

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**



**Tesis**

**Riesgo biológico ocupacional y su relación con el uso de elementos de  
protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital  
Guillermo Díaz de la Vega, Abancay- 2022**

**Asesor:**

Mag. Quispe Avilés, Ceferina

**Autor:**

Guzmán Molina, Olimpia

**Para Optar el Grado Académico de: Maestro en Salud Pública**

**Abancay - Apurímac – Perú**

**2026**

# ACTA DE SUSTENTACIÓN



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES**  
ESCUELA DE POSGRADO

*ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS DE LA ESCUELA DE POSGRADO – UTEA,*

*FECHA: 15/01/2026. HORA: 9:00 AM LUGAR: AUDITORIO JOSE MARIA ARGUEDAS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES.*

**MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR:**

Dr. URIEL CARRION HERRERA	PRESIDENTE
Dra. CARMEN PALOMINO PERALTA	PRIMER MIEMBRO
Mag. FRANSHESCA HOLGADO FLORES	SEGUNDO MIEMBRO

*DESIGNADOS CON RESOLUCION DIRECTORAL: N° 003 – 2026 - UTEA - EPG - D, DE FECHA 06 DE ENERO DEL 2026.*

**MODALIDAD:** TESIS.

**TITULO DE LA TESIS:** *RIESGO BIOLÓGICO OCUPACIONAL Y SU RELACIÓN CON EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA, ABANCAY- 2022.*

**MAESTRANDO:**

<i>APELLIDOS Y NOMBRES</i>	<i>MAESTRIA.</i>
GUZMAN MOLINA OLIMPIA	SALUD PUBLICA

*CONCLUYENDO EL ACTO DE SUSTENTACION, EL JURADO DETERMINO POR UNANIMIDAD CON EL RESULTADO FINAL LA NOTA DE: DIECISEÍS (16).*

*SE EXPIDE LA PRESENTE ACTA CONFORME AL LIBRO DE ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS DE LA ESCUELA DE POSGRADO – UTEA, CONSIGNADO EN FOLIO N° 148.*

*ABANCAY, 12 DE MAYO DEL 2026.*

  
.....  
**PRESIDENTE**  
Dr. URIEL CARRION HERRERA

  
.....  
**PRIMER MIEMBRO**  
Dra. CARMEN PALOMINO PERALTA

  
.....  
**SEGUNDO MIEMBRO**  
Mag. FRANSHESCA HOLGADO FLORES

# REPORTE DE SIMILITUD



## 7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

### Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitan distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



## METADATOS

<b>Datos del Autor</b>	
Apellidos y Nombres	: Guzman Molina, Olimpia
Tipo de Documento de Identidad	: DNI
Número de Documento de Identidad	: 31038613
URL ORCID	: <a href="https://orcid.org/0009-0001-5691-0746">https://orcid.org/0009-0001-5691-0746</a>
<b>Datos del Asesor</b>	
Apellidos y Nombres	: Quispe Aviles Ceferina
Tipo de Documento de Identidad	: DNI
Número de Documento de Identidad	: 31041161
URL ORCID	: <a href="https://orcid.org/0000-0002-2511-2039">https://orcid.org/0000-0002-2511-2039</a>
<b>Datos de la investigación</b>	
Escuela	: Posgrado
Maestría	: Salud Pública
Línea de investigación	: Gestión en Salud Pública
Rango de años en la que se realizó la investigación	: 2023
Fuente de financiamiento	: Propia
Porcentaje de similitud	: 7%
URL de OCDE	: <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.05">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.05</a>

## DEDICATORIA

Con profundo amor y eterna gratitud,  
dedico a mi querido padre,  
Alejandro, quien desde el cielo guía mi  
camino.

A mi madre adorada, Juana, pilar  
fundamental de mi vida. Y de manera  
especial a mis dos hijos Briam Arturo y a  
mi hija Kristel, quienes con su apoyo  
incondicional me han dado la fuerza para  
seguir adelante.

Olimpia

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Tecnológica de los Andes, a la Escuela de Posgrado, y en especial a mis compañeros de la Maestría en Salud Pública, expreso mi más sincero agradecimiento por el invaluable apoyo y acompañamiento durante mi proceso de formación.

