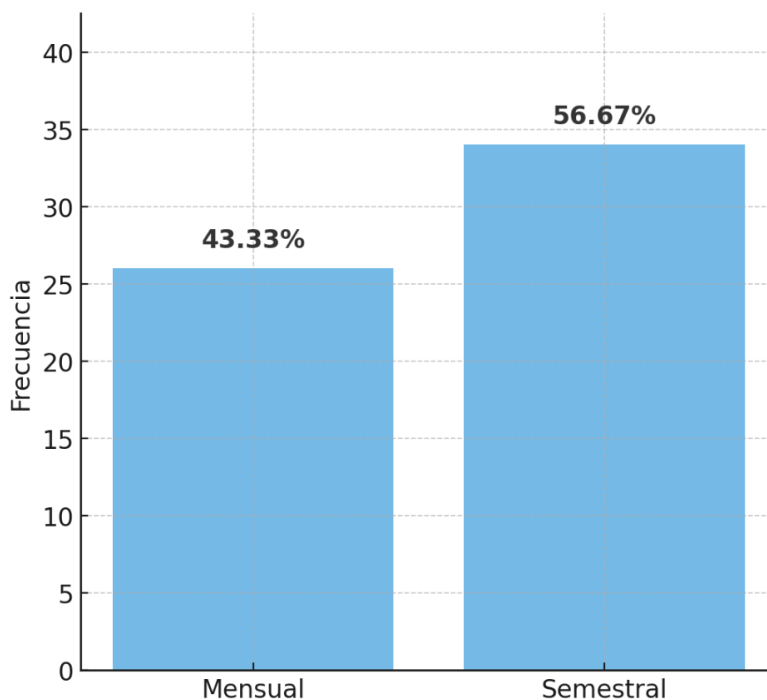


Nota. Elaboración propia.

Análisis: El 86,67 % del personal afirma que se cumplen los protocolos de manejo de residuos biológicos en su área de trabajo, lo que representa un indicador positivo para la gestión de bioseguridad institucional. Este cumplimiento sugiere la existencia de rutas definidas para desechos infecciosos, clasificación por color, uso de contenedores adecuados y capacitación en

segregación. Sin embargo, el 13,33 % que responde negativamente refleja una brecha importante, ya que cualquier falla en este proceso puede derivar en contaminación cruzada, riesgo de infecciones y sanciones regulatorias. La OIT y la normativa nacional de bioseguridad exigen una implementación uniforme de estas prácticas en todos los servicios del laboratorio. Por tanto, se requiere reforzar la supervisión y auditorías internas, especialmente en áreas donde el cumplimiento no ha sido consolidado, asegurando que los residuos biológicos sean manejados conforme a estándares internacionales de seguridad hospitalaria.

Gráfico 15. Frecuencia de mantenimiento de equipos del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

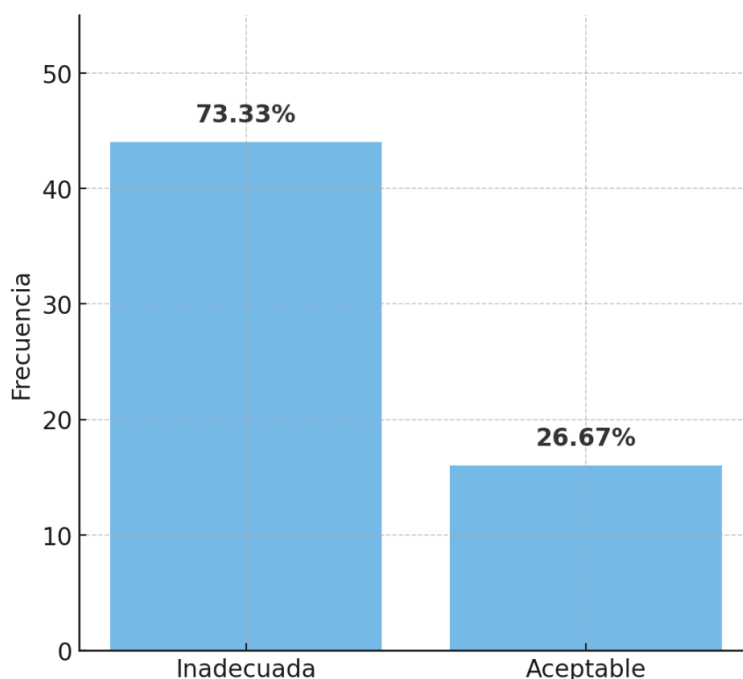


Nota. Elaboración propia.

Análisis: El 56,67 % del equipo indica que el mantenimiento de los instrumentos se realiza de forma semestral, mientras que el 43,33 % refiere revisiones mensuales. Aunque esta periodicidad puede ser adecuada para equipos de baja complejidad, la literatura de bioseguridad recomienda controles más frecuentes en analizadores automatizados y cabinas de seguridad, debido a su impacto directo en la fiabilidad diagnóstica y la protección del personal. Esta diferencia sugiere

posibles variaciones entre secciones del laboratorio: las áreas con mayor rotación de muestras como química clínica o hematología podrían requerir planes de mantenimiento más cortos para minimizar fallos y recalibraciones. Establecer un calendario unificado y basado en el riesgo favorecería la continuidad operativa y reduciría errores analíticos, en consonancia con las recomendaciones de la norma ISO 15189 sobre gestión de calidad en laboratorios clínicos.

Gráfico 16. Seguridad de la infraestructura del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.



Análisis: Una proporción significativa del personal (73,33 %) califica la infraestructura del laboratorio como inadecuada, lo que representa una alerta crítica desde la perspectiva de la seguridad ocupacional. Esta percepción puede estar relacionada con deficiencias estructurales como ventilación insuficiente, iluminación deficiente, espacios reducidos o disposición inadecuada de las áreas de trabajo, factores que incrementan el riesgo de accidentes, exposición biológica y fatiga laboral. Solo el 26,67 % considera que las condiciones son aceptables, lo cual sugiere que la mayoría de los trabajadores no se sienten protegidos por el entorno físico. Según la OMS y la normativa salvadoreña en salud ocupacional, las condiciones de infraestructura deben garantizar la bioseguridad, la ergonomía y la funcionalidad operativa. Por tanto, estos resultados refuerzan la urgencia de intervenciones institucionales que incluyan mejoras edilicias, rediseño del

flujo de trabajo y adecuación de espacios, como parte de un plan integral de mejora continua en la gestión del riesgo laboral.

