



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL
NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN HIGIENE Y SALUD
OCUPACIONAL**

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACION
CURRICULAR, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACION**

TEMA:

**EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO Y SU EFECTO EN LA SALUD
DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL CENTRO DE SALUD TIPO C
BRISAS DEL MAR, MACHALA ENERO-JULIO DEL 2023.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de MAGISTER EN HIGIENE Y
SALUD OCUPACIONAL

Línea de investigación: Salud y bienestar.

AUTOR:

Lcdo. Alex Michael Tapia Medina

DIRECTOR:

Diego Alfonso Almeida Galárraga, PhD.

Ibarra, noviembre 2024

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación se lo dedico principalmente a Dios y a mis padres Rosa Magdalena Medina Armijos y Ángel Benigno Tapia Alvarado, quienes han sido mi apoyo y fortaleza incondicional ante los retos que se han presentado en mi vida.

A mis Abuelos Aurora Alvarado, Ángel Tapia, María Armijos y Julio Medina, que han sido mi motivación de perseverancia y lucha, dando lo mejor de mí en cada momento y no rendirme hasta llegar a la meta.

A mi compañera de vida Dra. Karen Carrasco, con quien he compartido momentos buenos y malos, pero sin embargo estuvo siempre presente confiando en mí hasta cumplir el objetivo.

A mis profesores, quienes durante mi periodo académico han impartido buenas enseñanzas, con conocimientos, experiencias y consejos para poder consolidar el aprendizaje y de esta manera poder culminar esta etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mi tutor por su guía y sabiduría a lo largo de este proceso. A mis colegas y amigos por su apoyo y motivación constantes. Al personal del Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar por su colaboración y disposición para participar en este estudio. Así también, a mi familia por su amor y paciencia inagotables, sin los cuales este trabajo no habría sido posible.

Finalmente, a mi tutor Diego Alfonso Almeida Galarraga, PhD. quien fue guía y apoyo en el desarrollo del presente proyecto de investigación.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1150005831		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Lcdo. Alex Michael Tapia Medina		
DIRECCIÓN:	Pasaje, Av. Juan Arévalo y av. del Maestro.		
EMAIL:	amtapiam@utn.edu.ec.		
TELÉFONO FIJO:	SN	TELÉFONO MÓ-VIL:	0980820562

DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO Y SU EFECTO EN LA SALUD DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL CENTRO DE SALUD TIPO C BRISAS DEL MAR, MACHALA ENERO-JULIO DEL 2023.		
AUTOR (ES):	Lcdo. Alex Michael Tapia Medina.		
FECHA:	06/11/2024.		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/>	PREGRADO	<input checked="" type="checkbox"/>
			POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Maestría en Higiene y Salud Ocupacional.		
TUTOR:	Diego Alfonso Almeida Galárraga PhD.		

CONSTANCIA

El autor, Lcdo. Alex Michael Tapia Medina, manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que se asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 06 días del mes de noviembre de 2024.

EL AUTOR:



Lcdo. Alex Michael Tapia Medina



Ibarra, 06 de septiembre del 2024



Dra.
Lucía Yépez
DECANA FACULTAD DE POSGRADO

ASUNTO: Conformidad con el documento final

Señora Decana:

Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo final de Grado “EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO Y SU EFECTO EN LA SALUD DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL CENTRO DE SALUD TIPO C BRISAS DEL MAR, MACHALA ENERO-JULIO DEL 2023”, del maestrante, ALEX MICHAEL TAPIA MEDINA de la Maestría de HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL, certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

Atentamente,

	Apellidos y Nombres	Firma
Director/a	PhD. Almeida Galárraga Diego Alfonso	 <p>Firmado electrónicamente por: DIEGO ALFONSO ALMEIDA GALARRAGA</p>
Asesor/a	PhD. Jiménez Rey Janeth Fernanda	 <p>Firmado electrónicamente por: JANETH FERNANDA JIMENEZ REY</p>

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
CONSTANCIA.....	5
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
1. EL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Problema de investigación.....	4
1.3 Pregunta de investigación.....	5
1.4 Preguntas directrices.....	5
1.5 Antecedentes	6
1.6 Objetivos de la investigación.....	7
1.7 Justificación del problema.....	7
CAPITULO II	9
2. MARCO REFERENCIAL.....	9
2.1 Marco Teórico	9
2.2 Trabajos relacionados.....	19

2.3	Marco legal.....	20
2.3.1	Marco normativo	20
CAPITULO III.....		22
3	MARCO METODOLÓGICO	22
3.1	Tipo y diseño de investigación.....	22
3.2	Línea de investigación.....	22
3.3	Materiales y Métodos	22
3.4	Fases del estudio.....	25
3.5	Hipótesis.....	27
3.6	Operacionalización de variables.....	27
3.7	Instrumentos	29
3.8	Consideraciones éticas	31
CAPITULO IV		32
RESULTADOS.....		32
DISCUSIÓN		41
CONCLUSIONES		44
RECOMENDACIONES		45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		46
ANEXOS		51
ANEXO 1. Consentimiento informado		51

ANEXO 2. Instrumento de datos sociodemográficos.....	53
ANEXO 3.	54
ANEXO 4. Trabajos en relación a riesgos biológicos	58

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: CLASIFICACIÓN SEGÚN LA AMENAZA PARA LA SALUD HUMANA	10
TABLA 2: CONSECUENCIAS A LARGO PLAZO DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AGENTES BIOLÓGICOS.....	18
TABLA 3: ORGANIZADOR GRÁFICO DE VARIABLES	28
TABLA 4: EDAD DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA DEL CENTRO DE SALUD BRISAS DEL MAR. ..	32
TABLA 5: SEXO DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA DEL CENTRO DE SALUD BRISAS DEL MAR.	33
TABLA 6: AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL C. S. BRISAS DEL MAR.....	33
TABLA 7: AGENTES EXPUESTOS.	34
TABLA 8: VACUNACIÓN DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA.....	36
TABLA 9: CAUSALES DE EXPOSICIÓN A AGENTE BIOLÓGICO.....	37
TABLA 10: CONTINGENCIA DE PATÓGENOS EXPUESTOS.	38
TABLA 11: CORRELACIONES.....	39
TABLA 12: CORRELACIONES DE SPEARMAN.	40

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: CONTEXTO DE ESTUDIO.	23
FIGURA 2: MÉTODO DE ESTUDIO.	24
FIGURA 3: FASES DEL ESTUDIO.	27

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL

EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO Y SU EFECTO EN LA SALUD DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL CENTRO DE SALUD TIPO C BRISAS DEL MAR, MACHALA ENERO-JULIO DEL 2023.

Autor: Lcdo. Alex Michael Tapia Medina.
Tutor: Diego Alfonso Almeida Galárraga PhD.
Año: 2024.

RESUMEN

Este estudio se centró en la evaluación del riesgo biológico y su impacto en la salud del personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, durante el período de enero a julio de 2023. Con el objeto de determinar integralmente los riesgos biológicos a los que se encuentra expuesto el personal de enfermería y su impacto en la salud física, con el fin de proporcionar recomendaciones para mejorar las condiciones laborales y la seguridad del personal. Se utilizó una metodología con enfoque cuantitativo basada en la Matriz BIOGAVAL para la evaluación de riesgos biológicos, complementada con un análisis estadístico de los datos obtenidos a través de cuestionarios etnográficos y registros de exposición a patógenos como VIH, Tuberculosis, COVID-19 e Influenza. Los resultados mostraron niveles de riesgo biológico variados, con patógenos como VIH y Tuberculosis presentando un riesgo "Alto" y COVID-19 e Influenza un riesgo "Muy Alto". Las correlaciones de Pearson y Spearman indicaron una fuerte correlación positiva entre el nivel de riesgo biológico y los patógenos expuestos, aunque no estadísticamente significativa ($p > 0,05$). Esto sugiere que, aunque existe una tendencia a que niveles más altos de riesgo biológico estén asociados con ciertos patógenos, esta relación no puede confirmarse con seguridad en la muestra analizada. Las conclusiones señalan la necesidad de fortalecer las medidas de bioseguridad, implementar un monitoreo continuo de riesgos.

Palabras clave: Riesgo Biológico; Enfermería; Bioseguridad; Protección; y, Capacitación.

ABSTRACT

This study focused on the evaluation of biological risk and its impact on the health of nursing staff at the Brisas del Mar Type C Health Center, during the period from January to July 2023. In order to comprehensively determine the biological risks to those to which nursing staff are exposed and their impact on physical health, in order to provide recommendations to improve working conditions and staff safety. A methodology with a quantitative approach based on the BIOGAVAL Matrix was used for the evaluation of biological risks, complemented with a statistical analysis of the data obtained through ethnographic questionnaires and records of exposure to pathogens such as HIV, Tuberculosis, COVID-19 and Influenza. The results showed varying levels of biological risk, with pathogens such as HIV and Tuberculosis presenting a "High" risk and COVID-19 and Influenza a "Very High" risk. Pearson and Spearman correlations indicated a strong positive correlation between the level of biological risk and the pathogens exposed, although not statistically significant ($p > 0.05$). This suggests that, although there is a tendency for higher levels of biological risk to be associated with certain pathogens, this relationship cannot be confirmed with certainty in the sample analyzed. The conclusions point out the need to strengthen biosafety measures, implement continuous risk monitoring, and offer constant training to nursing staff. In addition, a review of the health center's infrastructure is recommended to ensure correct management and mitigation of biological risks. These actions are essential to protect the health of staff and ensure a safe work environment against dangerous pathogens.

Keywords: Risk; Biological; Nursing; Biosecurity; Protection; and, Training.

Alex Michael Tapia Medina.

Diego Almeida Galarraga, PhD.

Dra. Janeth Jiménez Rey, PhD

INTRODUCCIÓN

En el entorno de la salud, la seguridad y el bienestar del personal de enfermería son aspectos fundamentales para garantizar la calidad de la atención. La exposición a riesgos biológicos es una preocupación constante en este campo, ya que el contacto directo con pacientes y materiales contaminados puede aumentar la vulnerabilidad de los trabajadores de la salud a diversas enfermedades y condiciones adversas. En este contexto, el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar se enfrenta al desafío de proteger a su personal de enfermería de los riesgos biológicos presentes en su entorno laboral.

Durante el período de enero a julio de 2023, se llevó a cabo una investigación exhaustiva para determinar el nivel de riesgo biológico al que está expuesto el personal de enfermería en el Centro de Salud Brisas del Mar. Este estudio se centró en identificar los agentes biológicos presentes en el ambiente laboral y evaluar su impacto en la salud física de los trabajadores. Los resultados obtenidos proporcionaron una visión detallada de la situación actual y permitió identificar áreas de mejora para garantizar la seguridad y el bienestar del personal de enfermería.

La vulnerabilidad del personal de enfermería a los riesgos biológicos es un problema crítico, dada su exposición constante a agentes infecciosos en el entorno laboral. La trascendencia de este estudio radica en la necesidad de identificar y mitigar estos riesgos para proteger la salud y seguridad de estos profesionales. La factibilidad del estudio es alta, considerando la disponibilidad de datos y la colaboración del personal de salud. La magnitud del problema se refleja en las posibles consecuencias para la salud física y el bienestar del personal, así como en el impacto en el desempeño laboral y el ausentismo, subrayando la urgencia de implementar medidas preventivas efectivas y proporcionar recomendaciones para mejorar las condiciones de trabajo.

La importancia de este estudio radica en su capacidad para generar información relevante y actualizada sobre los riesgos biológicos a los que se enfrenta el personal de enfermería en el Centro de Salud Brisas del Mar. Estos datos son fundamentales para desarrollar estrategias efectivas de prevención y control que puedan minimizar los riesgos y proteger la salud de los trabajadores. Además, este estudio contribuye al cuerpo de conocimientos existentes en el campo de la salud ocupacional, proporcionando una base

sólida para futuras investigaciones y acciones en este ámbito.

La determinación integral del riesgo biológico al que se encuentra expuesto el personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar durante el período de enero a julio de 2023 es un paso crucial hacia la mejora de las condiciones de trabajo y la seguridad del personal. Los resultados y recomendaciones de este estudio pueden servir como guía para implementar medidas efectivas de prevención y control de riesgos biológicos en el entorno laboral, garantizando así la protección y el bienestar de los trabajadores de la salud.

Descripción general

Este trabajo se estructura en seis capítulos, comenzando con el Capítulo I, que presenta una introducción al tema de estudio, estableciendo el contexto, la importancia y los objetivos de la investigación. Se detalla la problemática abordada y se justifica la relevancia del estudio en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional. El Capítulo II se dedica al marco teórico, donde se revisan las teorías y conceptos clave relacionados con los riesgos biológicos en entornos laborales, ofreciendo una base sólida para la comprensión de los temas tratados.

El Capítulo III describe la metodología empleada en la investigación, especificando el diseño del estudio, las técnicas de recolección de datos y los métodos de análisis utilizados. En el Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos, organizados y analizados de manera detallada. La conclusión del trabajo, resumiendo los principales resultados y ofreciendo recomendaciones prácticas para mejorar la gestión de riesgos biológicos en el Centro de Salud Brisas del Mar.

CAPITULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La exposición a riesgos biológicos es una preocupación significativa para el personal de enfermería, ya que puede resultar en enfermedades infecciosas y lesiones. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 2 millones de trabajadores de la salud sufren lesiones por pinchazos de agujas cada año, lo que los expone a enfermedades como el VIH, Hepatitis B y C (OMS, 2021). En el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, se han reportado casos de lesiones y enfermedades relacionadas con la exposición a riesgos biológicos entre el 5% del personal de enfermería.

La falta de medidas preventivas adecuadas agrava este problema, ya que aumenta el riesgo de exposición. Según un estudio realizado en un hospital de España, solo el 54% del personal de enfermería reportó el uso adecuado de equipo de protección personal (EPP) al manipular fluidos corporales de pacientes (Casanova et al., 2019). En el Centro de Salud Brisas del Mar, se observó una falta de cumplimiento similar en el uso de EPP, lo que aumenta la vulnerabilidad del personal de enfermería a los riesgos biológicos.

Según un estudio en un hospital de Turquía, el 73.5% del personal de enfermería no recibió capacitación sobre el manejo seguro de agujas y otros dispositivos punzocortantes (Yaman et al., 2018). En el Centro de Salud Brisas del Mar, se ha identificado una necesidad similar de capacitación para mejorar la conciencia y las prácticas seguras entre el personal de enfermería.

Además, la carga de trabajo y la falta de tiempo pueden influir en el cumplimiento de las medidas de seguridad. Un estudio en un hospital de Brasil encontró que el 63.3% del personal de enfermería consideraba que la falta de tiempo era un factor que dificultaba el cumplimiento de las precauciones estándar (Vieira et al., 2017). En el Centro de Salud Brisas del Mar, la alta carga de trabajo y la falta de personal pueden estar contribuyendo a la exposición al riesgo biológico

entre el personal de enfermería.

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, menos del 30% de los incidentes relacionados con la exposición a agentes biológicos se registran adecuadamente en la mayoría de los países europeos (EU-OSHA, 2020). En el Centro de Salud Brisas del Mar, se ha identificado la necesidad de mejorar el registro y seguimiento de incidentes para abordar eficazmente los riesgos biológicos.

La exposición al riesgo biológico entre el personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar es un problema significativo que se ve exacerbado por la falta de medidas preventivas, conciencia y capacitación, así como por la carga de trabajo y la falta de seguimiento de incidentes. Estas deficiencias contribuyen a un ambiente laboral inseguro que pone en riesgo la salud y el bienestar del personal de enfermería.

1.2 Problema de investigación

La exposición al riesgo biológico es un problema global que afecta a los trabajadores de la salud en diversos países. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que alrededor de 3 millones de trabajadores de la salud sufren pinchazos con agujas cada año, lo que representa un riesgo significativo de infección por patógenos como el VIH, y otras viremias (OMS, 2020). En países de América Latina como Brasil y Colombia, se han reportado altas tasas de incidentes de exposición al riesgo biológico entre el personal de enfermería. En Brasil, por ejemplo, un estudio encontró que el 41% de los trabajadores de la salud reportaron al menos un accidente con material biológico en el último año (Gonçalves et al., 2018).

En países europeos como España y Francia, también se han documentado altas tasas de exposición al riesgo biológico entre los trabajadores de la salud. Según un estudio realizado en hospitales de España, el 23.7% de los trabajadores de la salud reportaron al menos un accidente con material biológico en los últimos 12 meses (Alonso-Echanove et al., 2019). En Francia, un estudio encontró que el 43% de los enfermeros reportaron al menos un accidente con material biológico en el último año

(Tarantola et al., 2018). Estas cifras destacan la magnitud del problema y la necesidad de implementar medidas efectivas de prevención.

En países de África como Sudáfrica y Nigeria, la exposición al riesgo biológico también representa un desafío importante para el personal de salud. En Sudáfrica, un estudio encontró que el 27% de los trabajadores de la salud reportaron al menos un pinchazo con aguja en las últimas dos semanas (Mehtar et al., 2019). En Nigeria, un estudio encontró que el 33.8% de los trabajadores de la salud reportaron al menos un accidente con material biológico en los últimos 12 meses (Ibeh et al., 2017). Estas cifras resaltan la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo y la implementación de medidas preventivas en estos países.

La exposición al riesgo biológico es un problema global que afecta a los trabajadores de la salud en diversos países. Las altas tasas de incidentes de exposición en países de América Latina, Europa y África subrayan la importancia de implementar medidas efectivas de prevención y control para proteger la salud y seguridad de estos trabajadores.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cómo influye la exposición a riesgos biológicos en la salud física del personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, durante el período de enero a julio de 2023, y qué medidas pueden implementarse para reducir estos riesgos? (Vieira et al., 2017).

1.4 Preguntas directrices

- ¿Cuáles son los factores de riesgo biológicos a los que se encuentran expuestos el personal de enfermería en el desempeño de sus funciones? (Vieira et al., 2017).
- ¿Cuál es el nivel de exposición de riesgos biológicos a los que se encuentran expuestos el personal de enfermería? (Vieira et al., 2017).
- ¿Cuáles son las enfermedades infectocontagiosas contraídas por el personal profesional de enfermería del centro de salud? (Vieira et al., 2017).

1.5 Antecedentes

El riesgo biológico en el personal de enfermería es un tema de creciente preocupación debido a la exposición constante a agentes patógenos durante el desempeño de sus funciones. Estudios recientes han destacado que las enfermeras son uno de los grupos de trabajadores de la salud más vulnerables, especialmente en contextos donde las medidas de bioseguridad pueden ser insuficientes. Un estudio realizado en Brasil subraya que las enfermeras presentan un alto riesgo de exposición a enfermedades infecciosas debido a la manipulación de materiales contaminados, la falta de equipos de protección personal adecuados y el contacto directo con pacientes infectados (Santos et al., 2020). La identificación de estos riesgos es crucial para el desarrollo de estrategias efectivas de prevención y control.

En este sentido, la evaluación del riesgo biológico se ha convertido en una herramienta esencial para proteger la salud del personal de enfermería. Un estudio en España evaluó el impacto de la implementación de programas de seguridad y control de infecciones en hospitales y encontró que la formación continua y la correcta utilización de equipos de protección personal redujeron significativamente los incidentes relacionados con la exposición a patógenos (Martínez et al., 2021). Estos hallazgos resaltan la importancia de una formación adecuada y la disponibilidad de recursos para mitigar los riesgos en entornos de atención médica.

Además, la pandemia de COVID-19 ha puesto de relieve la importancia crítica de las medidas de protección en la prevención de la transmisión de enfermedades en el personal de salud. Un estudio en Italia reportó que la falta de equipos de protección y la alta carga de trabajo durante la pandemia aumentaron la vulnerabilidad del personal de enfermería a infecciones respiratorias, lo que subraya la necesidad de políticas robustas de seguridad en situaciones de crisis sanitaria (Pellegrini et al., 2022). Esto refuerza la necesidad de prepararse y adaptarse a las emergencias sanitarias de manera más eficaz.

La gestión de riesgos biológicos no solo debe centrarse en la protección física, sino también en el bienestar psicológico del personal de enfermería. Un estudio realizado en Canadá señaló que la exposición continua a riesgos biológicos y el estrés asociado con la posibilidad de contraer enfermedades infecciosas pueden llevar a un

desgaste emocional significativo entre las enfermeras (Lavoie-Tremblay et al., 2019). Este aspecto resalta la importancia de un enfoque integral que incluya tanto la salud física como mental del personal de enfermería en la gestión de riesgos biológicos.

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivo general

Determinar de manera integral el riesgo biológico al que se encuentra expuesto el personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, durante el período de enero a julio de 2023, y su impacto en la salud física, con el fin de proporcionar recomendaciones para mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad del personal.

1.6.2 Objetivos específicos

- Identificar factores de riesgo biológicos a los que se encuentran expuestos el personal de enfermería en el desempeño de sus funciones.
- Evaluar el nivel de exposición de riesgos biológicos a los que se encuentran expuestos el personal de enfermería.
- Determinar las enfermedades infectocontagiosas contraídas por el personal profesional de enfermería del centro de salud.

1.7 Justificación del problema

La exposición al riesgo biológico es una preocupación importante en el ámbito de la salud, especialmente para el personal de enfermería que está en contacto directo con pacientes y materiales contaminados. Esta exposición puede tener consecuencias graves para la salud de los trabajadores, incluyendo enfermedades infecciosas y lesiones. Por lo tanto, es fundamental implementar medidas efectivas de prevención y control para proteger la salud y seguridad del personal de enfermería.

Este trabajo radica en la necesidad de abordar de manera integral la exposición al riesgo biológico en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, ya que actualmente existen deficiencias en las medidas preventivas y en la capacitación del personal. Según

la Organización Mundial de la Salud (OMS), la falta de capacitación y conciencia sobre los riesgos biológicos es una de las principales causas de exposición entre los trabajadores de la salud (OMS, 2021).

Además, la carga de trabajo y la falta de tiempo pueden influir en el cumplimiento de las medidas de seguridad, lo que aumenta la vulnerabilidad del personal de enfermería a los riesgos biológicos. Según un estudio realizado en un hospital de Brasil, la alta carga de trabajo fue identificada como un factor que dificultaba el cumplimiento de las precauciones estándar entre el personal de enfermería (Vieira et al., 2017).

La falta de seguimiento y registro de incidentes relacionados con la exposición al riesgo biológico también dificulta la evaluación y gestión de los riesgos. Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, menos del 30% de los incidentes relacionados con la exposición a agentes biológicos se registran adecuadamente en la mayoría de los países europeos (EU-OSHA, 2020).

La necesidad de mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad del personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, a través de la implementación de un programa integral de prevención de riesgos biológicos. Este programa se enfoca en mejorar la capacitación y conciencia del personal, así como en establecer un sistema de seguimiento y control de incidentes para garantizar una respuesta efectiva ante situaciones de riesgo. El cual cuenta con la aplicación del mismo en este ámbito, cumpliendo con su factibilidad y siendo de gran trascendencia para el personal.

CAPITULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Fundamentos de la exposición al riesgo biológico

2.1.1.1 Definición y tipos de riesgos biológicos

Los riesgos biológicos implican la posibilidad de daños a la salud debido a la exposición a organismos biológicos como bacterias, virus, hongos y parásitos, presentes tanto en entornos laborales como naturales. Estos organismos pueden hallarse en una variedad de lugares, como hospitales, laboratorios, granjas y ambientes acuáticos, así como en cualquier entorno con contacto directo con animales o productos biológicos. La exposición a estos riesgos puede ocurrir mediante la inhalación de aerosoles contaminados, el contacto con superficies infectadas, la ingestión de alimentos o agua contaminados, o la picadura de insectos portadores de enfermedades (Kazeminasab et al., 2022).

Los riesgos biológicos se categorizan según su nivel de amenaza para la salud humana. Desde agentes de nivel 1, que generalmente no causan enfermedades en humanos, hasta aquellos de nivel 4, capaces de provocar enfermedades graves sin medidas preventivas o tratamientos efectivos. Entre estos extremos se encuentran los riesgos biológicos de nivel 2 y 3, que abarcan una amplia gama de agentes y enfermedades, desde virus respiratorios comunes hasta patógenos más peligrosos como el VIH, la hepatitis B o la tuberculosis (O’Dea et al., 2021).

La adecuada gestión de los riesgos biológicos en entornos laborales es esencial para prevenir enfermedades y proteger la salud de los trabajadores. Esto implica la implementación de prácticas de higiene adecuadas, el uso de equipos de protección personal (EPP), la vacunación cuando sea posible, la capacitación sobre la manipulación segura de agentes biológicos, y la aplicación de protocolos de limpieza y desinfección adecuados. Además, se recomienda realizar evaluaciones de riesgos periódicas y mantenerse al día con los avances en seguridad y salud ocupacional relacionados con los riesgos biológicos (Ankley et al., 2021).

Los riesgos biológicos se clasifican según su nivel de amenaza para la salud humana. Nivel 1 incluye agentes que generalmente no causan enfermedades en humanos, mientras que Nivel 2 implica riesgos moderados con enfermedades leves a moderadas. Nivel 3 abarca agentes que pueden causar enfermedades graves pero tratables, y Nivel 4 incluye aquellos que provocan enfermedades graves sin medidas preventivas o tratamientos efectivos (Tabla 1).

Tabla 1: Clasificación según la amenaza para la salud humana

Niveles de Amenaza	
Nivel 1	Generalmente no causan enfermedades en humanos.
Nivel 2	Riesgos moderados; pueden causar enfermedades leves a moderadas.
Nivel 3	Riesgos graves; pueden causar enfermedades graves o letales, pero existen medidas preventivas y tratamientos efectivos.
Nivel 4	Riesgos extremos; causan enfermedades graves sin medidas preventivas o tratamientos efectivos.

Fuente: Elaboración propia.

Nota. Los niveles de amenaza según la clasificación de los riesgos biológicos.