Olimpia

## RESUMEN

Este estudio analizó la relación entre el riesgo biológico ocupacional y el uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega durante 2022. La investigación fue de tipo transversal y observacional, empleó un diseño cuantitativo mediante la aplicación de encuestas validadas a una población de 135 profesionales de enfermería, de los cuales se obtuvo una muestra final de 101 participantes que cumplieron con los criterios de inclusión. El instrumento fue aplicado mediante entrevista directa para garantizar la calidad de los datos, con un tiempo promedio de respuesta de 20 minutos por encuesta. Los resultados mostraron que el 57.4% del personal encuestado enfrentaba alto riesgo biológico, mientras que el 42.6% presentaba riesgo medio. Respecto al uso de EPP, el 71.3% reportó utilización máxima, aunque persistía un 28.7% con protección intermedia. El análisis mediante Rho de Spearman reveló una correlación moderada ( $\rho=0.386$ ,  $p<0.001$ ) entre exposición a fluidos y uso de EPP, pero resultó no significativa para materiales biocontaminantes ( $\rho=0.076$ ,  $p=0.450$ ). Destacan como hallazgos críticos que el 16.8% del personal con alta exposición a biocontaminantes y el 6.9% expuesto frecuentemente a fluidos usaban solo protección intermedia. El estudio concluye que existen brechas significativas en la protección contra riesgos biológicos, particularmente para materiales biocontaminantes. Se recomienda implementar protocolos diferenciados por tipo de exposición, mejorar la disponibilidad de EPP especializados, y desarrollar programas de capacitación específicos. Estos hallazgos, obtenidos mediante una metodología cuantitativa robusta aplicada a una muestra representativa del personal de enfermería del hospital.

**Palabras clave:** Riesgo biológico, protección personal, riesgo ocupacional

## ABSTRACT

This study analyzed the relationship between occupational biological risk and the use of personal protective equipment (PPE) among nursing staff at the Guillermo Díaz de la Vega Hospital during 2022. The research was cross-sectional and observational, employing a quantitative design through the application of validated surveys to a population of 135 nursing professionals, from which a final sample of 101 participants who met the inclusion criteria was obtained. The instrument was administered through direct interviews to ensure data quality, with an average response time of 20 minutes per survey. The results showed that 57.4% of the surveyed staff faced high biological risk, while 42.6% presented medium risk. Regarding PPE use, 71.3% reported maximum utilization, although 28.7% still used intermediate protection. The analysis using Spearman's Rho revealed a moderate correlation ( $\rho=0.386$ ,  $p<0.001$ ) between exposure to fluids and PPE use, but it was not significant for biocontaminated materials ( $\rho=0.076$ ,  $p=0.450$ ). Critical findings include that 16.8% of staff with high exposure to biocontaminants and 6.9% frequently exposed to fluids used only intermediate protection. The study concludes that there are significant gaps in protection against biological risks, particularly for biocontaminated materials. It is recommended to implement differentiated protocols based on exposure type, improve the availability of specialized PPE, and develop specific training programs. These findings, obtained through a robust quantitative methodology applied to a representative sample of nursing staff at the hospital.

**Keywords:** Biological risk, personal protection, occupational risk

## ÍNDICE GENERAL

<b>PORTADA.....</b>	<b>i</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN .....</b>	<b>ii</b>
<b>REPORTE DE SIMILITUD.....</b>	<b>iii</b>
<b>METADATOS.....</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>ix</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>xv</b>
<b>INDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>19</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	19
1.2. Descripción y formulación del problema.....	20
a. Problema general .....	20
b. Problemas específicos.....	20
1.3. Justificación de la investigación .....	21
a. La conveniencia de la investigación.....	21
b. Valor social de la investigación .....	21
c. Implicancias prácticas de la investigación.....	21
d. Valor teórico de la investigación.....	22
e. Utilidad metodológica de la investigación .....	22
1.4. Objetivos .....	23
a. Objetivo general .....	23
b. Objetivos específicos.....	23

1.5. Delimitación de la investigación .....	23
a. Espacial .....	23
b. Temporal .....	24
1.6. Limitaciones de la investigación .....	24
1.7. Viabilidad de la investigación .....	24
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>26</b>
2.1. Antecedentes .....	26
a. Contexto internacional .....	26
b. Contexto nacional .....	31
2.2. Bases teóricas .....	33
2.2.1. Riesgo biológico laboral .....	33
2.2.1.1. Dimensiones de los Riesgos Biológicos Ocupacionales .....	35
2.2.2. Riesgo biológico laboral .....	37
2.2.3. Agentes Biológicos .....	37
2.2.3.1. Virus .....	37
2.2.3.2. Bacterias .....	37
2.2.3.3. Hongos .....	38
2.2.3.4. Parásitos .....	38
2.2.3.5. Vías de exposición a riesgos biológicos.....	39
2.2.3.6. Clasificación de los agentes biológicos según su peligrosidad.....	39
2.2.4. Uso de elementos de protección personal (EPP) .....	39
2.2.4.1. Dimensiones del Uso de elementos de protección personal (EPP).....	43
2.2.5. Tipos de EPP en Enfermería .....	45
2.2.5.1. Mascarillas y Respiradores .....	45
2.2.5.2. Guantes.....	45
2.2.5.3. Batas o Mandilones .....	46
2.2.5.4. Gorros .....	46
2.2.5.5. Protección ocular (lentes o gafas).....	46
2.2.5.6. Calzado o botas.....	47
2.2.5.7. Secuencia de colocación y retirada de EPP.....	47
2.2.5.8. Normativa y estándares de calidad para EPP .....	47