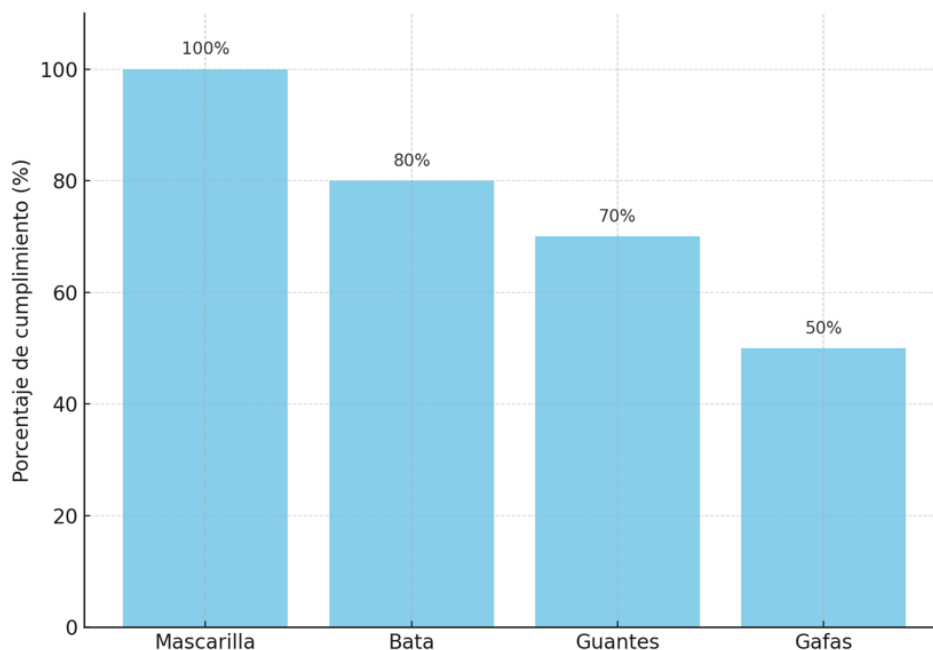
Resultados de la guía de observación en el laboratorio clínico

Con el propósito de complementar los datos obtenidos mediante el cuestionario autoadministrado, se aplicó una guía de observación estructurada en distintas áreas del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales. Esta herramienta tuvo como finalidad evaluar de forma directa y objetiva el cumplimiento de medidas de bioseguridad, el uso adecuado del equipo de protección personal (EPP), y la aplicación de protocolos establecidos en el entorno real de trabajo. La observación directa, como técnica de recolección, permitió constatar el grado de concordancia entre las percepciones declaradas por el personal y las prácticas efectivamente implementadas durante el desarrollo de sus funciones, aportando una visión más integral del nivel de gestión del riesgo ocupacional en la institución.

Los ítems observados fueron agrupados en tres dimensiones: uso del equipo de protección personal, cumplimiento de normas operativas de bioseguridad, y condiciones organizativas del entorno de trabajo. La aplicación se llevó a cabo en turnos diurnos y nocturnos, mediante visitas programadas y discretas a cada área, para evitar alterar la rutina natural del personal.

Los resultados indican un cumplimiento alto en aspectos básicos como el uso de mascarilla (100 %) y de bata de laboratorio (80 %), lo cual evidencia una cultura generalizada de autoprotección frente a riesgos biológicos evidentes.

Gráfico 17. Cumplimiento del uso de equipo de protección personal en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

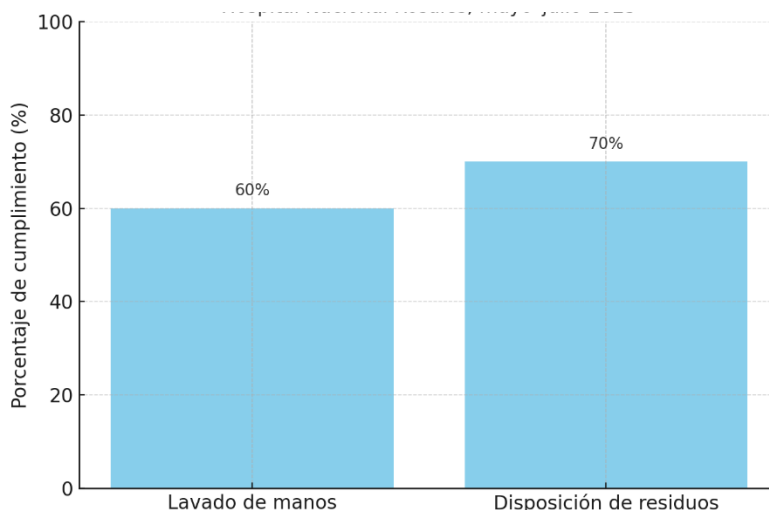


Nota: Elaboración propia.

No obstante, se observaron deficiencias en el uso sistemático de guantes (70 % de cumplimiento) y gafas de protección (50 %), especialmente en procedimientos no considerados de “alto riesgo”, lo cual refleja una subvaloración del riesgo indirecto o de baja visibilidad. Esta tendencia ha sido descrita en estudios como el de Castillo et al. (2021), quienes señalan que el cumplimiento parcial del EPP se vincula con la percepción de inmediatez del riesgo y la falta de supervisión constante.

En relación con las normas operativas, se constató que el lavado de manos antes y después de los procedimientos fue observado en solo el 60 % de las estaciones, y la disposición correcta de residuos biológicos en el 70 %. Este nivel de cumplimiento, aunque mayoritario, resulta insuficiente si se considera que dichas acciones constituyen barreras críticas para la interrupción de cadenas de contagio, especialmente en un entorno de exposición permanente a agentes infecciosos. Tal como señala la OMS en sus directrices de bioseguridad en laboratorios (2022), el incumplimiento intermitente de estas normas puede tener consecuencias acumulativas sobre la seguridad institucional y constituye un indicador de fallos en la cultura organizacional.

Gráfico 18. Cumplimiento de normas operativas básicas en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.



Nota: Elaboración propia.

En cuanto al entorno físico y organizativo, se evidenció una señalización insuficiente de normas de bioseguridad en áreas clave (40 % de cumplimiento), limitada distancia entre estaciones de trabajo (en 30 % de las observaciones) y un bajo nivel de aplicación visible de protocolos ante derrames o incidentes menores. Estas deficiencias estructurales coinciden con los resultados del cuestionario, donde más del 70 % del personal calificó la infraestructura como inadecuada, lo que confirma una necesidad crítica de intervención física y normativa.

Aunque los resultados clave se presentan y analizan en el cuerpo del texto, se incluye a continuación la matriz completa de observación como referencia técnica del cumplimiento detallado por ítem.