2.1.1.2 Agentes biológicos más comunes en el ámbito de la salud

En el ámbito de la atención médica, se encuentran diversos microorganismos que pueden representar riesgos tanto para el personal sanitario como para los pacientes. Entre los más notables se incluyen los virus, bacterias y hongos. Los virus, que son estructuras microscópicas, tienen la capacidad de ocasionar una amplia gama de enfermedades, desde afecciones leves como el resfriado común hasta enfermedades más serias como la gripe, el VIH o el COVID-19. La transmisión de virus puede tener lugar a través del contacto directo con individuos infectados, el contacto con superficies contaminadas o el aire, particularmente en entornos hospitalarios donde se congregan pacientes con distintas enfermedades infecciosas (Koutsoumanis et al., 2020).

Las bacterias constituyen otro tipo de microorganismos comúnmente encontrados en el ámbito de la salud. Pueden causar infecciones que van desde problemas cutáneos menores hasta enfermedades graves como la neumonía, la meningitis o la septicemia. Algunas bacterias han desarrollado resistencia a los antibióticos, lo que dificulta su tratamiento y aumenta el riesgo de complicaciones tanto para los pacientes como para el personal médico. La prevención de la propagación de bacterias en entornos sanitarios requiere la implementación de medidas estrictas de higiene, la desinfección de superficies y el uso adecuado de equipos de protección personal (Marius & Fernandez, 2024).

Los hongos también desempeñan un papel importante como microorganismos en el ámbito de la salud, especialmente en instalaciones hospitalarias donde pueden proliferar en áreas con alta humedad o ventilación deficiente. Algunas especies de hongos pueden provocar infecciones fúngicas en la piel, las uñas o las membranas mucosas, mientras que otras pueden dar lugar a enfermedades más graves, como la candidiasis o la aspergilosis, especialmente en pacientes con sistemas inmunitarios debilitados. El control de la humedad, una adecuada ventilación y una limpieza regular son esenciales para prevenir la proliferación de hongos y reducir el riesgo de infecciones fúngicas en entornos de atención médica (Degani et al., 2024).

2.1.1.3 Vías de transmisión de enfermedades infecciosas

Las enfermedades infecciosas pueden transmitirse a través de diversas vías, lo que complica su control y prevención. Una de las vías más comunes es la transmisión por contacto directo, que implica el contacto físico entre una persona infectada y una persona susceptible. Esto puede incluir el contacto de piel a piel, el contacto con secreciones corporales infectadas o el contacto con superficies contaminadas. Ejemplos de enfermedades transmitidas por contacto directo incluyen la gripe, el resfriado común y diversas infecciones cutáneas (Beatty et al., 2024).

Otra vía importante de transmisión es la transmisión por gotas respiratorias, que ocurre cuando una persona infectada estornuda, tose o habla, dispersando pequeñas gotas que contienen patógenos en el aire. Estas gotas pueden ser inhaladas por personas cercanas, lo que facilita la propagación de enfermedades como el COVID-19, la gripe y

la tuberculosis. La transmisión por gotas respiratorias generalmente se limita a distancias cortas, pero puede ocurrir en entornos cerrados y concurridos (Ma et al., 2024).

Además, algunas enfermedades infecciosas pueden transmitirse a través de la vía fecal-oral, que implica la ingestión de alimentos o agua contaminados con patógenos fecales. Esto puede ocurrir debido a la falta de saneamiento adecuado, la contaminación del suministro de agua o prácticas deficientes de higiene personal. Ejemplos de enfermedades transmitidas por la vía fecal-oral incluyen la hepatitis A, el cólera y diversas enfermedades transmitidas por alimentos. La prevención de la transmisión de enfermedades infecciosas requiere medidas como la promoción de la higiene, la vacunación, el control de vectores y el saneamiento adecuado del medio ambiente (Ellis et al., 2024).

2.1.1.4 Factores de riesgo asociados a la exposición biológica en el personal de enfermería

El personal de enfermería se encuentra expuesto a diversos riesgos asociados con la interacción con agentes biológicos en su entorno laboral. La naturaleza misma de su trabajo, que implica el contacto estrecho y directo con pacientes enfermos que pueden portar distintas enfermedades infecciosas, aumenta significativamente la probabilidad de exposición a microorganismos patógenos presentes en secreciones corporales, sangre, saliva y otros fluidos biológicos. Además, al llevar a cabo procedimientos invasivos como la inserción de catéteres o la extracción de muestras de sangre, el personal de enfermería se expone aún más a estos patógenos (Barros & Baylina, 2024).

Otro factor de riesgo relevante es la falta de cumplimiento o el uso inadecuado del equipo de protección personal (EPP). Aunque cuentan con guantes, mascarillas, batas y gafas de protección, los profesionales de enfermería pueden enfrentar dificultades para utilizar correctamente este equipo en todas las circunstancias, ya sea debido a la falta de formación adecuada, la incomodidad o la percepción errónea de que ciertos procedimientos no requieren protección adicional. Esta situación incrementa la vulnerabilidad del personal de enfermería ante la exposición biológica y eleva el riesgo

de contraer enfermedades infecciosas. Para reducir estos riesgos, es esencial proporcionar una formación adecuada sobre el uso del EPP y fomentar una cultura de seguridad que priorice la protección del personal de enfermería en todo momento (Chen et al., 2024).

2.1.1.5 Medidas de prevención y control de riesgos biológicos

2.1.1.5.1 Equipos de protección personal (EPP) y su uso adecuado

Los equipos de protección personal (EPP) desempeñan un papel esencial en la mitigación de riesgos laborales, especialmente en ambientes donde los trabajadores pueden estar expuestos a sustancias biológicas o químicas. Estos EPP abarcan una amplia gama de elementos, como guantes, mascarillas, gafas de protección, batas y calzado especializado, diseñados específicamente para salvaguardar la salud y seguridad del personal contra potenciales peligros. Es imperativo que el personal emplee apropiadamente el EPP de acuerdo con las directrices específicas para cada tarea y tipo de exposición. Por ejemplo, en entornos donde se manejen productos químicos corrosivos, es esencial el uso de guantes resistentes a químicos, mientras que en situaciones que involucren procedimientos invasivos o contacto con fluidos corporales, se requieren guantes estériles y mascarillas adecuadas para prevenir la exposición a patógenos (Aksüt & Eren, 2024).

El correcto uso del EPP no se limita únicamente a llevar consigo el equipo adecuado, sino que también implica emplearlo de manera correcta y seguir las prácticas recomendadas para su colocación, utilización y eliminación. Esto abarca acciones como lavarse las manos antes y después de manipular el equipo, examinar minuciosamente el EPP en busca de daños antes de su uso, y deshacerse de él de forma segura después de utilizarlo para prevenir la contaminación cruzada. Además, es crucial proporcionar una formación adecuada al personal sobre la selección y el uso correcto del EPP, así como informarles sobre los riesgos asociados con su labor y las medidas preventivas necesarias para proteger su bienestar y seguridad (Bizuayehu Atinafu Ataro et al., 2024).

2.1.1.6 Protocolos de higiene y desinfección en el ambiente laboral

Los equipos de protección personal (EPP) son fundamentales para resguardar la salud y la integridad física de los trabajadores en entornos laborales donde puedan estar expuestos a posibles peligros. Desde guantes hasta respiradores, estos equipos están concebidos para prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo. Sin embargo, su efectividad radica en gran medida en su correcto uso. Resulta crucial que el personal reciba capacitación sobre cómo seleccionar, ajustar y manejar adecuadamente el EPP de acuerdo con las tareas que desempeñan y los riesgos a los que están expuestos. Esto implica seguir las instrucciones proporcionadas por el fabricante para cada tipo de equipo y garantizar que estén en condiciones óptimas antes de emplearlos (Knol et al., 2024).

Además, el uso apropiado del EPP requiere una comprensión exhaustiva de su propósito y limitaciones. Por ejemplo, es esencial saber cuándo y cómo cambiar los guantes si se ensucian o dañan durante el trabajo, como los 5 momentos de la higiene de manos, y los 11 pasos del correcto lavado de manos. Asimismo, mantener una higiene adecuada al manipular el equipo, como lavarse las manos antes y después de colocarse o quitarse el EPP, es esencial. Al fomentar una cultura de seguridad que destaque la importancia de utilizar correctamente el EPP, las organizaciones pueden contribuir a reducir los riesgos laborales y proteger la salud y el bienestar de su personal (Lin et al., 2024).

2.1.1.7 Vacunación y vigilancia de la salud del personal de enfermería

La inmunización y el monitoreo constante de la salud del personal de enfermería representan pilares fundamentales para asegurar un entorno laboral seguro y salvaguardar tanto a los trabajadores como a los pacientes. La vacunación ofrece una defensa eficaz contra enfermedades infecciosas prevenibles, disminuyendo así el riesgo de propagación tanto en el lugar de trabajo como en la comunidad en general. Es esencial que los profesionales de enfermería se mantengan actualizados con las vacunas recomendadas para su campo, que abarcan desde la vacuna contra la gripe hasta la hepatitis B, el sarampión, la rubéola y la varicela, entre otras. Por otro lado, la supervisión de la salud consiste en realizar evaluaciones periódicas para detectar a

tiempo cualquier condición médica que pudiera interferir con su capacidad para desempeñar sus funciones de manera segura. Esto comprende exámenes médicos regulares, pruebas de inmunización y seguimiento de posibles exposiciones a agentes biológicos u otros riesgos relacionados con el trabajo (Okpani et al., 2024).

Además, una faceta crucial de la vigilancia de la salud del personal de enfermería radica en identificar y gestionar de forma precoz enfermedades ocupacionales o lesiones vinculadas con sus labores. Esto implica evaluar posibles problemas de salud mental, lesiones musculoesqueléticas debido a movimientos repetitivos o exposición a sustancias químicas, así como proporcionar apoyo para la reintegración laboral tras una enfermedad o lesión. Al asegurar que los profesionales de enfermería estén inmunizados y sometidos a un seguimiento regular de su salud, las instituciones de atención médica pueden proteger la salud y la seguridad de su personal, al mismo tiempo que promueven una atención de calidad para sus pacientes (Guerrero-Soler et al., 2024).

2.1.1.8 Estrategias de educación y capacitación sobre prevención de riesgos biológicos

La aplicación de estrategias eficaces de educación y formación en la prevención de riesgos biológicos es crucial para proteger la seguridad y la salud del personal que trabaja en entornos de atención médica. Estas estrategias deben comprender sesiones informativas que aborden los riesgos asociados con la exposición a agentes biológicos, así como las medidas preventivas necesarias para mitigar el riesgo de infección. Es esencial que el personal de enfermería reciba una información adecuada sobre la importancia del lavado de manos, el uso correcto de equipos de protección personal (EPP) y las prácticas de higiene adecuadas para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas. Además, la capacitación debe incluir pautas para la manipulación y eliminación adecuadas de desechos biológicos, así como para la limpieza y desinfección de áreas de trabajo con el fin de mantener un ambiente seguro y saludable para todos los involucrados (Edrisa et al., 2024).

Otra estrategia clave es proporcionar formación continua y mantener actualizado al personal sobre los últimos avances en la prevención de riesgos biológicos y las

mejores prácticas para gestionar situaciones de riesgo. Esto puede implicar la revisión regular de los protocolos de seguridad, la participación en simulacros de emergencia y la incorporación de nuevas tecnologías y métodos de prevención. Además, es fundamental fomentar una cultura de seguridad en el lugar de trabajo, donde el personal se sienta empoderado para informar cualquier problema o preocupación relacionada con la seguridad, y se promueva una comunicación abierta sobre los riesgos y las medidas preventivas. Al invertir en educación y formación continua, las instituciones de salud pueden fortalecer la preparación de su personal y asegurar un entorno laboral seguro y saludable para todos los implicados (Farhat et al., 2024).

2.1.2 Impacto en la salud y seguridad del personal de enfermería

2.1.2.1 Efectos de la exposición al riesgo biológico en la salud física y mental

La exposición a riesgos biológicos puede tener impactos considerables en la salud física y mental de aquellos expuestos a ellos. Desde el punto de vista físico, esta exposición puede resultar en el desarrollo de enfermedades infecciosas que varían en gravedad, desde infecciones leves hasta afecciones graves y potencialmente mortales. Además, la exposición prolongada o repetida a estos riesgos puede debilitar el sistema inmunológico y aumentar la susceptibilidad a futuras infecciones. Los síntomas asociados pueden abarcar desde fiebre, fatiga y dolores musculares hasta dificultades respiratorias, dependiendo del tipo de agente biológico y el grado de exposición (Parrón-Carrillo et al., 2024).

Aparte de los efectos físicos, la exposición al riesgo biológico puede también afectar la salud mental del personal. El estrés y la ansiedad pueden incrementarse notablemente debido al temor de contraer enfermedades infecciosas o de transmitirlas a otros, especialmente durante brotes epidémicos o pandémicos. Además, la preocupación por la falta de protección adecuada, la sobrecarga laboral y el temor a contagiar a familiares pueden contribuir a problemas de salud mental como la depresión y el trastorno de estrés posttraumático (TEPT). Es crucial ofrecer apoyo psicológico y recursos para gestionar el estrés y la ansiedad, junto con la implementación de medidas preventivas efectivas para reducir la exposición al riesgo biológico y salvaguardar la

salud integral del personal (Smith et al., 2024).