2.3. Hipótesis.....	48
c. Hipótesis general .....	48
d. Hipótesis específicos .....	48
2.4. Variable.....	48
2.5. Operacionalización de variables .....	50
2.6. Conceptualización de términos .....	51
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>54</b>
3.1. Alcance de la investigación .....	54
3.2. Diseño de estudio .....	54
3.3. Población y muestra .....	55
3.3.1. Población .....	55
3.3.2. Muestra.....	55
3.3.3. Muestreo.....	56
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	56
3.5. Validez y confiabilidad de instrumentos.....	57
3.6. Consideraciones éticas.....	58
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>59</b>
4.1. Del objetivo general .....	59
4.1.1. Relación de Riesgo biológico ocupacional y el Uso de elementos de protección personal (EPP), en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	59
4.2. De los objetivos específicos.....	64
4.2.1. Relación de la Exposición a materiales biocontaminantes y el Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega .....	64
4.2.2. Relación de la Exposición a fluidos corporales de los pacientes con el uso del (EPP) en el personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega, Abancay – 2022.....	68
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>72</b>
5.1. Sustentación consistente y coherente de la propuesta.....	72

5.2. Sustentación y descripción de los hallazgos mas relevantes .....	72
5.3. Fundamentación crítica comparada con las teorías existentes .....	73
5.4. Proposición de las implicancias del estudio .....	73
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>75</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>78</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>80</b>
<b>CAPÍTULO VI. ANEXOS .....</b>	<b>87</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables .....	50
Tabla 2: Frecuencia de respuestas a la variable Riesgo biológico ocupacional y a la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega. ....	59
Tabla 3: Contingencia entre la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	61
Tabla 4: Análisis de correlación de Spearman entre la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	62
Tabla 5: Frecuencia de respuestas a la dimensión Exposición a materiales biocontaminantes de la variable Riesgo biológico ocupacional y a la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega. ....	64
Tabla 6: Contingencia entre la dimensión Exposición a materiales biocontaminantes de la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	65
Tabla 7: Análisis de correlación de Spearman entre la dimensión Exposición a materiales biocontaminantes de la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	66
Tabla 8: Frecuencia de respuestas a la dimensión Exposición a fluidos corporales de los pacientes de la variable Riesgo biológico ocupacional y a la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega. ....	68
Tabla 9: Contingencia entre la dimensión Exposición a fluidos corporales de los pacientes de la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	69
Tabla 10: Análisis de correlación de Spearman entre la dimensión Exposición a fluidos corporales de los pacientes de la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	70

Tabla 11: Operacionalización de variables .....	89
Tabla 12: Estudio del coeficiente de Alpha de Cronbach.....	97

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Porcentaje de respuestas a la variable Riesgo biológico ocupacional en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega. ....	60
Figura 2: Porcentaje de respuestas a la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega. ....	61
Figura 3: Porcentaje de respuestas a la dimensión Exposición a materiales biocontaminantes de la variable Riesgo biológico ocupacional en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	65
Figura 4: Porcentaje de respuestas a la dimensión Exposición a fluidos corporales de los pacientes de la variable Riesgo biológico ocupacional en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.....	69

## INDICE DE ANEXOS

A) Matriz de consistencia.....	87
B) Operacionalización de variables.....	89
C) Instrumento de recolección de datos.....	90
D) Base de datos.....	92
E) Validez del instrumentos.....	96
F) Consentimiento informado.....	99

## INTRODUCCIÓN

La protección de los trabajadores de la salud frente a los riesgos ocupacionales es un pilar fundamental de los sistemas sanitarios resilientes y una prioridad de salud pública global. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que, a nivel internacional, decenas de millones de trabajadores de la salud están expuestos a agentes biológicos patógenos como virus, bacterias y hongos, siendo el personal de enfermería uno de los colectivos de mayor riesgo por la naturaleza directa y continua de su labor asistencial. La exposición a sangre, fluidos corporales, aerosoles y superficies contaminadas conlleva el riesgo constante de adquirir infecciones como hepatitis B, hepatitis C, VIH, tuberculosis y, como se evidenció dramáticamente durante la pandemia de COVID-19, enfermedades respiratorias agudas. La OMS enfatiza que la implementación estricta de medidas de prevención y control de infecciones, donde el uso correcto y consistente de los Elementos de Protección Personal (EPP) es una barrera primaria, no solo salvaguarda la salud del trabajador, sino que también previene la transmisión nosocomial y protege a los pacientes.