Tabla 1. Matriz de resultados de la guía de observación aplicada al personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

N°	Ítem observado	%	%	%	No
		Cumple	Parcial	cumple	
1	Uso correcto de bata de laboratorio	80.0 %	20.0 %	0.0 %	
2	Uso de guantes durante el manejo de muestras	70.0 %	20.0 %	10.0 %	
3	Uso de mascarilla durante actividades de riesgo biológico	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
4	Uso de gafas o protector ocular si corresponde	50.0 %	30.0 %	20.0 %	
5	Lavado de manos antes y después del procedimiento	60.0 %	20.0 %	20.0 %	
6	Disposición correcta de residuos biológicos	70.0 %	20.0 %	10.0 %	
7	Manipulación adecuada de material punzocortante	80.0 %	10.0 %	10.0 %	
8	Limpieza y desinfección de superficies	60.0 %	20.0 %	20.0 %	
9	Mantenimiento de la distancia entre estaciones	30.0 %	40.0 %	30.0 %	
10	Presencia de señalización de seguridad y bioseguridad	40.0 %	30.0 %	30.0 %	
11	Aplicación de protocolos ante derrames o accidentes	33.3 %	33.3 %	33.3 %	
12	Almacenamiento seguro de sustancias químicas	50.0 %	30.0 %	20.0 %	
13	Estado físico de los EPP	60.0 %	30.0 %	10.0 %	
14	Registro visible de normas o instructivos	44.4 %	22.2 %	33.3 %	

Nota. Elaboración propia.

En conjunto, los resultados de la guía de observación muestran que, aunque existen prácticas favorables en el uso de ciertos elementos de protección, persisten vacíos relevantes en la aplicación sistemática de normas, supervisión técnica y condiciones organizativas. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de implementar estrategias más estrictas de vigilancia, reforzamiento de hábitos y rediseño estructural, para consolidar una gestión integral del riesgo que trascienda la mera disposición de recursos físicos.

4.2 Discusión

Los resultados obtenidos permiten afirmar que se alcanzaron los objetivos planteados en la presente investigación, ya que se caracterizó al personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, se cuantificaron los principales factores de riesgo ocupacional presentes en distintas áreas del laboratorio, y se determinaron las medidas institucionales existentes para su prevención y control. Los hallazgos adquieren especial relevancia dentro de una gestión hospitalaria orientada no solo a la eficiencia de los servicios clínicos, sino también a la protección integral del recurso humano, en concordancia con lo establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (4) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (3).

En relación con el primer objetivo, la caracterización sociodemográfica y laboral evidenció una plantilla predominantemente femenina, con edades concentradas entre los 39 y 58 años, formación universitaria en su mayoría y una notable antigüedad laboral. Estos datos coinciden con lo señalado por López y colaboradores (18), quienes sostienen que los servicios de laboratorio tienden a conformarse por profesionales maduros, con fuerte experiencia técnica, pero también expuestos a condiciones ergonómicas repetitivas que, con el tiempo, afectan su salud musculoesquelética. Esta situación fue confirmada en los resultados, donde más del 56 % del personal manifestó estar altamente expuesto a riesgos ergonómicos, como posturas forzadas y movimientos repetitivos, lo cual exige una intervención sistemática desde la ergonomía preventiva y correctiva.

El segundo objetivo fue cumplido al evidenciar una alta exposición a riesgos biológicos, con el 100 % del personal en contacto directo con fluidos corporales y más del 93 % manipulando material contaminado. Estos datos refuerzan la afirmación de la Organización Mundial de la Salud, según la cual el laboratorio clínico es una de las áreas de mayor riesgo dentro del sistema hospitalario (1). Adicionalmente, el 40 % del personal reportó trabajo con cultivos biológicos, lo que implica la necesidad de ambientes controlados, cabinas certificadas y seguimiento estricto de las normativas de bioseguridad de nivel II y III, conforme a las recomendaciones internacionales (3). Desde el enfoque teórico de la gestión del riesgo laboral, esto se traduce en la obligación de implementar barreras múltiples, tanto físicas como procedimentales, para mitigar la posibilidad de contagios o incidentes biológicos.

En lo que respecta a los factores físicos y químicos, los resultados revelan que el 40 % de los trabajadores están expuestos a más de tres factores físicos simultáneamente (ruido, calor, iluminación deficiente), mientras que los niveles de exposición a sustancias químicas como desinfectantes y reactivos se sitúan entre medio y alto. Estos hallazgos coinciden con lo planteado por González (7), quien advierte que los riesgos físicos y químicos suelen ser subestimados en los laboratorios clínicos, a pesar de sus efectos acumulativos sobre la salud del personal y la calidad del trabajo. En este sentido, se reafirma la necesidad de incorporar evaluaciones técnicas periódicas y protocolos diferenciados según la sección o carga de trabajo, especialmente en áreas como hematología y pruebas especiales.

Finalmente, el tercer objetivo se cumplió mediante el análisis de las medidas de prevención y control. Aunque el 96,6 % del personal reconoce la existencia de al menos algunas medidas de bioseguridad en su área, y el 86,6 % afirma que se cumplen los protocolos de manejo de residuos biológicos, el hecho de que un 43 % no haya recibido capacitación en el último año plantea una debilidad institucional. Como señalan estudios del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (6), la bioseguridad no puede depender exclusivamente del equipamiento disponible, sino que requiere una cultura organizacional sostenida, basada en la formación continua y la supervisión efectiva. De igual forma, el 73 % del personal calificó la infraestructura del laboratorio como inadecuada, lo que confirma una deuda estructural que compromete tanto la seguridad ocupacional como la calidad del servicio clínico.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La investigación permitió identificar que el personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales presenta un perfil homogéneo, caracterizado por alta proporción de mujeres, formación universitaria y antigüedad laboral superior a una década. Este capital humano, aunque consolidado, muestra vulnerabilidad a trastornos osteomusculares debido a la exposición prolongada a factores ergonómicos como posturas forzadas y movimientos repetitivos.

Se constató una exposición significativa del personal a riesgos biológicos, dado que más del 93 % manipula directamente muestras potencialmente infecciosas. Asimismo, se identificó la presencia de factores físicos y químicos, como ruido, calor, iluminación deficiente y contacto continuo con desinfectantes y reactivos, cuyos efectos acumulativos afectan la salud y el desempeño laboral.

En materia de bioseguridad, si bien la mayoría reconoce la existencia de medidas institucionales y reporta su cumplimiento, persisten brechas importantes: ausencia de capacitación reciente en casi la mitad del personal y deficiencias en la infraestructura, lo que limita la efectividad de las prácticas de prevención. La guía de observación confirmó estas debilidades, especialmente en el uso sistemático de guantes, lavado de manos y limpieza final del área de trabajo.

Aunque se observan avances en la profesionalización del personal y esfuerzos institucionales por garantizar la seguridad ocupacional, persisten limitaciones estructurales, técnicas y formativas que requieren atención integral para asegurar condiciones laborales seguras y sostenibles, en consonancia con los estándares nacionales e internacionales.