2.1.3.3 Consecuencias a largo plazo de las enfermedades transmitidas por agentes biológicos

Las enfermedades transmitidas por agentes biológicos pueden acarrear consecuencias prolongadas y significativas para la salud de quienes las padecen. La gravedad y la naturaleza de estas consecuencias pueden variar según la enfermedad específica. Por ejemplo, algunas enfermedades infecciosas pueden dejar secuelas permanentes en el organismo, como lesiones pulmonares o renales, pérdida de la audición o visión, así como trastornos neurológicos. Además, ciertas infecciones pueden aumentar el riesgo de padecer otras condiciones de salud a largo plazo, como enfermedades cardíacas, diabetes o cáncer. Estas repercusiones pueden tener un impacto sustancial en la calidad de vida de los individuos, requiriendo atención médica continua y tratamientos prolongados (Sciascia et al., 2024).

Además de los efectos físicos, las enfermedades transmitidas por agentes biológicos también pueden afectar la salud mental y emocional de los afectados. Entre las secuelas psicológicas se encuentran la ansiedad, la depresión, el estrés postraumático y las dificultades para reintegrarse a la vida cotidiana tras la enfermedad. Asimismo, el impacto social y económico a largo plazo de estas enfermedades puede ser considerable, afectando la capacidad para trabajar, las relaciones personales y la estabilidad financiera. Por consiguiente, es crucial implementar medidas eficaces de prevención y control de enfermedades infecciosas para reducir el riesgo de consecuencias a largo plazo y salvaguardar la salud y el bienestar de la población (Firmansyah et al., 2024).

La Tabla 2 proporciona una visión general de las consecuencias a largo plazo de las enfermedades transmitidas por agentes biológicos. Se destacan los impactos físicos, mentales y emocionales, así como las repercusiones sociales y económicas que pueden surgir de estas enfermedades. Esta clasificación resalta la importancia de implementar medidas preventivas y de control para mitigar estos efectos adversos.

Tabla 2: Consecuencias a largo plazo de las enfermedades transmitidas por agentes biológicos

Tipo de Consecuencia	Descripción
Físicas	Lesiones pulmonares, renales, pérdida de audición o visión, trastornos neurológicos, aumento del riesgo de enfermedades cardíacas, diabetes o cáncer.
Mentales y Emocionales	Ansiedad, depresión, estrés postraumático, dificultades para reintegrarse a la vida cotidiana.
Sociales y Económicas	Impacto en la capacidad para trabajar, relaciones personales afectadas, estabilidad financiera comprometida.

Fuente: Elaboración propia.

Nota. Las consecuencias en cuanto a patologías, durante exposiciones a largo plazo.

2.1.3.4 Impacto en la calidad de vida y el desempeño laboral del personal de enfermería

La exposición al riesgo biológico puede incidir notablemente en la calidad de vida y el rendimiento laboral de los profesionales de enfermería. Desde el punto de vista del bienestar, la preocupación constante por la posibilidad de contraer enfermedades infecciosas puede generar estrés, ansiedad y agotamiento emocional en el personal. Este estrés adicional puede impactar adversamente su salud física y mental, así como su capacidad para disfrutar de una vida equilibrada fuera del ámbito laboral. Además, las medidas preventivas y el uso continuo de equipos de protección personal pueden ser incómodos y dificultar las actividades cotidianas, lo que podría afectar aún más la calidad de vida del personal de enfermería (Vallée, 2024).

En cuanto al rendimiento laboral, los efectos de la exposición al riesgo biológico pueden reflejarse en forma de ausentismo laboral debido a enfermedades relacionadas,

así como en una reducción en la productividad y la eficiencia en el trabajo. El estrés y la ansiedad pueden influir en la concentración y la toma de decisiones, lo que podría comprometer la seguridad del paciente y la calidad de la atención proporcionada. Además, la carga emocional de trabajar en un entorno donde la exposición a agentes biológicos es una preocupación constante puede causar agotamiento y disminuir la satisfacción laboral del personal de enfermería. En conjunto, estos factores pueden tener un impacto significativo en el desempeño laboral y la capacidad del personal para cumplir con sus responsabilidades de manera efectiva (González-Nuevo et al., 2024).

2.2 Trabajos relacionados

En el estudio de Bianchi et al. (2020) en Italia, se destaca la importancia de promover la vacunación en el personal de salud mediante políticas de promoción o la adopción de políticas obligatorias para garantizar la protección contra enfermedades prevenibles por vacunación. Esta conclusión se alinea con las observaciones de Vázquez Macías et al. (2019) en Cuba, quienes subrayan la importancia de la prevención y el control del riesgo biológico en los laboratorios de Microbiología. Ambos estudios resaltan la necesidad de adherirse a normativas de salud laboral y prácticas de seguridad para prevenir accidentes y negligencias en el entorno de trabajo.

Por otro lado, Solórzano Álvarez (2019) en Cuba enfatiza la gestión adecuada de los riesgos biológicos en el área quirúrgica, destacando la importancia de proteger tanto a los pacientes como al equipo quirúrgico. Este enfoque es complementado por Kaufer et al. (2020) en Australia, quienes resaltan la necesidad de clasificar adecuadamente el SARS-CoV-2 como un agente biológico de Grupo 3 y la implementación de medidas de control y precauciones de bioseguridad en entornos de laboratorio y clínicos. Ambos estudios subrayan la necesidad de protocolos claros y rigurosos para minimizar la exposición a riesgos biológicos en diferentes contextos de salud.

Finalmente, Li et al. (2020) en Alemania y Ortíz-Hassang et al. (2021) en Panamá se centran en la gestión de riesgos biológicos en diferentes industrias. Li et al. destacan la importancia de manejar el plomo en las células solares de perovskita debido a su impacto ambiental, sugiriendo niveles de seguridad más bajos y la sustitución por metales más inertes. En contraste, Ortíz-Hassang et al. analizan los factores de riesgo

biológico en la construcción, señalando la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo para evitar el uso inadecuado de equipos de protección personal. Ambos estudios subrayan la importancia de prácticas laborales seguras y la necesidad de políticas efectivas para gestionar los riesgos biológicos en sus respectivos campos.

2.3 Marco legal

2.3.1 Marco normativo

En Ecuador, la regulación de la seguridad y salud en el trabajo, incluyendo la gestión de riesgos biológicos, está establecida en diversas normas y leyes. Una de las leyes principales que aborda este tema es el Código del Trabajo, que establece las obligaciones y responsabilidades tanto de empleadores como de trabajadores en materia de seguridad y salud ocupacional (Arias Fuentes et al., 2022).

Además del Código del Trabajo, Ecuador cuenta con el Reglamento General de Seguridad y Salud Ocupacional, que proporciona directrices específicas sobre la gestión de riesgos en el lugar de trabajo. Este reglamento aborda aspectos como la evaluación de riesgos, la implementación de medidas de control, la capacitación del personal y la obligación de proporcionar equipos de protección personal adecuados (Bautista-Valarezo et al., 2021).

En lo que respecta específicamente a los riesgos biológicos, Ecuador cuenta con normativas y directrices que establecen los estándares mínimos para proteger a los trabajadores expuestos a agentes biológicos. Estas normativas suelen incluir requisitos para la identificación y evaluación de riesgos biológicos en el lugar de trabajo, así como para la implementación de medidas de prevención y control, como la disponibilidad de vacunas, el uso de equipos de protección personal y la adopción de prácticas de higiene adecuadas (Castellanos Santamaría et al., 2021).

Además de las leyes y reglamentos nacionales, Ecuador también puede adherirse a convenios internacionales sobre seguridad y salud en el trabajo establecidos por organizaciones como la OIT. Estos convenios proporcionan un marco internacional para la promoción de estándares mínimos de seguridad y salud ocupacional, que pueden ser adoptados y adaptados por los países miembros, incluyendo Ecuador, para proteger a

sus trabajadores, Ecuador cuenta con un marco normativo sólido que regula la seguridad y salud en el trabajo, incluyendo la gestión de riesgos biológicos (WHO, 2021).

En Ecuador, la legislación en materia de seguridad y salud ocupacional incluye diversas leyes y regulaciones que abordan los riesgos biológicos en el entorno laboral. La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece en su artículo 326 el derecho de los trabajadores a un entorno laboral seguro y saludable. Además, el Código del Trabajo, en su artículo 13, obliga a los empleadores a proporcionar un ambiente de trabajo seguro y a adoptar las medidas necesarias para proteger la salud de los trabajadores, y en el artículo 42, detalla las obligaciones del empleador en materia de seguridad y salud ocupacional. La Ley de Seguridad Social regula el seguro general obligatorio y establece beneficios en casos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, proporcionando un marco adicional para la protección de los trabajadores (Constitución de la República del Ecuador, 2008; Código del Trabajo, 2005).

Además de estas leyes, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) y la Norma Técnica de Prevención de Riesgos Biológicos (NT-ISO 15190) proporcionan directrices específicas para la implementación de medidas de bioseguridad en laboratorios y establecimientos de salud. Este reglamento, en su Capítulo V, establece normas específicas sobre la prevención y control de riesgos biológicos en el trabajo, mientras que el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (Decreto Ejecutivo 1409) define los procedimientos para la evaluación y control de los riesgos laborales, incluidos los biológicos. Estas regulaciones obligan a las instituciones de salud a cumplir con normas estrictas para proteger al personal de salud, minimizando la exposición a riesgos biológicos y reduciendo el impacto en su bienestar (Decreto Ejecutivo 2393, 1986; NT-ISO 15190, 2005; Decreto Ejecutivo 1409, 2009).

La Resolución C.D. 513 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) establece un marco regulatorio actualizado para el Seguro General de Riesgos del Trabajo en Ecuador. Esta resolución deroga normas anteriores y especifica los requisitos que deben cumplir las empresas en cuanto a la gestión de seguridad y salud ocupacional.

CAPITULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de investigación

Este estudio se enmarcó dentro de un enfoque cuantitativo, dado que busca medir y analizar la relación entre variables específicas mediante el uso de herramientas estadísticas. El enfoque cuantitativo permite obtener datos objetivos y generalizables, lo cual es adecuado para abordar la problemática de los riesgos biológicos en el ámbito laboral del Centro de Salud Brisas del Mar.

El diseño de la investigación es de tipo descriptivo y correlacional.

Descriptivo: Se enfoca en describir las características demográficas y laborales del personal de emergencia, así como la frecuencia y percepción sobre los riesgos biológicos y las medidas de bioseguridad implementadas.

Correlacional: Se analiza la relación entre diversas variables, tales como la percepción del riesgo biológico y la frecuencia de uso del equipo de protección personal (EPP), la capacitación en medidas de bioseguridad, y variables demográficas como la edad, género y años de experiencia.

3.2 Línea de investigación

Prevención de riesgos laborales, dentro de la sublínea salud ocupacional.

3.3 Materiales y Métodos

3.3.1 Contexto

El contexto de esta investigación se situó en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, durante el periodo de enero a julio de 2023, el cual se encuentra ubicado en las calles Avenida Las Palmeras entre 9° Este y 12° Este, en el cantón Machala, Provincia de El Oro, este centro de salud brinda atención médica de primer nivel a la población de la zona, incluyendo servicios de emergencia.

El personal de enfermería del Centro de Salud se encuentra expuesto a diversos riesgos biológicos en el ejercicio de sus funciones, como el contacto con sangre y fluidos biológicos, material corto-punzante, superficies contaminadas, aerosoles y gotas.

A pesar de la importancia de la bioseguridad en la prevención de enfermedades infecciosas, es fundamental evaluar la efectividad de las medidas de prevención existentes y su impacto en la salud del personal de enfermería.

Por ello, esta investigación buscó determinar el nivel de exposición al riesgo biológico del personal de enfermería en el Centro de Salud Brisas del Mar, así como su efecto en la salud física y mental de los trabajadores.

Los resultados de esta investigación contribuyen a mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad del personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, así como en otros centros de salud similares.

Figura 1: Contexto de estudio.



Nota. Se resume el contexto de esta investigación.

3.3.2 Método

El presente estudio emplea un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo-correlacional. La población objetivo fue el personal de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar, y se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia con una población estimada de 20 personas. La recolección de datos se realizó mediante un

cuestionario estructurado, en donde se obtuvieron los principales agentes biológicos a los que están expuestos según el personal de enfermería, y posterior cada agente fue analizado con el método BIOGAVAL, el cual se fundamentó en veracidad a través de los países europeos. El análisis de datos incluyó estadísticas descriptivas y pruebas de correlación para explorar relaciones entre variables. Se garantizó el consentimiento informado y la aprobación ética del estudio.

Figura 2: Método de estudio.



Nota. Enfocado en que el método es cuantitativo.

3.3.3 Población

Se contó con una población representativa de 20 profesionales de la salud del área de enfermería que cumplen con los criterios de inclusión establecidos.

Criterios de inclusión:

- Personal de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar.
- Empleados con al menos seis meses de antigüedad en su puesto actual.

- Participantes que den su consentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Personal que no complete las encuestas.
- Personal que se encuentre con permiso médico o en goce de sus vacaciones
- Quienes se retiraron del proceso de investigación voluntariamente.

3.4 Fases del estudio

Fase de Planificación

Definición del Problema: Identificación de los riesgos biológicos en el personal de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar.

Revisión Bibliográfica: Recolección de información y antecedentes sobre riesgos biológicos y su impacto en la salud laboral.