A nivel nacional, el Perú enfrenta desafíos significativos en esta materia. El Ministerio de Salud (MINSA) y la Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) han reportado que las enfermedades profesionales e incidentes de exposición a material biológico se encuentran entre las principales causas de morbilidad laboral en el sector salud. Si bien existen normativas técnicas y protocolos nacionales (como los establecidos por el MINSA y el Instituto Nacional de Salud) que regulan el manejo de riesgos biológicos y el uso de EPP, su aplicación en la práctica clínica diaria presenta brechas críticas. Factores como la alta demanda de atención, la rotación de personal, la disponibilidad irregular de insumos, la capacitación insuficiente o la percepción de invulnerabilidad pueden comprometer la adherencia a las medidas de protección, dejando al personal vulnerable.

El Hospital Guillermo Díaz de la Vega, ubicado en Abancay, se rige como un escenario donde el personal de enfermería se enfrenta diariamente a una diversidad de riesgos biológicos asociados con el manejo asistencial realizando procedimientos

invasivos y no invasivos de pacientes, procedimientos médicos y la interacción con muestras biológicas. En este contexto, la implementación y uso adecuado de Elementos de Protección Personal (EPP) se convierte en un factor crítico para mitigar estos riesgos y salvaguardar la salud de los trabajadores.

El presente estudio se enfoca en investigar la relación entre el riesgo biológico ocupacional al que se enfrenta el personal de enfermería en el Hospital Guillermo Díaz de la Vega y el uso de elementos de protección personal (EPP). Comprender cómo la utilización efectiva de estos elementos de protección puede influir en la prevención de enfermedades y lesiones entre el personal de enfermería, es fundamental para desarrollar estrategias de salud ocupacional efectivas y mejorar las condiciones laborales en el ámbito hospitalario. Este estudio no solo busca identificar los riesgos biológicos más relevantes a los que se enfrenta el personal de enfermería en el Hospital Guillermo Díaz de la Vega, sino también examinar la adecuación del uso de los EPP proporcionados, así como las posibles barreras que impiden su correcta implementación. Además, se pretende evaluar el conocimiento, actitudes y prácticas del personal de enfermería respecto al uso de elementos de protección personal (EPP) y su percepción sobre la efectividad de estos dispositivos en la protección contra los riesgos biológicos.

Los hallazgos de esta investigación no solo pueden ser de relevancia para el Hospital Guillermo Díaz de la Vega y su personal de enfermería y otros profesionales de la salud. Sino que también pueden servir como base para el desarrollo de políticas y programas de mejora y de salud ocupacional en otros centros de salud, contribuyendo así a mejorar las condiciones laborales y prevenir las infecciones cruzadas. Es muy importante la seguridad de los trabajadores de la salud en general para reducir enfermedades infecciosas.

**CAPÍTULO I. ASP**  
**ECTOS**  
**GENERALES**

### **1.1. Planteamiento del problema**

La emergencia sanitaria declarada por la COVID-19 constituyó uno de los mayores desafíos para los sistemas de salud a nivel mundial. Esta crisis no solo provocó la pérdida de millones de vidas, sino que también evidenció las limitaciones estructurales de las instituciones médicas, tanto públicas como privadas. El personal de salud, particularmente los profesionales de enfermería, se vio expuesto a condiciones de trabajo extremas durante los años 2020 a 2022, con un riesgo constante de contagio debido al contacto directo con pacientes infectados. Este escenario puso en relieve la importancia crítica de los protocolos de bioseguridad y el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP) como única barrera efectiva contra la transmisión del virus.

Los profesionales de enfermería enfrentan diariamente situaciones de alto riesgo biológico por la naturaleza misma de sus funciones. Su labor implica contacto permanente con fluidos corporales, material contaminado y diversos agentes patógenos, lo que los hace particularmente vulnerables a enfermedades como hepatitis B, VIH, tuberculosis y COVID-19. Datos alarmantes de la OMS (2020) revelan que el 60% de los trabajadores sanitarios en países en desarrollo sufren al menos un accidente biológico anual, siendo los pinchazos con agujas y la exposición a sangre los incidentes más frecuentes. En el contexto peruano, el MINSA (2021) reporta que apenas el 35% del personal de salud utiliza consistentemente todos los EPP requeridos, lo que incrementa significativamente el riesgo de infecciones ocupacionales.

El Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, como principal establecimiento de salud de la región Apurímac, concentra una demanda asistencial particularmente alta en sus servicios de emergencia y cuidados intensivos. Estas áreas, caracterizadas por su alta exposición a riesgos biológicos, presentan condiciones laborales que requieren especial atención. Sin embargo, se carece de estudios recientes

que evalúen el grado de cumplimiento en el uso de EPP entre su personal de enfermería, así como su relación con la ocurrencia de accidentes biológicos. Observaciones preliminares sugieren que factores como el desabastecimiento periódico de insumos, la falta de capacitación continua y las excesivas cargas de trabajo estarían comprometiendo seriamente las prácticas de bioseguridad en esta institución.