La evidencia obtenida resalta la urgencia de implementar estrategias de mejora continua que integren la capacitación periódica, la modernización de la infraestructura y el fortalecimiento de las prácticas de bioseguridad. Estas acciones no solo reducirían la incidencia de riesgos ocupacionales, sino que también optimizarían la eficiencia operativa del laboratorio y contribuirían a la protección integral del recurso humano, garantizando así un entorno de trabajo más seguro y alineado con las exigencias de la salud pública.

5.2 Recomendaciones

A la luz de los resultados obtenidos y del análisis desarrollado, se proponen las siguientes recomendaciones dirigidas a las autoridades institucionales competentes, especialmente a la Dirección del Hospital Nacional Rosales, al Comité de Salud y Seguridad Ocupacional y a la jefatura del laboratorio clínico. Su implementación contribuirá a optimizar la gestión de riesgos ocupacionales desde un enfoque preventivo, estructural y formativo:

1. **Diseñar e implementar un plan ergonómico institucional** que aborde de forma integral las condiciones de trabajo físico dentro del laboratorio. Este plan debe incluir la adecuación del mobiliario, la redistribución de estaciones de trabajo según criterios ergonómicos, y la incorporación de pausas activas programadas durante la jornada laboral.
2. **Reforzar el programa de capacitación continua en bioseguridad**, asegurando su obligatoriedad y cobertura anual para todo el personal técnico y profesional del laboratorio.
3. **Sugerir la Intervenir prioritariamente las condiciones de infraestructura física**, corrigiendo las deficiencias reportadas por el personal en cuanto a ventilación inadecuada, iluminación deficiente, ausencia de señalización y deterioro de espacios críticos. Se recomienda una auditoría técnica del entorno laboral para establecer un plan de mejora de la infraestructura, que contemple la redistribución funcional del espacio, la renovación de equipos y la implementación de un programa de mantenimiento preventivo periódico.
4. **Actualizar el diagnóstico institucional de riesgos laborales**, incorporando evaluaciones técnicas periódicas sobre agentes físicos y químicos en el entorno del laboratorio. Este proceso debe realizarse con participación del Comité de Salud y Seguridad Ocupacional y estar basado en metodologías estandarizadas.

5.3 Propuesta Técnica

Gestión de riesgos ocupacionales en el personal de laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales

1. Introducción

El personal de laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales se encuentra expuesto a múltiples riesgos ocupacionales derivados del contacto directo con agentes biológicos, químicos y físicos. La implementación de un plan de intervención es fundamental para reducir la incidencia de accidentes y enfermedades laborales, fortalecer la cultura de prevención y garantizar condiciones seguras de trabajo, en cumplimiento con la normativa nacional e internacional de seguridad y salud ocupacional.

2. Objetivo General

Desarrollar e implementar acciones estratégicas orientadas a la identificación, control y reducción de los riesgos ocupacionales que afectan al personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales.

3. Objetivos Específicos

- Identificar los principales riesgos ocupacionales presentes en las diferentes áreas del laboratorio clínico.
- Implementar medidas preventivas y correctivas que minimicen la exposición del personal.
- Fortalecer la capacitación continua en seguridad y salud ocupacional.
- Promover la participación activa del personal en la gestión preventiva de riesgos.

4. Estrategias y Acciones

Capacitación periódica: talleres sobre bioseguridad, uso de equipos de protección personal (EPP) y protocolos de emergencia.

Fortalecimiento de medidas de control: instalación de señalización adecuada, mantenimiento preventivo de equipos y provisión de EPP de calidad.

Protocolos de actuación: elaboración y socialización de manuales de bioseguridad y respuesta inmediata ante incidentes.

Monitoreo y vigilancia: inspecciones periódicas de las áreas de trabajo y actualización de matrices de riesgos.

5. Cronograma de Ejecución

Actividad	Responsable	Inicio	Finalización
Capacitación en bioseguridad	Unidad de Salud Ocupacional	Enero 2026	Marzo 2026
Implementación de señalización y EPP	Dirección Administrativa	Febrero 2026	Abril 2026
Protocolos de actuación y simulacros	Comité de Seguridad e Higiene	Marzo 2026	Junio 2026
Evaluación y monitoreo de riesgos	Coordinación de Laboratorio	Permanente	Permanente

6. Recursos Necesarios

- Humanos: instructores, comité de seguridad e higiene, personal de laboratorio.
- Materiales: señalización, EPP, manuales impresos, equipos de bioseguridad.
- Financieros: presupuesto hospitalario asignado a seguridad ocupacional.

7. Responsables de Implementación

- La ejecución estará a cargo de la Unidad de Salud Ocupacional, en coordinación con la Dirección Administrativa, el Comité de Seguridad e Higiene y la Coordinación del Laboratorio Clínico.

8. Evaluación y Seguimiento

El cumplimiento del plan será evaluado trimestralmente mediante indicadores de gestión como:

- Reducción de incidentes reportados.
- Porcentaje de personal capacitado.
- Grado de cumplimiento de protocolos de bioseguridad.
- Resultados de auditorías internas.

9. Instrumentos del Plan de Intervención

Con el fin de garantizar la aplicación práctica y el seguimiento efectivo del Plan de Intervención, se han diseñado una serie de instrumentos técnicos que facilitan la identificación, control y evaluación de los riesgos ocupacionales en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales. Estos instrumentos constituyen herramientas estandarizadas que permiten registrar información de manera objetiva, sistemática y verificable, lo que contribuye a fortalecer la gestión en seguridad y salud ocupacional. Su inclusión responde a la necesidad de transformar las recomendaciones teóricas en mecanismos operativos de control, asegurando así que las acciones planteadas puedan implementarse de forma ordenada, medible y sostenible. Asimismo, estos formularios, listas de cotejo y registros servirán de apoyo a los responsables de la unidad de salud ocupacional y al comité de seguridad e higiene, quienes tendrán una base documental para la toma de decisiones y la evaluación continua del cumplimiento del plan.

9.1 Formulario de Identificación de Riesgos

Este formulario permite registrar de forma sistemática los riesgos detectados en el laboratorio clínico, evaluando su probabilidad, severidad y priorización para definir acciones correctivas o preventivas.

Área/Sección	Peligro identificado	Riesgo asociado	Probabilidad (1-3)	Severidad (1-3)	Nivel de riesgo (PxS)	Medidas de control existentes	Acciones correctivas/propuestas	Responsable	Fecha de revisión
Ej: Hematología	Manipulación de sangre	Exposición a patógenos	3	3	9 (Alto)	Uso de guantes y bata	Implementar cabinas de bioseguridad	Jefe de sección	01/02/2025

Instrucciones de uso:

Probabilidad: 1 (baja), 2 (media), 3 (alta).