Elaboración del Protocolo de Investigación: Diseño del plan de investigación, incluyendo objetivos, hipótesis, metodología, y cronograma.

Fase de Recolección de Datos

Diseño y Validación de Instrumentos: Creación de cuestionario estructurado específica para identificar riesgos biológicos y validar su contenido mediante pruebas piloto.

Recolección de Datos: Aplicación de encuestas y cuestionarios al personal de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar, asegurando el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.

Fase de Análisis de Datos

Procesamiento de Datos: Codificación y entrada de datos en un software estadístico (SPSS) para su análisis.

Análisis Descriptivo: Realización de análisis estadísticos descriptivos para obtener frecuencias, porcentajes y otros indicadores relevantes.

Análisis Inferencial: Aplicación de pruebas estadísticas para identificar relaciones significativas entre las variables estudiadas.

Fase de Interpretación de Resultados

Interpretación de Resultados: Análisis crítico de los datos obtenidos, comparando con estudios previos y discutiendo las implicaciones de los hallazgos.

Fase de Difusión de Resultados

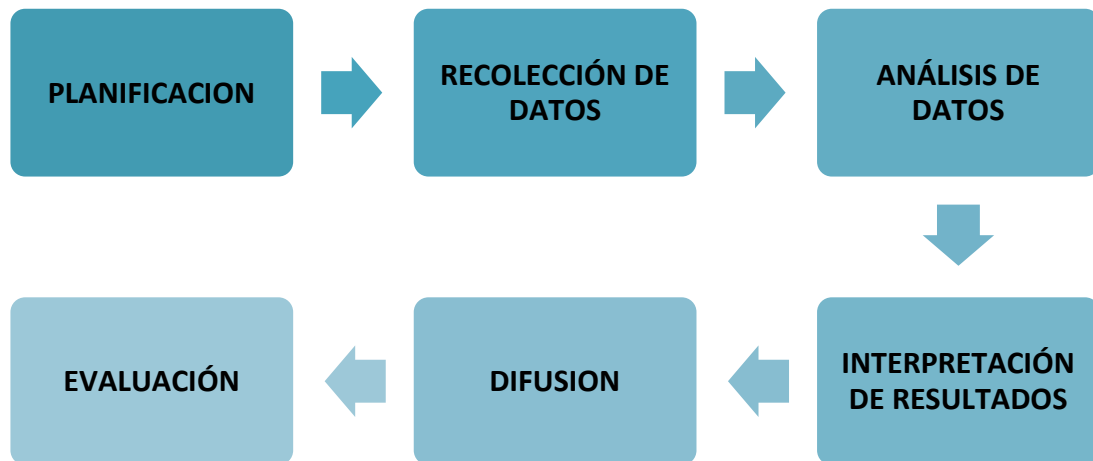
Presentación de Resultados: Compartir los hallazgos del estudio con las autoridades del centro de salud y con la comunidad científica a través de publicaciones y presentaciones en conferencias.

Recomendaciones: Proporcionar recomendaciones basadas en los resultados del estudio para mejorar la gestión de riesgos biológicos en el centro de salud.

Fase de Evaluación

Evaluación del Estudio: Reflexión crítica sobre el proceso de investigación, identificando fortalezas, limitaciones y áreas de mejora para futuros estudios.

Figura 3: Fases del estudio.



Nota. Se resumen en detalles cada una de las fases.

3.5 Hipótesis

Hipótesis nula (H₀): No existe una relación significativa entre la exposición a riesgos biológicos y la incidencia de enfermedades infectocontagiosas en el personal de enfermería del Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, durante el período de enero a julio de 2023.

Hipótesis alternativa (H₁): Existe una relación significativa entre la exposición a riesgos biológicos y la incidencia de enfermedades infectocontagiosas en el personal de enfermería del Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar, durante el período de enero a julio de 2023.

3.6 Operacionalización de variables

Tabla 3: Organizador gráfico de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Ítems/Preguntas	Instrumento	
Exposición a Riesgos Biológicos	Contacto o posibilidad de contacto del personal de enfermería con agentes patógenos durante su trabajo	Factores de riesgo biológicos	Frecuencia de exposición	¿Con qué frecuencia se expone a patógenos en su área de trabajo?	Matriz BIOGAVAL	Escala ordinal: Rara vez, Ocasional, Frecuente, Continua
			Duración de exposición	¿Cuál es la duración promedio de su exposición a patógenos?	Matriz BIOGAVAL	Escala ordinal: Muy breve, Breve, Moderada, Prolongada
		Nivel de exposición	Concentración del agente	¿Qué nivel de patógenos se encuentra generalmente en su entorno de trabajo?	Matriz BIOGAVAL	Escala ordinal: Muy baja, Baja, Moderada, Alta
Impacto en la Salud Física	Cambios o deterioro en la salud física del personal debido a la exposición a riesgos biológicos	Enfermedades infectocontagiosas	Medidas de control	¿Qué medidas de bioseguridad utiliza en su área de trabajo?	Matriz BIOGAVAL	Escala ordinal: Muy efectivas, Efectivas, Limitadas, Inexistentes
			Prevalencia de enfermedades	¿Ha contraído alguna enfermedad infectocontagiosa en el último año?	Cuestionario y revisión de registros médicos	Escala nominal: Sí/No
Datos Etnográficos	Características	Demografía	Tipo de patógenos	¿Qué patógenos han sido identificados en su diagnóstico?	Cuestionario y revisión de registros médicos	Escala nominal: Virus, Bacterias, Hongos, Otros
			Edad	¿Cuál es su rango de edad?	Cuestionario	Escala ordinal: 18-25, 26-35, 36-45,

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Ítems/Preguntas	Instrumento	
	demográficas y laborales del personal que pueden influir en la exposición y el impacto en la salud					>45
			Género	¿Cuál es su género?	Cuestionario	Escala nominal: Masculino/Femenino
		Perfil laboral	Años de experiencia	¿Cuántos años lleva trabajando como enfermero/a?	Cuestionario	Escala ordinal: 1-5 años, 6-10 años, >10 años

Nota. Detalla cada una de las variables, así como las dimensiones.

3.7 Instrumentos

En el presente estudio, se utilizarán dos instrumentos principales para la recolección de datos: la Matriz BIOGAVAL 2018 un cuestionario estructurado. Fue empleada para evaluar la exposición a riesgos biológicos del personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar. Esta herramienta permite medir la frecuencia, duración, concentración de agentes patógenos, y la eficacia de las medidas de control presentes en el entorno laboral. La matriz clasifica estos factores utilizando una escala ordinal que facilita la identificación de los niveles de riesgo biológico a los que se enfrenta el personal, proporcionando una evaluación integral de la exposición. Además, incluye indicadores específicos como la frecuencia y duración de la exposición, la concentración de agentes patógenos, y la efectividad de las medidas de bioseguridad, todos los cuales serán registrados y analizados para determinar el riesgo total.

La Matriz BIOGAVAL 2018 es una herramienta creada para evaluar el riesgo biológico en el ámbito laboral, especialmente en sectores donde los trabajadores están expuestos a agentes biológicos. Esta matriz fue desarrollada en España por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), y está orientada principalmente a sectores como la sanidad, la ganadería, la agricultura, y otros donde la exposición a agentes biológicos es significativa (González et al., 2020). La utilización de la matriz en

entornos de salud permite una evaluación más precisa y personalizada, abordando las particularidades de cada contexto y los riesgos específicos asociados a diferentes patógenos.

Un aspecto clave de la matriz es su capacidad para integrar múltiples variables en la evaluación del riesgo, lo que la diferencia de otros métodos más generales de evaluación de riesgos biológicos. Según un estudio reciente, la matriz ha sido aplicada con éxito en hospitales y centros de salud para evaluar el riesgo biológico entre el personal de enfermería, demostrando su utilidad en la identificación de patógenos de alto riesgo como el VIH, la tuberculosis, y el COVID-19. La matriz fue completamente avalada por el **INSST** en España, como parte de sus esfuerzos para proporcionar herramientas eficaces en la gestión de riesgos laborales relacionados con agentes biológicos. No obstante, su uso y aplicación también han sido mencionados en otros países, donde se ha adaptado a normativas locales o ha servido como base para la creación de matrices similares (López-Ruiz et al., 2021). La metodología se basa en la combinación de datos cualitativos y cuantitativos, lo que permite una evaluación robusta y detallada que puede ser adaptada a diferentes entornos y situaciones laborales, mejorando la precisión y eficacia en la prevención de infecciones laborales.

Además, ha sido utilizada no solo para evaluar riesgos, sino también para guiar la implementación de medidas preventivas y la formación del personal de salud. La aplicación de esta matriz ha demostrado que, al identificar de manera clara los niveles de riesgo, es posible desarrollar estrategias de mitigación más efectivas y enfocadas, como la mejora en el uso de equipos de protección personal y la implementación de protocolos de bioseguridad específicos (Fernández et al., 2022). Esto ha llevado a una reducción significativa en la incidencia de infecciones nosocomiales y a una mayor concienciación entre el personal sobre la importancia de las medidas de protección.

Por otro lado, se implementará un cuestionario estructurado para recabar información tanto sobre los datos etnográficos del personal como sobre los efectos en la salud derivados de la exposición a riesgos biológicos. Este cuestionario incluyó preguntas cerradas relacionadas con la edad, género, y años de experiencia, además de indagar sobre los tipos de patógenos diagnosticados. Las respuestas serán categorizadas

en escalas nominales y ordinales, permitiendo una cuantificación y análisis detallado de las características demográficas, laborales y de salud del personal de enfermería. Este instrumento es clave para correlacionar la exposición a riesgos biológicos con el impacto en la salud física del personal, facilitando la identificación de patrones y tendencias que informarán las recomendaciones para mejorar la seguridad y condiciones de trabajo.

3.8 Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas en la investigación cuantitativa sobre el riesgo biológico y la salud del personal de enfermería en el Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar en Machala son rigurosas y respetan los derechos y la dignidad de los participantes. Aquí hay algunas consideraciones éticas relevantes:

Consentimiento Informado: Se debe obtener el consentimiento informado de todos los participantes antes de incluirlos en el estudio. Los participantes fueron completamente informados sobre los objetivos, procedimientos y posibles riesgos de la investigación.

Confidencialidad: Se garantizó la confidencialidad de la información proporcionada por los participantes. Los datos personales y médicos se protegieron y se utilizó únicamente con fines de investigación.

Equidad en el Acceso a la Atención de Salud: Se aseguró que todas las personas que participan en la investigación tengan acceso equitativo a la atención de salud, sin discriminación por motivos de género, raza, orientación sexual u otras características personales.

Beneficencia y No Maleficencia: Se aseguró de que los posibles beneficios de la investigación superen los posibles riesgos para los participantes.

Ética en la Investigación: La investigación se llevó a cabo de acuerdo con los principios éticos establecidos. Se garantizó la integridad en la recopilación y el análisis de datos, así como la divulgación honesta de los resultados.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Tabla 4: Edad del personal de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
20-29 años	7	35%
30-39 años	9	45%
40-49 años	4	20%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Nota. La edad de los encuestados es parte de los datos etnográficos.

La tabla 4 en una muestra de 20 trabajadores de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar, se evidencia que una proporción considerable de ellos se encuentra en las etapas iniciales e intermedias de su carrera, mientras que un grupo más pequeño está en una etapa más avanzada. Esta distribución etaria refleja una plantilla predominantemente joven, lo que podría influir en la capacidad de respuesta ante riesgos biológicos, así como en la adopción de prácticas seguras en el entorno laboral. La diversidad en la edad del personal sugiere la necesidad de enfoques de capacitación adaptados a distintos niveles de experiencia.

Tabla 5: Sexo del personal de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	5	25%
Femenino	15	75%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Nota. El sexo del personal radica en la valoración de esos datos.

La tabla 5 de la muestra de 20 trabajadores de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar, se observa una predominancia de personal femenino en comparación con el masculino. Esta tendencia refleja una mayor representación de mujeres en el ámbito de la enfermería, lo cual es consistente con las tendencias generales en la profesión a nivel global. Este predominio femenino podría influir en las dinámicas laborales y en la percepción de riesgos biológicos, lo que sugiere la importancia de considerar enfoques de gestión y capacitación que reconozcan esta composición de género en el personal.

Tabla 6: Años de experiencia laboral del personal de enfermería en el C. S. Brisas del Mar.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
1 - 3 Años	19	95%
4 - 6 Años	1	5%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Nota. La experiencia laboral en el área.

La tabla 6 de la cual en la muestra de 20 trabajadores de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar, una abrumadora mayoría tiene entre 1 y 3 años de experiencia laboral, mientras que solo un pequeño porcentaje cuenta con 4 a 6 años de experiencia. Esta alta proporción de personal relativamente nuevo sugiere que la mayoría del equipo está en las primeras etapas de su carrera profesional. Esto puede implicar una mayor necesidad de capacitación y supervisión en el manejo de riesgos biológicos y procedimientos específicos, ya que el personal con menos experiencia podría requerir más apoyo para alcanzar un alto nivel de competencia en sus funciones.

Agentes de riesgos biológicos a exposición

Tabla 7: Agentes expuestos.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
VIH	5	25%
Tuberculosis	6	30%
COVID-19	5	25%
Influenza	4	20%
Hepatitis B y C	0	0%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Nota. Se enlistan los agentes con mayor incidencia de contagio durante los últimos 12 meses.