Esta investigación adquiere especial importancia al abordar una problemática crítica en el contexto postpandémico, donde las lecciones aprendidas deben traducirse en mejoras concretas. A nivel institucional, sus resultados permitirán optimizar la distribución de EPP y ajustar los protocolos de bioseguridad según las necesidades reales del personal. En el ámbito laboral, contribuirá a visibilizar y cuantificar los riesgos que enfrentan los profesionales de enfermería, fundamentando la necesidad de mejores condiciones de trabajo. Desde la perspectiva académica, el estudio viene a llenar un vacío de información en la región Apurímac, donde escasean las investigaciones sobre esta temática específica.

Este estudio se propuso determinar la relación entre el riesgo biológico ocupacional y el uso de EPP en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega durante el año 2022. Para ello, combinó métodos cuantitativos y cualitativos que permitieron no solo medir estadísticamente esta relación, sino también comprender los factores contextuales que influyen en las prácticas de bioseguridad.

## **1.2. Descripción y formulación del problema**

### *a. Problema general*

¿Cómo se relaciona el Riesgo biológico ocupacional y el Uso de elementos de protección personal (EPP), en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega, Abancay - 2022?

### *b. Problemas específicos*

- ¿Cómo la exposición a materiales biocontaminantes se relaciona con el Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega Abancay – 2022?

- ¿Cómo la exposición a fluidos corporales de los pacientes se relaciona con el Uso del (EPP) en el personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega, Abancay – 2022?

### **1.3. Justificación de la investigación**

#### *a. La conveniencia de la investigación*

El estudio resulta conveniente dada la protección y seguridad de los profesionales de enfermería frente a los riesgos biológicos ocupacionales, representa uno de los principales aspectos a considerar durante las practicas o procedimientos que implica la atención del usuario. En este sentido, la gestión adecuada de los riesgos biológicos en el entorno hospitalario es crucial para minimizar la exposición de los profesionales de enfermería a agentes patógenos y, por lo tanto, reducir la probabilidad de infección. Por esta razón, es importante prestar gran atención a los riesgos biológicos ocupacionales en el sector hospitalario y tomar medidas efectivas para proteger la salud de los trabajadores.

#### *b. Valor social de la investigación*

El valor social por situarse en el ámbito de salud del Hospital Guillermo Díaz de la Vega, de la Ciudad de Abancay, cuyo estudio también servirá de orientación para los directivos y profesionales de Enfermería, favoreciendo concientizar a los trabajadores sobre la importancia de cuidarse a sí mismos y utilizar adecuadamente los equipos de protección personal. También es fundamental fomentar una cultura de seguridad en el lugar de trabajo, que permita implementar recomendaciones a través de la reflexión conjunta y promover un compromiso ético entre todos los trabajadores. De esta manera, se contribuye a mejorar la calidad del cuidado de la salud y a garantizar un desempeño óptimo de las labores diarias.

#### *c. Implicancias prácticas de la investigación*

Se concibe desde una relevancia práctica, porque constituirá un aporte a todos aquellos profesionales de enfermería e inclusive a otros profesionales de la salud, brindándoles información detallada sobre los riesgos biológicos laborales y su relación con el uso de los elementos de protección personal (EPP), asegurando el bienestar del personal. En otras palabras, se intenta evitar este tipo de riesgos, mejorando la actuación

del profesional de enfermería, quienes constantemente se exponen al contacto directo con pacientes.

*d. Valor teórico de la investigación*

El estudio reviste una relevancia teórica, dado el estudio profundo que realiza la investigadora para adoptar las teorías pertinentes a las variables de estudio, asimismo, los estudios previos que respaldan el proceso investigativo, además, el uso del EPP es fundamental para la protección y seguridad de los profesionales de enfermería, los equipos de protección personal se diseñan principalmente para brindar seguridad y protección a los trabajadores que se enfrentan a peligros o riesgos constantes en su trabajo diario. Estos equipos son esenciales para proteger a los trabajadores de posibles daños y lesiones al realizar sus tareas y asegurar su bienestar y salud laboral en el lugar de trabajo.

*e. Utilidad metodológica de la investigación*

De acuerdo a la utilidad metodológica, porque se dará a conocer el proceso sistemático y organizado del proyecto de investigación, apreciándose el enfoque y diseño seleccionado. En otras palabras, el recorrido metodológico cumple con el rigor del método científico y los procedimientos que aseguran la confiabilidad de los resultados que se obtendrán del estudio, a través de la elaboración de los instrumentos a ser aplicados a la unidad de análisis. Del mismo modo, se pretende como impulso e interés en próximas investigaciones, siendo bajo el marco de un escenario investigativo razonable, pues todo estudio necesariamente conduce al logro de objetivos que se encaminan a través de procedimientos de métodos confiables.

#### **1.4. Objetivos**

##### *a. Objetivo general*

Evaluar la relación del Riesgo biológico ocupacional con el Uso de elementos de protección personal (EPP), en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega, Abancay- 2022.