Severidad: 1 (leve), 2 (moderada), 3 (grave).

Nivel de riesgo: Producto de probabilidad \times severidad (1–9).

1–3 \rightarrow Riesgo bajo

4–6 \rightarrow Riesgo medio

7–9 \rightarrow Riesgo alto

9.2 Lista de Cotejo de Bioseguridad

La lista de cotejo de bioseguridad constituye un instrumento de verificación rápida que permite evaluar el grado de cumplimiento de las normas de seguridad en las distintas áreas del laboratorio clínico. Su aplicación periódica por parte de la unidad de salud ocupacional o el comité de seguridad facilita la detección de deficiencias, el seguimiento de las medidas preventivas y la promoción de una cultura de autocuidado entre el personal.

Ítem de verificación	Cumple (✓)	No cumple (X)	Observaciones	Responsable de corrección	Fecha
El personal utiliza bata de laboratorio en todo momento					
Uso correcto de guantes al manipular muestras biológicas					
Uso de mascarilla y protección ocular según la actividad					
Existencia de señalización de áreas de riesgo biológico					
Manejo y disposición adecuada de desechos biológicos					
Manejo y disposición adecuada de desechos químicos					
Disponibilidad y uso de cabinas de bioseguridad					
Limpieza y desinfección periódica de superficies					
Registro actualizado de accidentes e incidentes					

Instrucciones de uso:

- Marcar con ✓ cuando el ítem se cumpla totalmente y con X cuando no.
- En observaciones se describen hallazgos relevantes.
- Se designa al responsable de corrección y se fija fecha de verificación.

9.3 Formato de Registro de Incidentes y Accidentes Laborales

El registro de incidentes y accidentes laborales es un instrumento indispensable en la gestión de riesgos ocupacionales, ya que permite documentar de forma detallada los eventos que ponen en peligro la seguridad del personal. Su uso sistemático en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales facilita la identificación de causas recurrentes, la implementación de medidas correctivas oportunas y la generación de estadísticas que contribuyan a la mejora continua en materia de bioseguridad.

Fecha del evento	Hora	Área/Sección	Tipo de evento (Incidente/Accidente)	Descripción del evento	Agente de riesgo involucrado	Consecuencias (lesión, exposición, daño material)	Atención inmediata brindada	Responsable del seguimiento	Acciones correctivas/recomendaciones	Firma del evaluador

Instrucciones de uso:

- Diferenciar incidente (evento sin lesión) de accidente (con lesión o daño).
- Documentar con el mayor nivel de detalle posible.
- El registro debe conservarse en la Unidad de Salud Ocupacional y revisarse periódicamente.
- Cada evento debe cerrarse con recomendaciones concretas para la mejora de procesos.

9.4 Ficha de Capacitación

La capacitación continua constituye una estrategia esencial dentro de la gestión de riesgos ocupacionales, ya que asegura que el personal del laboratorio clínico adquiera y actualice conocimientos sobre bioseguridad, uso de equipos de protección personal (EPP) y protocolos de actuación ante emergencias. Para garantizar un adecuado control de las actividades formativas, se implementa la ficha de capacitación, la cual documenta la planificación, ejecución y evaluación de cada sesión.

Fecha	Tema de capacitación	Objetivo de la sesión	Responsable de impartir	Participantes (nombre y firma)	Método de evaluación	Resultados obtenidos	Observaciones

Instrucciones de uso:

- Cada sesión de capacitación debe registrarse con su objetivo específico.
- El listado de participantes debe incluir nombre completo y firma para validar asistencia.
- El método de evaluación puede variar entre pruebas escritas, prácticas supervisadas o listas de cotejo.
- Los resultados deben analizarse para medir impacto y reforzar las áreas donde haya debilidades.

9.5 Indicadores de Evaluación

La implementación del Plan de Intervención requiere mecanismos objetivos que permitan medir su efectividad y sostenibilidad en el tiempo. Los indicadores de evaluación constituyen una herramienta fundamental para monitorear el grado de cumplimiento de las actividades planificadas, la reducción de riesgos y la mejora de las condiciones de trabajo en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales.

Indicador	Fórmula de cálculo	Meta	Frecuencia de evaluación	Responsable	Fuente de verificación
% de personal capacitado en bioseguridad	$(\text{N.º de trabajadores capacitados} / \text{N.º total de trabajadores}) \times 100$	$\geq 90\%$	Semestral	Unidad de Salud Ocupacional	Fichas de capacitación
Tasa de incidentes reportados	$(\text{N.º de incidentes} / \text{N.º total de trabajadores}) \times 100$	$\leq 5\%$	Trimestral	Comité de Seguridad e Higiene	Registros de incidentes
Cumplimiento en uso de EPP	$(\text{N.º de trabajadores que usan EPP} / \text{N.º total de trabajadores observados}) \times 100$	100%	Mensual	Supervisores de área	Lista de cotejo de bioseguridad
Nivel de cumplimiento de protocolos de bioseguridad	$(\text{N.º de ítems cumplidos} / \text{N.º total de ítems evaluados}) \times 100$	$\geq 95\%$	Trimestral	Coordinador de laboratorio	Informes de auditoría
Reducción de accidentes laborales	Comparación anual de la cantidad de accidentes registrados	Disminución $\geq 20\%$	Anual	Unidad de Salud Ocupacional	Registros históricos de accidentes

Instrucciones de uso:

- Cada indicador debe contar con una meta alcanzable y medible.
- La frecuencia de evaluación debe adaptarse a la naturaleza del indicador.
- Las fuentes de verificación aseguran la objetividad y trazabilidad de la información.
- Los resultados deben discutirse en reuniones del Comité de Seguridad para ajustar el plan.

REFERENCIAS

1. Se deberá Organización Mundial de la Salud. *Occupational hazards in health sector* (Online). 2020. Available from: <https://www.who.int/es/tools/occupational-hazards-in-health-sector>.
2. González Baltazar R. *Trabajadores Expuestos a Solventes y Daños a la Salud: una Revisión Sistemática* (Online). 2019. Available from: https://www.academia.edu/51009081/Trabajadores_Expuestos_a_Solventes_y_Da%C3%B1os_a_la_Salud_una_Revisi%C3%B3n_Sistem%C3%A1tica.
3. Organización Mundial de la Salud. *Manual de bioseguridad en laboratorios. 4ª ed.* (Online). 2020. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/365600/9789240059306-spa.pdf>
4. Organización Internacional del Trabajo. *Seguridad y salud en el trabajo: Un enfoque global* (Online). 2019. Available from: <https://www.ilo.org/es/temas-y-sectores/seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
5. Ministerio de Salud de El Salvador. *Informe sobre condiciones de bioseguridad en laboratorios clínicos* (Online). 2023. Available from: <https://www.salud.gob.sv/documentos-tecnicos/>
6. Instituto Salvadoreño del Seguro Social. *Estudio sobre la implementación de medidas de bioseguridad en laboratorios clínicos* (Online). 2022. Available from: <https://www.iss.gob.sv/publicaciones/>
7. González A. *Riesgos físicos y ergonomía en laboratorios clínicos* (Online). 2019. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492020000200011
8. International Organization for Standardization. *ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems* (Online). 2018. Available from: <https://www.iso.org/standard/63787.html>
9. Ministerio de Trabajo y Previsión Social de El Salvador. *Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo* (Online). 2021. Available from: <https://www.mtps.gob.sv/download/ley-general-de-prevencion-de-riesgos-en-los-lugares-de-trabajo-2/>