La Tabla 7 de la muestra de 20 trabajadores de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar, los datos sobre los agentes expuestos muestran que la tuberculosis es

el patógeno con mayor frecuencia de exposición, representando el 30% de los casos reportados. El VIH y el COVID-19 tienen una incidencia del 25% cada uno, indicando que ambos virus representan un riesgo significativo para el personal. La influenza, con un 20%, es el agente con la menor frecuencia de exposición entre los patógenos analizados. En la Hepatitis B y C como agente común identificado en estas áreas, observamos que en este centro de salud no están expuestos. Este patrón sugiere que, mientras que la tuberculosis y el VIH son preocupaciones prevalentes, el impacto del COVID-19 sigue siendo notable, y la influenza, aunque menos frecuente, no debe ser descuidada en las estrategias de prevención.

Con un 25% de incidencia, el VIH puede llevar a un deterioro del sistema inmunitario y requiere medidas estrictas de protección para evitar su transmisión, especialmente en ambientes de salud donde el contacto con fluidos corporales es común.

Representando el 30% de los casos, la tuberculosis es una enfermedad infecciosa respiratoria que puede propagarse fácilmente en entornos cerrados y de alta densidad, como hospitales. La alta incidencia indica una necesidad urgente de medidas efectivas de control y prevención.

Con una incidencia del 25%, el COVID-19 es una enfermedad respiratoria viral que ha demostrado ser altamente contagiosa y peligrosa. La prevalencia en el personal de salud destaca la necesidad de mantener protocolos rigurosos para prevenir la transmisión en el entorno hospitalario.

Con un 20% de exposición, la influenza es menos prevalente en esta muestra, pero sigue siendo una preocupación importante, especialmente durante la temporada de gripe. Las estrategias de vacunación y medidas preventivas deben continuar siendo una prioridad para reducir la incidencia de esta enfermedad.

El 0% de los agentes biológicos expuestos en el entorno hospitalario, la hepatitis B y C representan riesgos significativos debido a la posible exposición a sangre contaminada a través de accidentes con material corto-punzante o la manipulación inadecuada de fluidos corporales. La prevalencia de estos virus en el personal de

enfermería subraya la importancia de implementar rigurosos protocolos de prevención, incluyendo la vacunación contra la hepatitis B, así como prácticas estrictas de manejo de desechos y uso de equipos de protección personal para minimizar el riesgo de transmisión en el ámbito laboral.

Tabla 8: *Vacunación del personal de enfermería.*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
COVID-19	18	90%
Influenza	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Nota. La vacunación que presenta el personal, es por ser de la primera línea de trabajo, ellos están vacunados contra influenza, COVID, difteria y tétanos, además de la vacunación del esquema nacional, ya que es un requisito indispensable.

La tabla 8 muestra que la mayoría del personal de enfermería del Centro de Salud Brisas del Mar está adecuadamente vacunada contra el COVID-19, lo que indica una sólida adherencia a las medidas preventivas recomendadas para enfrentar la pandemia. Asimismo, todos los trabajadores han recibido la vacuna contra la influenza, reflejando un cumplimiento total con esta medida preventiva clave. Estas altas tasas de vacunación sugieren un enfoque proactivo en la protección del personal de salud, garantizando que estén mejor preparados para enfrentar y minimizar los riesgos asociados con enfermedades infecciosas comunes y emergentes en su entorno de trabajo.

Tabla 9: Causales de exposición a agente biológico.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Accidentes con materiales cortopunzantes	20	100%
Salpicaduras de fluidos corporales	5	25%

Fuente: Elaboración propia

Nota. Los causales que enfatizan pueden ser con mayor preponderancia de infección por riesgo biológico.

La tabla 9 revela que todos los casos de exposición a agentes biológicos entre el personal de enfermería están relacionados con accidentes con materiales cortopunzantes, destacando esta causa como la principal fuente de riesgo. Las salpicaduras de fluidos corporales, aunque también presentes, representan un menor porcentaje de las exposiciones. Este patrón subraya la necesidad de reforzar las prácticas de seguridad y el uso de equipos de protección para prevenir lesiones relacionadas con objetos afilados, que son la principal vía de exposición a riesgos biológicos en el entorno hospitalario.

Tabla 10: Contingencia de patógenos expuestos.

Patógenos expuestos	Nivel de Riesgos Biológico		Total
	Alto (72-112)	Muy Alto (135-144)	
VIH	1	0	1
Tuberculosis	1	0	1
COVID 19	0	1	1
Influenza	0	1	1
Total	2	2	4

Fuente: Elaboración propia

Nota: Nivel de Riesgos Biológico

La Tabla 10 muestra que los patógenos VIH y Tuberculosis están asociados con un nivel de riesgo biológico "Alto" (72-112), mientras que COVID-19 e Influenza están asociados con un nivel de riesgo biológico "Muy Alto" (135-144). Cada patógeno tiene un único caso registrado en su respectiva categoría de riesgo, lo que indica que el riesgo biológico varía según el patógeno, con la mitad de los casos (2) clasificados en cada uno de los niveles de riesgo. Esto sugiere que las medidas de protección deben ajustarse en función del patógeno específico al que está expuesto el personal.

Tabla 11: Correlaciones.

		Nivel de Riesgos Biológico	Patógenos expuestos
Nivel de Riesgos Biológico	Correlación de Pearson	1	,894
	Sig. (bilateral)		,106
	N	4	4
Patógenos expuestos	Correlación de Pearson	,894	1
	Sig. (bilateral)	,106	
	N	4	4

Fuente: Elaboración propia

Nota: Correlación Pearson

La Tabla 11 muestra una correlación de Pearson entre el Nivel de Riesgos Biológico y los Patógenos expuestos, con un coeficiente de correlación de 0,894, lo que sugiere una fuerte correlación positiva entre estas dos variables; es decir, a medida que aumenta el nivel de riesgo biológico, también lo hace la exposición a ciertos patógenos. Sin embargo, el valor de significancia ($p = 0,106$) es mayor a 0,05, lo que indica que la correlación observada no es estadísticamente significativa, y por lo tanto, no se puede afirmar con confianza que exista una relación real entre estas variables en la muestra estudiada.

Tabla 12: Correlaciones de Spearman.

		Nivel de Riesgos Biológico	Patógenos expuestos
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1,000	,894
	Nivel de Riesgos Biológico		
	Sig. (bilateral)	.	,106
	N	4	4
	Coefficiente de correlación	,894	1,000
	Patógenos expuestos		
	Sig. (bilateral)	,106	.
	N	4	4

Fuente: Elaboración propia

Nota: Correlación Spearman

La Tabla 12 presenta la correlación de Spearman entre el Nivel de Riesgos Biológico y los Patógenos expuestos, con un coeficiente de correlación de 0,894, lo que indica una fuerte correlación positiva entre estas variables, similar a lo observado en la correlación de Pearson. Sin embargo, el valor de significancia ($p = 0,106$) es mayor a 0,05, lo que sugiere que esta correlación no es estadísticamente significativa. Por lo tanto, aunque existe una tendencia a que niveles más altos de riesgo biológico estén asociados con ciertos patógenos, esta relación no puede confirmarse con seguridad en la muestra analizada.

DISCUSIÓN

Según el estudio, el 25% del personal de enfermería estuvo expuesto al VIH, una cifra que coincide con estudios recientes que indican que la exposición a este virus sigue siendo un riesgo constante en los entornos hospitalarios. Un estudio realizado en personal de salud en África subsahariana reveló que aproximadamente el 27% de los trabajadores experimentaron exposición a sangre o fluidos contaminados con VIH durante el último año (Smith et al., 2021). Este resultado pone de manifiesto la importancia de implementar medidas preventivas rigurosas, como el uso de equipo de protección personal (EPP) y protocolos de manejo seguro de fluidos corporales.

En el análisis, la tuberculosis (TB) representó el 30% de los casos de exposición a agentes biológicos, un resultado que concuerda con estudios previos que señalan a la TB como uno de los mayores riesgos en entornos hospitalarios. Investigaciones recientes en India indican que hasta el 35% de los trabajadores de salud reportaron exposición a TB activa en áreas de alta incidencia (Kumar et al., 2020). Las políticas de aislamiento y el uso de mascarillas N95 han demostrado ser eficaces en reducir este riesgo, pero mi investigación sugiere que se necesitan mejoras en su aplicación en el Centro de Salud Brisas del Mar.

En la investigación, un 20% del personal de enfermería reportó exposición a la influenza, mientras que el 100% fue vacunado contra esta enfermedad. Estos resultados son comparables con los de estudios recientes en Estados Unidos, donde se observó una tasa de vacunación del 95% entre el personal de salud, aunque la exposición al virus sigue siendo significativa (Lalwani et al., 2022). Esto destaca la efectividad de las campañas de vacunación, pero también la necesidad de reforzar medidas adicionales, como la promoción de prácticas de higiene y el uso de mascarillas durante los picos estacionales.

Todos los casos de exposición a agentes biológicos en nuestro estudio estuvieron relacionados con accidentes con materiales corto-punzantes, un resultado que coincide con estudios recientes en Europa que indican que estos accidentes son responsables del 80% de las exposiciones a riesgos biológicos en entornos hospitalarios (Pereira et al., 2020). Las investigaciones sugieren que la implementación de programas de

capacitación en el manejo seguro de agujas y otros objetos cortopunzantes, así como la utilización de dispositivos de seguridad, son esenciales para reducir estos incidentes.

En el Reino Unido, numerosos estudios han resaltado la relevancia de los riesgos biológicos en el bienestar laboral de los trabajadores. Por ejemplo, una investigación llevada a cabo por la Health and Safety Executive (HSE) reveló que la exposición a riesgos biológicos es una preocupación importante para aproximadamente el 60% de los empleados en el Reino Unido (Warrender et al., 2024).

En Francia, diversas investigaciones han resaltado la importancia de los riesgos biológicos en el bienestar laboral de los trabajadores. Por ejemplo, un estudio realizado por la Agencia Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo (ANACT) encontró que la exposición a riesgos biológicos es una preocupación significativa para una gran proporción de empleados en el país. Se estima que la exposición a riesgos biológicos afecta a aproximadamente el 50% de los trabajadores franceses (Pellissier et al., 2023).

En China, diversos estudios han destacado la influencia significativa de los riesgos biológicos en el bienestar laboral de los trabajadores. Por ejemplo, una investigación realizada por instituciones académicas chinas encontró que la exposición a riesgos biológicos es una preocupación generalizada entre los empleados en el país. Según este estudio, se estima que aproximadamente el 60% de los trabajadores chinos experimenta niveles elevados de exposición a riesgos biológicos (Ouyang et al., 2023).

En Japón, diversos estudios han resaltado la influencia significativa de los riesgos biológicos en el bienestar laboral de los trabajadores. Según una investigación realizada por instituciones académicas japonesas, aproximadamente el 65% de los trabajadores japoneses experimenta niveles elevados de exposición a riesgos biológicos en el trabajo (Mishiba, 2024).

En México, varios estudios han explorado los riesgos biológicos en el ámbito laboral. Por ejemplo, una investigación realizada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) encontró que aproximadamente el 40% de los trabajadores mexicanos experimenta niveles significativos de exposición a riesgos biológicos en el

trabajo (Galván-Ramírez et al., 2023).

En Alemania, se ha observado que aproximadamente el 60% de los trabajadores experimentan niveles significativos de exposición a riesgos biológicos en el trabajo, según un estudio del Instituto Alemán de Seguridad y Salud Ocupacional (BAuA). Este hallazgo destaca la prevalencia de desafíos relacionados con la exposición a riesgos biológicos en el lugar de trabajo alemán, lo que sugiere un impacto considerable en la salud y el bienestar de los empleados (Ohlendorf et al., 2023).

En Italia, según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística (ISTAT), se estima que alrededor del 45% de los trabajadores experimentan niveles significativos de exposición a riesgos biológicos en el trabajo, lo que indica un desafío importante en los lugares de trabajo italianos (Leka et al., 2023).

En la Unión Europea, se observa que aproximadamente el 50% de los trabajadores experimentan niveles significativos de exposición a riesgos biológicos en el trabajo (Capecchi et al., 2023).

CONCLUSIONES

En el análisis realizado, se identificó que el personal de enfermería del Centro de Salud Tipo C Brisas del Mar está expuesto a diversos patógenos, entre ellos VIH, Tuberculosis, COVID-19 e Influenza. Estos patógenos representan diferentes niveles de riesgo biológico, lo que subraya la importancia de identificar y clasificar adecuadamente los factores de riesgo a los que se enfrentan los profesionales en su entorno laboral. Este reconocimiento es fundamental para diseñar estrategias de prevención y control que sean específicas para cada tipo de patógeno y sus respectivas vías de transmisión.