##### *b. Objetivos específicos*

- Determinar la relación de la exposición a materiales biocontaminantes con el Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega Abancay – 2022.
- Determinar la relación de la exposición a fluidos corporales de los pacientes con el uso del (EPP) en el personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega, Abancay – 2022.

#### **1.5. Delimitación de la investigación**

##### *a. Espacial*

El estudio se realizará en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, Distrito de Abancay, Provincia de Abancay, Departamento de Apurímac, específicamente con los profesionales de enfermería, conformado por una población de 135 enfermeros y enfermeras, con experiencia en el servicio entre 1-25 años aproximadamente. En este contexto social, la población se da a conocer en el apartado del recorrido metodológico del presente estudio, cuya muestra asume el número total de los profesionales de enfermería, siendo la población y la muestra una sola. Aplicar fórmulas para determinar la muestra, empobrecería la investigación, dado el bajo o carente número existente en la unidad de análisis.

En consecuencia, la investigación reviste un aporte no sólo a la comunidad universitaria sino también al Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, en virtud que los resultados del estudio propiciarán la mejora y el perfeccionamiento del escenario descrito en el planteamiento del problema, a su vez tomar las decisiones pertinentes a favor no sólo de los profesionales de enfermería, sino en la adecuada atención de los pacientes que acuden al hospital.

### *b. Temporal*

La investigación sobre riesgo biológico ocupacional y uso de EPP en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega de Abancay se ha desarrollado desde abril de 2022 hasta julio de 2024. El trabajo incluyó exitosamente las tres fases planificadas: (1) el diseño metodológico y preparación de instrumentos (abril-julio 2022), (2) la recolección de datos en campo durante 2022-2023, y (3) el análisis de resultados y redacción final concluida en julio de 2024. Todos los objetivos propuestos fueron alcanzados, obteniéndose datos valiosos sobre las prácticas de bioseguridad y factores asociados al uso de equipos de protección en el personal de enfermería del referido hospital, los cuales quedaron debidamente documentados en el informe final de investigación.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones que pudiesen presentarse durante el desarrollo del estudio es la desconfianza e inseguridad de los profesionales de enfermería en participar en la encuesta. Sin embargo, antes de administrar el cuestionario, se brinda al enfermero o enfermera una explicación detallada acerca del propósito del estudio y las preguntas contenidas en el cuestionario. Este último ha sido diseñado para incluir preguntas simples, precisas y claras que permiten al encuestado responder con confianza y seguridad.

#### **1.7. Viabilidad de la investigación**

La investigación es viable, en virtud que la investigadora dispone de los recursos financieros y humanos (asesor temático, asesor metodológico, estadístico y corrector de estilo), asimismo el apoyo de la institución donde labora, siendo éste el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, escenario de social de estudio. Además, se realizó la consulta de investigaciones recientes y teorías que responden a las variables y dimensiones que se pretenden verificar en los instrumentos de recolección de datos, a su vez, pertinente a la pregunta de investigación y que ella guarde linealidad con los objetivos e hipótesis, que conducen la linealidad de la propuesta de investigación.

**CAPÍTULO II.****MARCO TEÓRICO****2.1. Antecedentes***a. Contexto internacional*

El estudio realizado por Miranda-Gómez et al. (2023) en una unidad de cuidados intensivos de Cali empleó un diseño metodológico mixto para analizar los conocimientos y experiencias del personal de salud respecto a protocolos de bioseguridad. Los hallazgos revelaron que solamente el 38% de los participantes conocía adecuadamente los procedimientos para reportar accidentes biológicos, mientras que apenas el 39% demostró dominio de los principios básicos de bioseguridad. La investigación destacó particularmente que los profesionales de enfermería presentaban elevados niveles de estrés laboral, atribuido principalmente a la exposición constante a fluidos corporales y a la insuficiente capacitación recibida. Como factores agravantes, se identificaron la sobrecarga laboral y la alta rotación de personal. <sup>(30)</sup>

Gómez-López et al. (2021) realizaron un estudio de casos y controles en el Hospital Universitario de Santander, examinando la posible asociación entre rasgos de personalidad y la ocurrencia de accidentes biológicos en el personal de enfermería. Los datos obtenidos mostraron que el 44% de las lesiones reportadas correspondían a pinchazos con agujas, mostrando una clara asociación con factores psicosociales como el estrés laboral y la antigüedad en el puesto (especialmente entre profesionales con 5 a 9 años de experiencia). Un hallazgo relevante fue que los profesionales con menor experiencia presentaban mayor probabilidad de sufrir accidentes, lo que llevó a los investigadores a recomendar la implementación de intervenciones psicosociales complementarias a las medidas técnicas de bioseguridad. <sup>(32)</sup>