10. Burastero S, LJ. *Riesgos laborales en laboratorios clínicos: riesgos y medidas preventivas* J Occup Health. 2020; 62(3): e12119
11. Universidad de Salamanca. *Guía de riesgo químico en laboratorios* (Internet). Salamanca: Universidad de Salamanca (Online). 2021. Available from: <https://www.usal.es/files/GU%C3%8DA%20RIESGO%20QU%C3%8DMICO%20EN%20LABORATORIOS.pdf>
12. Universidad de Salamanca. *Guía sobre riesgos en laboratorios* (Online). 2020. Available from: <https://sp.ua.es/es/documentos/formacion-e-informacion/informacion/guia-sobre-riesgos-en-laboratorios.pdf>
13. Organización Mundial de la Salud. *Efectos en la salud de las radiaciones ionizantes* (Online). 2023. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects>
14. Veto. *El control de la temperatura: factor clave para la seguridad de los procesos en los laboratorios* (Online). 2023. Available from: <https://blog.veto.cl/2023/05/15/el-control-de-la-temperatura-factor-clave-para-la-seguridad-de-los-procesos-en-los-laboratorios/>
15. CDC - Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. *Bioseguridad en laboratorios* (Online). 2021. Available from: <https://chat.deepseek.com/a/chat/s/d0d91f1d-a519-4a50-bd9b-c1274523eb0b>
16. Organización Panamericana de la Salud. *Capacitación en bioseguridad* (Online). 2021. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/bioseguridad>
17. Ministerio de Trabajo y Previsión Social de El Salvador. *Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo* (Online). 2012. Available from: <https://www.jurisprudencia.gob.sv/DocumentosBoveda/D/2/2010-2019/2012/04/96988.PDF>
18. A. G. *Riesgos físicos y ergonomía en laboratorios clínicos* Rev Salud Ocup. 2019; 35(2): 123-130
19. Ochoa-Gelvez DO, Hernández-Herrera GN, Trillos-Peña CE. *Accidentes laborales por riesgo biológico en trabajadores de laboratorio clínico. Yopal, Colombia* Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2020; 58(2): 144-151
20. SER Toledo. *CSIF denuncia que persisten las deficiencias en el Laboratorio de Anatomía Patológica del HUT* (Online). 2024. Available from:

<https://cadenaser.com/castillalamancha/2024/12/04/csif-denuncia-que-persisten-las-deficiencias-en-el-laboratorio-de-anatomia-patologica-del-hut-ser-toledo/>

21. Herrero Gutiérrez A. *Una neuróloga demanda a la Generalitat Valenciana por acoso laboral en el Hospital La Fe* (Online). 2025. Available from: <https://elpais.com/espana/comunidad-valenciana/2025-01-27/una-neurologa-demanda-a-la-generalitat-valenciana-por-acoso-laboral-en-el-hospital-la-fe.html>
22. Der Parsehian S. *Importancia de la gestión de seguridad en el laboratorio clínico de un hospital materno-infantil* Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá. 2008; 27(3): 120-123
23. Guerra-Grajeda A, et al. *Evaluación de la gestión de riesgos en laboratorios de investigación con sistemas integrados de calidad* Investigación en Discapacidad. 2018; 7(3): 100-109

ANEXOS



Anexo 1: Cuadro resumen de estudio para el Estado del Arte

Autores	Año	País	Objetivo del estudio	Hallazgos principales	Relevancia para la investigación
Ochoa Gelvez et al.	2020	Colombia	Analizar la incidencia de los accidentes laborales por exposición de agentes biológicos	Se descubrió una alta tasa de accidentes debido al uso inadecuado del EPP	Se muestra la importancia de la capacitación del uso correcto del EPP
CSIF	2024	España	Denuncia de las deficiencias en el Laboratorio de Anatomía Patológica del Hospital de Toledo	Falta de EPP e intoxicación por formaldehído debido a ventilación inadecuada	Se evidencia la necesidad de mejorar la infraestructura y también el uso de EPP.
Herrero Gutiérrez	2025	España	Caso de acoso laboral En el Hospital la Fe de Valencia	Acoso laboral como riesgo psicosocial.	Importancia de abordar riesgos psicosociales.
OMS Y OIT	2023	Internacional	Desarrollo de herramientas para la mejora en aspectos de seguridad y salud ocupacional en el sector salud.	Herramientas para prácticas de seguridad y salud ocupacional en hospitales y laboratorios	Brinda un marco internacional para la gestión de riesgo.
Cruz et al. (Medigraphic)	2018	México	Evaluar las condiciones de seguridad y salud en laboratorios clínicos	Deficiencias en capacitación, supervisión y uso de EPP	Refuerza la necesidad de auditorías de bioseguridad
Amaya et al. (Redalyc)	2005	Venezuela	Análisis de riesgos químicos en laboratorios clínicos	Exposición a sustancias tóxicas por mala ventilación y almacenamiento inadecuado	Destaca la importancia de la gestión de sustancias peligrosas

Anexo 2: Composición del personal del laboratorio clínico según formación profesional y turno.