La evaluación del nivel de exposición a riesgos biológicos mostró que los patógenos como VIH y Tuberculosis se asocian con un nivel de riesgo biológico "Alto", mientras que COVID-19 e Influenza están asociados con un nivel de riesgo biológico "Muy Alto". A pesar de la fuerte correlación observada entre el nivel de riesgo biológico y los patógenos expuestos (correlación de Spearman de 0,894), la falta de significancia estadística ($p = 0,106$) sugiere que no se puede confirmar con certeza esta relación en la muestra analizada. Esto implica que, aunque existe una tendencia observable, se requiere de un análisis con una muestra más grande para validar estos hallazgos y asegurar una comprensión más precisa de la exposición al riesgo biológico.

La identificación de las enfermedades infectocontagiosas contraídas por el personal de enfermería en el centro de salud no pudo confirmarse con precisión debido a la falta de significancia estadística en la correlación entre los niveles de riesgo biológico y los patógenos. No obstante, la tendencia observada sugiere que aquellos patógenos que presentan un riesgo biológico más alto podrían estar más asociados con la transmisión de enfermedades infecciosas. Este resultado resalta la necesidad de continuar investigando y monitoreando de cerca las infecciones en el personal de salud, implementando medidas de bioseguridad que reduzcan la exposición a estos riesgos.

RECOMENDACIONES

Es fundamental establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar los niveles de riesgo biológico a los que se enfrenta el personal de enfermería. Este sistema debe incluir la realización de evaluaciones periódicas utilizando herramientas como la Matriz BIOGAVAL, que permite identificar y clasificar los riesgos con mayor precisión. Además, se sugiere la creación de un comité de bioseguridad encargado de revisar regularmente los datos recolectados y hacer ajustes en las políticas de seguridad laboral según sea necesario, asegurando que las medidas de protección sean siempre efectivas y actualizadas.

Para garantizar la seguridad del personal de enfermería, es crucial ofrecer programas de capacitación continua que aborden los riesgos específicos asociados con los patógenos identificados en este estudio. Estas capacitaciones deben enfocarse en la sensibilización sobre la importancia del cumplimiento de los protocolos de bioseguridad, así como en la actualización de conocimientos sobre enfermedades emergentes y la respuesta adecuada en caso de exposición a patógenos de alto riesgo.

Se recomienda incluir la mejora de los sistemas de ventilación, la creación de áreas específicas para la manipulación segura de muestras biológicas, y la instalación de barreras físicas en zonas de alto riesgo. Además, asegurar el suministro constante de insumos y equipos de protección es esencial para mantener un ambiente de trabajo seguro y protegido frente a los patógenos identificados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aksüt, G., & Eren, T. (2024). Evaluation of personal protective equipment to protect health and safety in pesticide use. *Frontiers in Applied Mathematics and Statistics*, 9(January), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fams.2023.1305367>
- Ankley, G. T., Cureton, P., Hoke, R. A., Houde, M., Kumar, A., Kurias, J., Lanno, R., McCarthy, C., Newsted, J., Salice, C. J., Sample, B. E., Sepúlveda, M. S., Steevens, J., & Valsecchi, S. (2021). Assessing the Ecological Risks of Per- and Polyfluoroalkyl Substances: Current State-of-the Science and a Proposed Path Forward. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 40(3), 564–605. <https://doi.org/10.1002/etc.4869>
- Arias Fuentes, F. F., Arteaga, E., & San Sebastián, M. (2022). Social inequalities in women exposed to obstetric and gyneco-obstetric violence in Ecuador: a cross-sectional study. *BMC Women's Health*, 22(1), 419. <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01998-2>
- Barros, C., & Baylina, P. (2024). Disclosing Strain: How Psychosocial Risk Factors Influence Work-Related Musculoskeletal Disorders in Healthcare Workers Preceding and during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5), 564. <https://doi.org/10.3390/ijerph21050564>
- Bautista-Valarezo, E., Duque, V., Verhoeven, V., Mejia Chicaiza, J., Hendrickx, K., Maldonado-Rengel, R., & Michels, N. R. M. (2021). Perceptions of Ecuadorian indigenous healers on their relationship with the formal health care system: barriers and opportunities. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 21(1), 65. <https://doi.org/10.1186/s12906-021-03234-0>
- Beatty, N. L., Arango-Ferreira, C., Gual-Gonzalez, L., Zuluaga, S., Nolan, M. S., & Cantillo-Barraza, O. (2024). Oral Chagas Disease in Colombia—Confirmed and Suspected Routes of Transmission. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 9(1), 14. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed9010014>

- Bizuayehu Atinafu Ataro, Dawit Simeon Bilate, GebreMeskel Mulatu, Temesgen Geta, Ayele Agana, Eshetu Elfios Endirias, Getachew Nigussie Bolado, Tigistu Toru, Christian Kebede, Kirubel Eshetu Haile, & Mulualet Gete Feleke. (2024). Knowledge, attitude, and practice of personal protective equipment utilization among health care workers. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 20(January), 100658. <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2024.100658>
- Castellanos Santamaría, A. S., Dandoy, R., & Umpierrez de Reguero, S. (2021). Between a Rock and a Hard Place: Ecuador During The COVID-19 Pandemic. *Revista de Ciencia Política (Santiago)*, 41(ahead), 321–351. <https://doi.org/10.4067/S0718-090X2021005000117>
- Chen, Y., He, J., Wu, Q., Pu, S., & Song, C. (2024). Prevalence and risk factors of exposure keratopathy among critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *Nursing Open*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1002/nop2.2061>
- Degani, O., Chen, A., Dimant, E., Gordani, A., Malul, T., & Rabinovitz, O. (2024). Integrated Management of the Cotton Charcoal Rot Disease Using Biological Agents and Chemical Pesticides. *Journal of Fungi*, 10(4), 250. <https://doi.org/10.3390/jof10040250>
- Edrisa, S., Ashley, A., Ritchie, T., Vernell, M., Gretchen, M., & Jacqueline, B. (2024). Knowledge of Infection Prevention and Control and Practice Behaviors among Career and Volunteer Firefighters in Rural Communities. *Merits*, 4(2), 146–158. <https://doi.org/10.3390/merits4020011>
- Ellis, J., Brown, E., Colenutt, C., Schley, D., & Gubbins, S. (2024). Inferring transmission routes for foot-and-mouth disease virus within a cattle herd using approximate Bayesian computation. *Epidemics*, 46(January), 100740. <https://doi.org/10.1016/j.epidem.2024.100740>
- Farhat, H., Alinier, G., Helou, M., Galatas, I., Josse, D., Campbell, C., Olim, N., Handan Dökmeci, A., Heriza, M., Chebbi, H., El-Aifa, K., Jaafar, A., Souissi, S., Amor, A. Ben, Castle, N., Al-Shaikh, L., Abougalala, W., Dhiab, M. Ben, &

- Laughton, J. (2024). Exploring attitudes towards health preparedness in the Middle East and North Africa against chemical, biological, radiological, and nuclear threats: A qualitative study. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 32(1). <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12509>
- Firmansyah, M. A., Syifaudin, I. S., & Adisty, C. F. (2024). Identification and effectiveness of biological agents against pathogens causes of white root fungus disease *Rigidoporus* sp. in vitro. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1315(1), 012031. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1315/1/012031>
- González-Nuevo, C., Postigo, Á., González-Menéndez, A., Alonso-Pérez, F., Cuesta, M., & González-Pando, D. (2024). Professional quality of life and fear of COVID-19 among Spanish nurses: A longitudinal repeated cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*, 33(1), 357–367. <https://doi.org/10.1111/jocn.16688>
- Guerrero-Soler, M., Gras-Valenti, P., Platas-Abenza, G., Sánchez-Payá, J., Sanjuan-Quiles, Á., & Chico-Sánchez, P. (2024). Impact of the COVID-19 Pandemic on Influenza Vaccination Coverage of Healthcare Personnel in Alicante, Spain. *Vaccines*, 12(4), 370. <https://doi.org/10.3390/vaccines12040370>
- Kazeminasab, S., Nejadghaderi, S. A., Amiri, P., Pourfathi, H., Araj-Khodaei, M., Sullman, M. J. M., Kolahi, A.-A., & Safiri, S. (2022). Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04957-4>
- Knol, C. W. J., Stob, P. H., & Woerdenbag, H. J. (2024). Development and Implementation of an Ultraviolet-Dye-Based Qualification Procedure for Hand Washing and Disinfection to Improve Quality Assurance of Pharmacy Preparations and Compounding, Especially in Cleanrooms: A Pilot Study. *Pharmacy*, 12(3), 73. <https://doi.org/10.3390/pharmacy12030073>
- Koutsoumanis, K., Allende, A., Alvarez-Ordóñez, A., Bolton, D., Bover-Cid, S., Chemaly, M., Davies, R., De Cesare, A., Hilbert, F., Lindqvist, R., Nauta, M., Peixe, L., Ru, G., Simmons, M., Skandamis, P., Suffredini, E., Cocconcelli, P. S.,

- Fernández Escámez, P. S., Maradona, M. P., ... Herman, L. (2020). Scientific Opinion on the update of the list of QPS-recommended biological agents intentionally added to food or feed as notified to EFSA (2017–2019). *EFSA Journal*, *18*(2). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.5966>
- Lin, H. A., Lin, H. C., Chen, L. C., Huang, K. Y., & Guo, J. L. (2024). Applying a multi-faceted infection control strategy to improve hospital environmental cleaning quality. *Heliyon*, *10*(3), e24928. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24928>
- Ma, R., Li, C., Gao, A., Jiang, N., Feng, X., Li, J., & Hu, W. (2024). Evidence-practice gap analysis in the role of tick in brucellosis transmission: a scoping review. *Infectious Diseases of Poverty*, *13*(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01170-4>
- Marius, M., & Fernandez, C. (2024). Non-Microbiological Mycobacterial Detection Techniques for Quality Control of Biological Products: A Comprehensive Review. *Microorganisms*, *12*(4), 788. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12040788>
- O’Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions, M. D., Koricheva, J., Noble, D. W. A., Parker, T. H., Gurevitch, J., Page, M. J., Stewart, G., Moher, D., & Nakagawa, S. (2021). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses in ecology and evolutionary biology: a PRISMA extension. *Biological Reviews*, *96*(5), 1695–1722. <https://doi.org/10.1111/brv.12721>
- Okpani, A. I., Adu, P., Paetkau, T., Lockhart, K., & Yassi, A. (2024). Are COVID-19 vaccination mandates for healthcare workers effective? A systematic review of the impact of mandates on increasing vaccination, alleviating staff shortages and decreasing staff illness. *Vaccine*, *42*(5), 1022–1033. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.01.041>
- Parrón-Carrillo, R., Nievas-Soriano, B. J., Parrón-Carreño, T., Lozano-Paniagua, D., & Trigueros, R. (2024). Environmental Exposure to Pesticides and the Risk of Child Neurodevelopmental Disorders. *Medicina*, *60*(3), 475. <https://doi.org/10.3390/medicina60030475>

- Sciascia, S., Foddai, S. G., Arbrile, M., Radin, M., Cecchi, I., Barinotti, A., Fenoglio, R., & Roccatello, D. (2024). Assessing the steroid-sparing effect of biological agents in randomized controlled trials for lupus: a scoping review. *Immunologic Research*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s12026-024-09463-y>
- Smith, L. H., Nist, M. D., Fortney, C. A., Warren, B., Harrison, T., Gillespie, S., Herbell, K., Militello, L., Anderson, C. M., Tucker, S., Ford, J., Chang, M., Sayre, C., & Pickler, R. (2024). Using the life course health development model to address pediatric mental health disparities. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, 37(1), 1–9. <https://doi.org/10.1111/jcap.12452>
- Vallée, A. (2024). Exoskeleton technology in nursing practice: assessing effectiveness, usability, and impact on nurses' quality of work life, a narrative review. *BMC Nursing*, 23(1), 156. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01821-3>
- WHO. (2021). Impact of COVID-19 on human resources for health and policy response: the case of Plurinational State of Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador and Peru. Overview of findings from five Latin American countries [Impacto de la COVID-19 en los recursos humanos pa. In *Geneva: World Health Organization* (Issue Licence CC BY-NC-SA 3.0 IGO). <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/350640/9789240039001-eng.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. Estimado/a participante: (*nombre del entrevistado*)

.....

La presente investigación tiene como objetivo realizar (*nombre del Proyecto de investigación* -----
-----), Los resultados de este estudio servirán para el desarrollo del proceso de investigación y únicamente con fines académicos.

¿Acepta usted de forma libre y voluntaria participar en esta investigación y es consciente de que sus respuestas proporcionadas servirán para desarrollar el (*nombre del proyecto de investigación*-----

Si () No ()

2. Compromiso

Por su aceptación el/la participante autoriza y se compromete a:

- 2.1. Proveer información real y verídica durante la entrevista.
- 3.2. Autorizar que la entrevista sea escrita en el formato o grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.
- 2.3. Aceptar la toma de fotografías durante el desarrollo de la entrevista.

3. Confidencialidad:

3.1. La información obtenida en la presente entrevista es confidencial, es decir que se ha de guardar, mantener y emplear con estricta cautela la información obtenida.

3.2. La información proporcionada por el/la participante será utilizada única y exclusivamente con fines académicos de investigación.

3.3. Cada entrevista recibirá un código por participante, que solo podrá conocer el investigador responsable del presente estudio.