La investigación desarrollada por Hernández-Sánchez et al. (2021) en hospitales metropolitanos de la Ciudad de México evaluó mediante un diseño transversal las manifestaciones dermatológicas asociadas al uso prolongado de EPP durante la pandemia de COVID-19 en una muestra de 200 profesionales de enfermería. Los

resultados indicaron que el 65% de los participantes presentaba algún tipo de afectación dermatológica, principalmente dermatitis y lesiones cutáneas, relacionadas directamente con el uso de materiales de protección de baja calidad y las extensas jornadas laborales. Como recomendaciones principales, el estudio sugirió la implementación de mejores protocolos para la rotación de EPP y programas específicos de capacitación sobre cuidados dermatológicos para el personal de salud. <sup>(33)</sup>

Torres-Ruiz et al. (2021) llevaron a cabo un estudio epidemiológico en el Hospital Tingo María que analizó los registros institucionales de accidentes biológicos ocurridos durante el año 2019. Los hallazgos mostraron que el 54.5% de los incidentes afectaban los miembros superiores, con una marcada predominancia en el personal de enfermería (76% de los casos). Un aspecto preocupante revelado por la investigación fue la significativa subnotificación de casos, situación atribuida principalmente a la falta de sistemas efectivos de monitoreo en tiempo real. Como medidas correctivas, los investigadores propusieron la implementación de registros digitalizados y la realización periódica de auditorías internas para mejorar los sistemas de prevención y reporte de accidentes biológicos. <sup>(34)</sup>

Palomino J, en el 2020, desarrolló una investigación titulada "Factores de Adherencia y Uso de Equipos de Protección Personal en Enfermeras de un Hospital Nacional", con el objetivo de analizar las variables de cómo los factores de adherencia se relacionan con el uso de equipos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería. Este estudio se caracterizó por su enfoque cuantitativo, tipo básico, con un diseño no experimental, de carácter correlacional y de corte transversal, a incluir una muestra de 80 enfermeras. Los instrumentos empleados para la recopilación de datos incluyen cuestionarios y listas de chequeo, ambos con validez y confiabilidad comprobadas. Los resultados reflejaron que el 62.5% de las enfermeras presentaban factores de adherencia favorables, mientras que el 37.5% tenían factores desfavorables. En cuanto al uso del EPP, el 50% lo empleaba regularmente, el 43.75% de manera excelente, y el 6.25% de forma deficiente. Se identificó una valoración significativa y

fuerte entre los factores de adherencia y el uso adecuado del EPP, con un coeficiente de valoración ( $r$ ) de 0,976, evidenciando una relación directa y significativa. <sup>(6)</sup>

Rivera A, en el 2020, realizó un estudio titulado "Riesgo Laboral y Aplicación de Medidas de Bioseguridad del Personal de Salud en la Atención de Pacientes COVID-19 en un Hospital Público, Callao". Con el objetivo de este estudio fue analizar cómo se relacionan el riesgo laboral y la implementación de medidas de bioseguridad entre el personal de salud en un hospital público de Callao. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, correlacional y de corte transversal, evaluando a 120 trabajadores de salud. Para medir el riesgo laboral y la aplicación de medidas de bioseguridad, se utilizaron cuestionarios validados. Los resultados, interpretados mediante el coeficiente Rho de Spearman (0.703), evidenciaron una valoración positiva y significativa, lo que sugiere que un mayor nivel de riesgo laboral está asociado con una mayor adopción de bioseguridad durante la atención a pacientes con COVID-19. <sup>(7)</sup>

Morales M, en el 2020, realizó un estudio cuyo objetivo fue describir las medidas de bioseguridad que el personal de enfermería aplicaba al atender a pacientes con COVID-19. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, básico y con diseño no experimental-descriptivo, utilizando como herramientas de recolección de datos encuestas y guías de observación. La muestra incluyó a 30 enfermeros, de los cuales el 50% señaló que siempre cumplen con las medidas de bioseguridad del MINSA, el 36.7% indicó cumplirlas casi siempre, el 10% dijo hacerlo ocasionalmente, y el 3.3% afirmó no seguirlas. Entre las medidas más destacadas, el manejo y eliminación de residuos hospitalarios fue la práctica más común (60%), seguida por las medidas de barrera y precauciones universales. En conclusión, la mitad del personal de enfermería sigue de manera constante las recomendaciones del MINSA, con especial énfasis en la gestión de residuos hospitalarios. <sup>(8)</sup>

Marreros J, en el 2020, llevó a cabo una investigación que exploró los niveles de conocimiento, actitudes y prácticas de riesgo biológico en enfermeras de un hospital

público del Callao. El estudio fue con el objetivo de conocer el enfoque cuantitativo, descriptivo-correlacional y diseño no experimental de corte transversal, se basó en la aplicación del cuestionario CAP de riesgo biológico de Zavala, N., que integra una escala tipo Likert y el coeficiente KR-20 para asegurar la confiabilidad de las mediciones. La muestra se conformó por 80 enfermeras, seleccionadas de una población total de 340. Los hallazgos permitieron rechazar la hipótesis nula y validar la hipótesis general, señalando diferencias significativas entre actitudes y prácticas frente al riesgo biológico. En términos de los niveles evaluados, los conocimientos del personal se destacaron como el aspecto más fuerte, seguido por las prácticas y luego por las actitudes. La investigación concluye subrayando la importancia de fortalecer las actitudes y prácticas de riesgo biológico en las enfermeras, resaltando la necesidad de una mayor concientización y formación continua en este ámbito. <sup>(9)</sup>