Categoría profesional	Turno diurno	Turno nocturno	Total
Bioanalistas	12	5	17
Técnicos de laboratorio	15	8	23
Auxiliares de laboratorio	8	4	12
Personal de apoyo	5	3	8
Total	40	20	60

Anexo 3: Cuestionario sobre Gestión de Riesgos Ocupacionales

 <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE MEDICINA ESCUELA DE POSGRADOS MAESTRÍA EN GESTIÓN HOSPITALARIA </div> 						
Cuestionario sobre Gestión de Riesgos Ocupacionales en el Personal del Laboratorio Clínico del Hospital Nacional Rosales (Mayo - Julio 2025)						
Instrucciones: Este cuestionario tiene como finalidad recopilar información sobre los factores de riesgo ocupacional y las medidas de seguridad en el personal del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales. Sus respuestas son confidenciales y serán utilizadas únicamente con fines de investigación.						
Objetivo: Evaluar la gestión de riesgos ocupacionales en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, identificando los principales peligros y las medidas implementadas para garantizar la seguridad del personal.						
SECCIÓN 1: DATOS GENERALES						
1. ¿Cuál es su edad?	<input type="checkbox"/> 18-28 años <input type="checkbox"/> 29-38 años <input type="checkbox"/> 39-48 años <input type="checkbox"/> 49-58 años <input type="checkbox"/> 59 años o más					
2. ¿Cuál es su sexo?	<input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino					
3. ¿Cuál es su nivel académico?	<input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Universitario <input type="checkbox"/> Postgrado					
4. ¿Cuántos años lleva trabajando en la institución?	<input type="checkbox"/> 0-5 años <input type="checkbox"/> 6-10 años <input type="checkbox"/> 11-15 años <input type="checkbox"/> 16-20 años <input type="checkbox"/> Más de 21 años					
5. ¿En qué área de trabajo desempeña sus funciones?	<input type="checkbox"/> Recepción <input type="checkbox"/> Hematología <input type="checkbox"/> Química clínica <input type="checkbox"/> Uroanálisis y coprología <input type="checkbox"/> Bacteriología <input type="checkbox"/> Coagulación <input type="checkbox"/> Pruebas especiales <input type="checkbox"/> Tuberculosis <input type="checkbox"/> VIH					
6. ¿Cuál es su categoría profesional?	<input type="checkbox"/> Bioanalista <input type="checkbox"/> Técnico de laboratorio <input type="checkbox"/> Auxiliar de laboratorio <input type="checkbox"/> Personal de apoyo					
7. ¿En qué turno trabaja?	<input type="checkbox"/> Diurno <input type="checkbox"/> Nocturno					
SECCIÓN 2: FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL						
8. ¿Está usted expuesto a alguno de los siguientes riesgos biológicos en su lugar de trabajo? (Marque todos los que apliquen)	<input type="checkbox"/> Contacto con fluidos corporales (sangre, saliva, orina, etc.) <input type="checkbox"/> Material contaminado (agujas, material punzocortante, etc.) <input type="checkbox"/> Microorganismos patógenos (virus, bacterias, hongos) <input type="checkbox"/> Trabajo con cultivos biológicos <input type="checkbox"/> No estoy expuesto a riesgos biológicos					
9. ¿Cuál es el nivel de exposición a sustancias químicas en su área de trabajo?	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Sustancia química</td> <td style="width: 10%;">Baja</td> <td style="width: 10%;">Media</td> <td style="width: 10%;">Alta</td> <td style="width: 10%;">No Aplica</td> </tr> </table>	Sustancia química	Baja	Media	Alta	No Aplica
Sustancia química	Baja	Media	Alta	No Aplica		

	Disolventes (acetona, etanol, xileno, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reactivos químicos para diagnóstico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gases comprimidos o anestésicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desinfectantes (cloro, amonios cuaternarios, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Cuántos factores físicos (ruido, calor, radiación) están presentes en su área de trabajo?	<input type="checkbox"/> 0 factores <input type="checkbox"/> 1-2 factores <input type="checkbox"/> Más de 3 factores				
11. ¿Cómo calificaría su nivel de exposición a riesgos ergonómicos (posturas inadecuadas, movimientos repetitivos)?	<input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta				
SECCIÓN 3: MEDIDAS DE SEGURIDAD Y BIOSEGURIDAD					
12. ¿Ha recibido capacitación continua en seguridad y bioseguridad en el último año?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No				
13. ¿Existen medidas de bioseguridad implementadas en su área de trabajo?	<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Algunas <input type="checkbox"/> Todas				
14. ¿Se cumplen los protocolos de manejo de residuos biológicos en su laboratorio?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No				
15. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento de los equipos de laboratorio en su área de trabajo?	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual				
16. ¿Cómo calificaría la infraestructura del laboratorio en términos de seguridad?	<input type="checkbox"/> Inadecuada <input type="checkbox"/> Aceptable <input type="checkbox"/> Óptima				
Gracias por su participación ;					

Relación entre las Variables del Cuestionario y los Objetivos de la Investigación
<p>Objetivo 1: Caracterizar a los trabajadores del laboratorio clínico en relación con sus áreas de trabajo y exposición a factores de riesgo ocupacional.</p> <p>Edad, sexo, nivel académico, años de trabajo, área de trabajo, categoría profesional y turno laboral: Estas variables permiten identificar la composición del personal del laboratorio y su distribución en las diferentes áreas de trabajo. Además, pueden ayudar a detectar si ciertos perfiles están más expuestos a riesgos ocupacionales.</p> <p>Preguntas relacionadas: Preguntas 1 a 7.</p>
<p>Objetivo 2: Identificar los principales factores de riesgo ocupacional presentes en el laboratorio clínico, considerando los riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos</p>

Exposición a riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos: Estas variables evalúan los distintos factores de riesgo a los que el personal está expuesto, clasificándolos por tipo de riesgo y nivel de impacto.
Indicadores como el número de factores presentes y la intensidad de la exposición permiten analizar la gravedad de cada tipo de riesgo en el entorno de trabajo.



Preguntas relacionadas: Preguntas 8 a 14.

Objetivo 3: Describir las medidas de seguridad y bioseguridad existentes en el laboratorio clínico para prevenir los riesgos ocupacionales.

Capacitación en seguridad y bioseguridad, existencia de medidas de bioseguridad, cumplimiento de protocolos de manejo de residuos biológicos, mantenimiento de equipos e infraestructura del laboratorio: Estas variables ayudan a evaluar si existen protocolos adecuados de seguridad y si los trabajadores están recibiendo la formación y recursos necesarios para mitigar los riesgos ocupacionales.

Preguntas relacionadas: Preguntas 15 a 20.