3.4. La entrevista será realizada en un ambiente propicio que estimule la comunicación y el anonimato elegido por el/la participante de ser el caso.

f): Fecha:

Firma del entrevistado

C.C

Nombre investigador

Firma del investigador..... Fecha:

ANEXO 2. Instrumento de datos sociodemográficos

EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO Y SU EFECTO EN LA SALUD DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL CENTRO DE SALUD TIPO C BRISAS DEL MAR, MACHALA ENERO JULIO DEL 2023

INSTRUCCIONES: Estimado Lcdo./ Lcda. califique y/o seleccione la respuesta que más se ajuste a su criterio

Datos Demográficos**Edad**

20-29 años

30-39 años

40-49 años

50 años o más

Sexo

Masculino

Femenino

Años de Experiencia en el Campo

Menos de 1 año

1-3 años

4-6 años

Más de 6 años

Conocimiento sobre Riesgos Biológicos

¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre los riesgos biológicos presentes en su entorno de trabajo?

Bajo

Moderado

Alto

ANEXO 3.

**Matriz BIOGAVAL para Evaluación del Riesgo Biológico en Personal
Hospitalario**

Factor	Descripción	Valor
1. Probabilidad de Exposición		
Frecuencia de la Exposición	- Rara vez (menos de una vez al año) - Ocasional (de 1 a 12 veces al año) - Frecuente (de 1 a 5 veces al mes) - Continua (diariamente)	1-4
Duración de la Exposición	- Muy corta (< 1 hora) - Corta (1 a 4 horas) - Moderada (4 a 8 horas) - Larga (> 8 horas)	1-4
Concentración del Agente	- Muy baja (difícilmente detectable) - Baja (por debajo de los límites establecidos) - Moderada (dentro de los límites establecidos) - Alta (por encima de los límites)	1-4
Medidas de Control Existentes	- Muy efectivas (EPP adecuado, procedimientos estrictos) - Efectivas (EPP adecuado, procedimientos moderados) - Limitadas (EPP insuficiente, procedimientos inadecuados) - Inexistentes (sin medidas de control)	1-4
TOTAL, Probabilidad (Suma)		4-16

Factor	Descripción	Valor
2. Consecuencias del Riesgo		
Patogenicidad del Agente	- Baja (agente poco patógeno, mínimo impacto en la salud) - Moderada (agente patógeno con posibles síntomas leves) - Alta (agente muy patógeno, riesgo significativo de enfermedad grave)	1-3
Dosis Infecciosa	- Alta (necesidad de alta concentración para infección) - Moderada (concentración moderada para causar infección) - Baja (pequeña cantidad causa infección)	1-3
Vulnerabilidad del Trabajador	- Baja (trabajadores inmunizados, sin factores de riesgo) - Moderada (trabajadores con algunos factores de riesgo) - Alta (trabajadores inmunodeprimidos, sin inmunización)	1-3
Medidas de Control Existentes	- Muy efectivas (EPP adecuado, procedimientos estrictos) - Efectivas (EPP adecuado, procedimientos moderados) - Limitadas (EPP insuficiente, procedimientos inadecuados) - Inexistentes (sin medidas de control)	1-3
TOTAL, Probabilidad (Suma)		3-9

1. Matriz de Nivel de Riesgo

Probabilidad de Exposición (4-16)	Consecuencias del Riesgo (3-9)	Nivel de Riesgo (P x C)	Acciones Recomendadas
4-7	3-4	Bajo (12-28)	Monitorizar y mantener medidas de control existentes.
8-11	5-6	Moderado (40-66)	Revisar y mejorar medidas de control, formación del personal.
12-14	7-8	Alto (72-112)	Implementar medidas de control adicionales, priorizar intervención.
15-16	9	Muy Alto (135-144)	Intervención inmediata, aplicar medidas de contención urgente.

2. Instrucciones para el Uso de la Matriz:

1. Calificación de la Probabilidad de Exposición:

- Para cada factor (frecuencia, duración, concentración, y medidas de control), asigna un valor de 1 a 4.
- Suma los valores para obtener un total de probabilidad de exposición.

2. Calificación de las Consecuencias del Riesgo:

- Para cada factor (patogenicidad, dosis infecciosa, vulnerabilidad), asigna

un valor de 1 a 3.

- Suma los valores para obtener un total de consecuencias del riesgo.

3. Determinación del Nivel de Riesgo:

- Multiplica el total de probabilidad de exposición por el total de consecuencias del riesgo para obtener el nivel de riesgo.
- Usa la matriz de nivel de riesgo para clasificar el riesgo y determinar las acciones recomendadas.

4. Aplicación y Revisión:

- Esta matriz debe aplicarse a las diferentes tareas y áreas del hospital donde exista exposición a riesgos biológicos.
- La evaluación debe revisarse periódicamente o cuando se introduzcan nuevos agentes biológicos, tareas, o medidas de control.

ANEXO 4. Trabajos en relación a riesgos biológicos

N	AUTORE (S) AÑO, PAÍS	NOMBRE DEL ESTUDIO	CONCLUSIONES
1	Bianchi, Francesco Paolo et al. 2020. ITALIA	Compliance with immunization and a biological risk assessment of health care workers as part of an occupational health surveillance program: The experience of a university hospital in southern Italy	<p>En base a los hallazgos, las conclusiones del estudio señalan que las instituciones de salud pública se enfrentan a la decisión de promover la vacunación mediante políticas de promoción o considerar la adopción de políticas obligatorias para garantizar la protección contra enfermedades prevenibles por vacunación en el personal de salud.</p> <p>Las conclusiones del estudio resaltan la importancia de la prevención y el control del riesgo biológico en el entorno de los laboratorios de Microbiología. Se hace hincapié en que la seguridad depende del conocimiento y el cumplimiento de las normativas vigentes relacionadas con la salud laboral. Se señala que la falta de cumplimiento de estas normativas puede dar lugar a accidentes o negligencias, y se enfatiza la responsabilidad individual del trabajador en este contexto.</p>
2	Vázquez Macías, Ada Cristina et al. 2019. CUBA	Riesgo biológico en los laboratorios de Microbiología de las instituciones de salud	<p>Las conclusiones del estudio resaltan la importancia de abordar y gestionar adecuadamente los riesgos biológicos en el área quirúrgica de las instalaciones de salud. Se sugiere que, a pesar de la necesidad de proteger la integridad del paciente, también es fundamental proteger la salud del equipo quirúrgico, que está en riesgo de contaminarse con objetos infectados. Se señala que el cumplimiento de prácticas de bioseguridad y la identificación de vulnerabilidades son esenciales para prevenir la exposición al riesgo biológico. Las conclusiones del artículo resaltan la importancia de una clasificación adecuada de riesgo biológico para el SARS-CoV-2 en entornos de laboratorio y clínicos. Se argumenta que, a pesar de su propagación global, la tasa de mortalidad del SARS-CoV-2 es considerablemente menor que la de otros agentes del Grupo de Riesgo 4, y que las medidas de control y precauciones de bioseguridad son esenciales para minimizar el riesgo de infecciones adquiridas en laboratorio. Las conclusiones del artículo destacan la importancia de tratar el plomo en las células solares de perovskita con precaución debido a su impacto potencial en el medio ambiente y el ciclo alimentario. Se sugiere que el nivel de seguridad para el contenido de plomo en los productos electrónicos basados en perovskita debe ser más bajo que el de otros productos electrónicos que contienen plomo. Además, se alienta la sustitución completa del plomo por metales más inertes para ofrecer tecnologías de perovskita seguras desde una perspectiva ambiental.</p>
3	Solórzano Álvarez, Ernestina. 2019. CUBA	Evaluación del riesgo biológico en el área quirúrgica de una instalación de salud	
4	Kaufer, Alexa M. et al. 2020. AUSTRALIA	Laboratory biosafety measures involving SARS-CoV-2 and the classification as a Risk Group 3 biological agent	
5	Li, J., Cao, HL., Jiao, WB. et al. 2020. ALEMANIA	Biological impact of lead from halide perovskites reveals the risk of introducing a safe threshold	

6	Ortíz-Hassang, C. ., Fuentes, P., & Juárez, J. (2021). PANAMA	Factores de peligro que inciden en la exposición ocupacional al riesgo biológico en la construcción	Las conclusiones del estudio destacan que existen factores de riesgo biológico en una empresa constructora de obras civiles, como lo demuestra el crecimiento de microorganismos patógenos en el entorno de trabajo. Se señala que, a pesar de que los trabajadores opinan que se les suministra agua potable, un porcentaje considerable utiliza el casco de seguridad como recipiente improvisado para consumir agua, lo que podría ser un indicador de posibles deficiencias en las condiciones de trabajo.
7	Lino Villacreses, William et al. 2021. ECUADOR	Análisis de riesgo biológico en el laboratorio clínico	Las conclusiones del artículo destacan la importancia de la gestión de riesgos en el laboratorio clínico, especialmente en el contexto de la realización de pruebas médicas que influyen en la toma de decisiones médicas. Se resalta que, a pesar de los procedimientos operativos estándar utilizados para trabajar con sustancias químicas específicas en los laboratorios clínicos, pueden ocurrir errores en las diferentes fases de las pruebas, lo que enfatiza la necesidad de implementar medidas de control de calidad efectivas.
8	Uribe Salazar, Johnny Andrés et al. 2019. COLOMBIA	RELACIÓN ENTRE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO Y LA ACCIDENTALIDAD LABORAL EN UN HOSPITAL COLOMBIANO, 2019	Las conclusiones del artículo destacan que los trabajadores con mayor experiencia y exposición al riesgo biológico tienden a subestimar el riesgo en su entorno laboral. Esto sugiere que puede existir una falta de conciencia sobre la importancia de la seguridad laboral en relación con los riesgos biológicos.
9	Ochoa-Gelvez, Edwin Omar et al. 2020. COLOMBIA	Accidentes laborales por riesgo biológico en trabajadores de laboratorio clínico. Yopal, Colombia	El artículo concluye que, en los laboratorios clínicos de Yopal, Colombia, existe una incidencia significativa de accidentalidad laboral relacionada con la exposición a agentes de riesgo biológico. Sin embargo, se identificó un subregistro importante de estos accidentes, en parte debido a la percepción de limitaciones de tiempo y la consideración de la exposición como irrelevante. Además, se destacó que estar contratado por prestación de servicio y el uso constante del equipo de protección personal estaban asociados con una menor probabilidad de sufrir accidentes laborales.
10	Javier David Lara Icaza. 2021. ECUADOR	Caracterización del riesgo biológico por accidentes laborales en el personal de salud de un centro ambulatorio en Guayaquil-Ecuador	La conclusión principal del artículo es que la punción percutánea, en particular los pinchazos por agujas huecas contaminadas, presentó la mayor incidencia de accidentes biológicos en el personal de salud del Centro Ambulatorio en Guayaquil. A pesar de que la mayoría de los trabajadores accidentados informaron haber utilizado guantes de látex como medida de protección, los accidentes siguieron ocurriendo.
11	Quintero-Ramírez, Nini et al. 2021. COLOMBIA	Estrategias para el control de los riesgos biológicos y accidentalidad en el personal asistencial y administrativo en una clínica de tercer nivel de Santa Marta (Colombia)	Las conclusiones del artículo destacan la necesidad de implementar estrategias de prevención en la clínica de tercer nivel en Santa Marta. Estas estrategias deben enfocarse en fortalecer el conocimiento y la aplicación de buenas prácticas asistenciales que reduzcan la exposición al riesgo biológico y la accidentalidad en el personal, especialmente en aquellos con mayor vulnerabilidad.

12	Criollo Pazmiño, Milena Brigitte et al 2023. ECUADOR	Exposición ocupacional y riesgo de enfermedades infecciosas adquiridas en el personal del área de la salud.	Se concluye que es necesario aumentar la responsabilidad del personal de salud en el cumplimiento de las medidas de precaución para evitar riesgos por enfermedades infecciosas comunes. El estudio concluye que existen áreas en los laboratorios clínicos de Portoviejo donde la exposición a agentes biológicos puede ser un riesgo. Se sugiere la necesidad de mejorar las medidas higiénicas en estos lugares para reducir el riesgo de exposición. Las conclusiones específicas del estudio no se proporcionan en el resumen proporcionado. Sin embargo, se puede inferir que el estudio podría haber evaluado si el riesgo biológico para el personal sanitario en el Laboratorio de Anatomía Patológica estaba dentro de los límites aceptables según el NAB y el LEB en relación con el Bacillus anthracis (carbunco).
13	Beltrón Macías, Flavio Edixón. 2020. ECUADOR	Riesgos biológicos en laboratorios clínicos de la ciudad de Portoviejo mediante el método Biogaval	El estudio concluye que existe un riesgo laboral en el área de emergencia, con un enfoque predominante en los riesgos biológicos según la opinión del personal encuestado. A pesar de que el personal de enfermería tiene un conocimiento eficiente de las medidas de bioseguridad, su aplicación en la práctica es deficiente, lo que aumenta el riesgo laboral en este entorno.
14	Prieto Muñoz, Bernardo. 2022. ESPAÑA	Riesgo biológico en personal sanitario de laboratorio en España.	
15	Gutiérrez Bermúdez, J. M. et al. (2022). ECUADOR	Manejo de medidas de bioseguridad en el personal de enfermería que labora en el área de emergencia del hospital general norte de guayaquil IESS los ceibos	