Anexo 4: Guía de Observación para Evaluar la Gestión de Riesgos Ocupacionales en el Laboratorio Clínico del Hospital Nacional Rosales

 		UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE MEDICINA ESCUELA DE POSGRADOS MAESTRÍA EN GESTIÓN HOSPITALARIA			
Guía de Observación para Evaluar la Gestión de Riesgos Ocupacionales en el Laboratorio Clínico del Hospital Nacional Rosales					
Objetivo: Evaluar de forma directa y estructurada el cumplimiento de medidas de bioseguridad, el uso adecuado del equipo de protección personal (EPP) y la aplicación de protocolos de seguridad por parte del personal del laboratorio clínico.					
Ficha general					
Área de observación					
Fecha					
Hora		<input type="checkbox"/> Diurno <input type="checkbox"/> Nocturno			
Observador					
Nº	Ítem observado	Cumple (1)	Parcialmente (2)	No cumple (3)	No aplica (N/A)
1	Uso correcto de bata de laboratorio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Uso de guantes durante el manejo de muestras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Uso de mascarilla durante actividades de riesgo biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Uso de gafas o protector ocular si corresponde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Lavado de manos antes y después del procedimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Disposición correcta de residuos biológicos en contenedores señalizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Manipulación adecuada de material punzocortante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Limpieza y desinfección de superficies de trabajo al finalizar las tareas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Mantenimiento de la distancia entre estaciones de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10	Presencia de señalización de seguridad y bioseguridad en el área	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Aplicación de protocolos ante derrames o accidentes menores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Almacenamiento seguro de sustancias químicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Estado físico de los EPP (en buen estado y disponibles)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Registro visible de normas o instructivos en el área	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 5: Consentimiento informado

Consentimiento Informado
<p>Introducción: Como profesional en el área de laboratorio clínico, laboro en el Hospital Nacional Rosales, estoy llevando a cabo una investigación científica como proyecto de tesis; abordando el tema: Gestión de riesgos ocupacionales en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales en el corriente año 2025.</p>
<p>Propósito: El propósito de la investigación es la de evaluar la gestión de los riesgos ocupacionales en el laboratorio del Hospital Nacional Rosales, con la finalidad de proponer las estrategias que se mejoren la seguridad laboral del personal.</p>
<p>Procedimiento: Usted como participante ha sido seleccionado debido a que cumple con los siguientes criterios:</p> <p>Personal que labora directamente en el laboratorio (X)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bioanalistas • Técnicos de laboratorio • Auxiliar de laboratorio • Personal de apoyo <p>Trabajadores de ambos turnos (diurno y nocturno) (X)</p> <p>Personas que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento. (X)</p>
<p>Riesgos y Beneficios: De no considerar apropiada alguna pregunta, no está en la obligación de contestarla; así mismo se puede detener en cualquier momento. NO tendrá ningún beneficio económico por su participación. Resultado de su participación se obtendrá información que será de utilidad para establecer los parámetros necesarios para mejorar las salud y seguridad ocupacional.</p>
<p>Pregunta o Preocupaciones: Si tiene dudas sobre el procedimiento, contenido o la misma finalidad, tiene derecho a cuestionar y solicitar aclaraciones por parte de la persona que lo está que le ha brindado este documento.</p>
<p>Confidencialidad: Los datos que se obtenga de este instrumento serán resguardados ya que se consideran privados y anónimos. Sólo tendrán acceso los autores de la investigación</p>
<p>Participación Voluntario: Participar es completamente voluntario, y la decisión de forma parte o no del estudio es completamente suya, si se niega participar no habrá ningún cambio o repercusión negativa a su persona. Si usted luego de leer el contenido del instrumento se rehúsa a l participación, solicitamos que el documento sea devuelto. ¿Está usted de acuerdo en participar?</p>

SI () NO ()

Firma del entrevistado

Firma del investigador

Anexo 5: Gráficos de resultados.

Tabla 2. Distribución por edad del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
29-38 años	8	13.33
39-48 años	31	51.67
49-58 años	16	26.67
59 años o más	5	8.33
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 3. Distribución porcentual por sexo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Femenino	43	71.67
Masculino	17	28.33
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4. Distribución por nivel académico del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Universitario	43	71.67
Técnico	9	15.00
Postgrado	8	13.33
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 5. Años de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
0-5 años	4	6.67
6-10 años	8	13.33
11-15 años	16	26.67
16-20 años	16	26.67
Más de 21 años	16	26.67
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 6. Área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bacteriología	11	18.33
Coagulación	4	6.67
Hematología	5	8.33
Pruebas especiales	10	16.67
Química clínica	6	10.00
Recepción	4	6.67
Tuberculosis	4	6.67
Uroanálisis y coprología	12	20.00
VIH	4	6.67
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 7. Categoría profesional del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bioanalista	41	68.33
Técnico de laboratorio	17	28.33
Personal de apoyo	2	3.33
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 8. Distribución por turno de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Diurno	45	75.00
Nocturno	15	25.00
Total	60	100.00

Tabla 9. Riesgos biológicos a los que se expone el personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Contacto con fluidos corporales	60	100.00
Material contaminado	56	93.33
Microorganismos patógenos	48	80.00
Trabajo con cultivos biológicos	24	40.00
No estoy expuesto	2	3.33

Nota. Elaboración propia.

Tabla 10. Nivel de exposición a sustancias químicas en el área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Sustancia química	Baja	Media	Alta	No Aplica
Disolventes (acetona, etanol, xileno, etc.)	12	24	20	4
Reactivos químicos para diagnóstico	10	30	18	2
Gases comprimidos o anestésicos	20	18	12	10
Desinfectantes (cloro, amonios cuaternarios, etc.)	8	22	26	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Factores físicos presentes (ruido, calor, radiación) en el área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
0 factores	2	3.33
1-2 factores	34	56.67
Más de 3 factores	24	40.00
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 12. Riesgos ergonómicos (posturas inadecuadas, movimientos repetitivos) presentes en el área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Alta	34	56.67
Media	26	43.33
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 13. Capacitación en bioseguridad del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	34	56.67
No	26	43.33
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 14. Medidas de bioseguridad en el área de trabajo del personal técnico y profesional del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Algunas	58	96.67
Ninguna	2	3.33
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 15. Cumplimiento de protocolos de manejo de residuos en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	52	86.67
No	8	13.33
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 16. Frecuencia de mantenimiento de equipos del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Mensual	26	43.33
Semestral	34	56.67
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Tabla 17. Seguridad de la infraestructura del laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales, durante el periodo mayo–julio de 2025.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Inadecuada	44	73.33
Aceptable	16	26.67
Total	60	100.00

Nota. Elaboración propia.

Anexo 6: Carta de autorización de las autoridades donde se llevará a cabo el estudio.

San Salvador 26 de marzo de 2025

Dr. Yeerles Luis Ángel Ramírez

Director del Hospital Nacional Rosales Presente

Estimado Dr. Yeerles Luis Ángel Ramírez: Lo saludamos muy respetuosamente deseándole éxitos en sus labores diarias, el motivo de la presente es para solicitar de su autorización para realizar la tesis que lleva el nombre "Gestión de riesgos ocupacionales en el personal que labora en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Rosales año 2025, para optar al grado académico de Maestros en Gestión Hospitalaria, de la Universidad de El Salvador que realizaremos el mes de mayo a julio del presente año.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando una respuesta favorable, nos despedimos.

Atentamente,

F:

Licda. Yessica Yecenia Estrada García

Licda. Yessica Yecenia Estrada García
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO
J.V.P.L.C. No. 4453

CC: Licda. Claudia Marina Jovel Membreno

Jefe de Laboratorio clínico HNR