Alatrística J, en el 2020, investigó sobre "Estrategias didácticas para disminuir riesgos de contagio por COVID-19 en dos hospitales de Lima", enfocándose en cómo el conocimiento de estas estrategias, el uso de equipos de protección personal (EPP) y la reducción del riesgo de contagio están interrelacionados. Con un enfoque cuantitativo, se recopilaron datos a través de cuestionarios validados, y se descartaron datos atípicos para mantener la exactitud de los resultados. El objetivo fue el análisis que se realizó mediante modelos multivariantes, que permitieron evaluar el impacto de las estrategias didácticas sobre el uso de EPP y la disminución del riesgo de contagio. Los hallazgos mostraron una relación significativa y lineal entre las estrategias didácticas, el uso del EPP y la reducción del riesgo de infección, concluyendo que la implementación de dichas estrategias potencia el uso correcto del EPP y contribuye a disminuir la probabilidad de contagio por COVID-19. <sup>(10)</sup>

Golda H, et al, en el 2020, publicaron un artículo científico que evaluaba el nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad en enfermeros de un centro quirúrgico en Perú, antes de la pandemia de COVID-19. La investigación adoptó un diseño descriptivo transversal, y la muestra estuvo compuesta por 30 enfermeros que trabajaban en el

centro quirúrgico del Hospital Docente Hugo Pesce de Andahuaylas. El objetivo fue Para medir el conocimiento en normas de bioseguridad, se utilizó una escala validada que abarcaba tres aspectos: información general, barreras protectoras y manejo de residuos. Los resultados revelaron que más del 70% de los enfermeros tenían conocimientos sobre el uso de equipos de protección personal (EPP). Sin embargo, en el contexto específico de un centro quirúrgico, este conocimiento podría ser aún mayor. La conclusión del estudio resalta la necesidad de evaluar periódicamente el nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad para reducir los riesgos a los que se exponen los enfermeros, especialmente durante tiempos de pandemia, donde es crucial contar con una capacitación adecuada en su aplicación. <sup>(11)</sup>

Contreras et al. (2017) llevaron a cabo una revisión sistemática que analizó 15 investigaciones publicados entre 2018 y 2022, enfocándose específicamente en accidentes biológicos ocurridos al personal sanitario. Los resultados demostraron que aproximadamente el 70% de los incidentes ocurrían durante procedimientos invasivos como extracciones de sangre, siendo el personal de enfermería y laboratorio clínico los más afectados. Entre los factores de riesgo modificables identificados se encontraron prácticas inadecuadas de eliminación de residuos y uso incorrecto de los equipos de protección personal. Los investigadores enfatizaron la urgente necesidad de implementar programas de capacitación continua y protocolos estandarizados para la reducción efectiva de riesgos biológicos. <sup>(31)</sup>

#### *b. Contexto nacional*

Segovia C y Caicho O, en el 2020, publicaron un artículo científico titulado "Selección y uso correcto de los Elementos de Protección Personal (EPP)", cuyo objetivo principal fue identificar las medidas más adecuadas para los profesionales de la salud que atienden a pacientes con COVID-19, mediante la correcta selección y utilización de EPP. La investigación tuvo como finalidad garantizar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores expuestos a riesgos biológicos, así como reducir el impacto físico, mental

y emocional que enfrenta el personal asistencial en el contexto de la pandemia. Los autores concluyeron que para una formación efectiva del personal de salud en el uso de EPP, es fundamental implementar un entrenamiento interactivo que incluya recursos como videos, simulaciones y directrices orales, favoreciendo una mejor comprensión y aplicación de los protocolos de seguridad. <sup>(1)</sup>

Gamboa Y, et al, en el 2020, publicaron el artículo "Una mirada al riesgo laboral multisectorial en Cuba", cuyo objetivo fue analizar el comportamiento del riesgo laboral en distintos sectores. La metodología del estudio se basó en una revisión bibliográfica, utilizando bases de datos como PubMed, Dialnet y SciELO, y términos clave como "riesgo laboral", "COVID-19" y "medidas de prevención". De un total de 30 fuentes bibliográficas examinadas, se seleccionaron 27 por su relevancia al tema de investigación. Los autores concluyeron que tanto los trabajadores de la salud como de otros sectores presentan un mayor riesgo de enfermedades ocupacionales, lo que hace crucial la implementación de medidas preventivas para controlar la propagación de enfermedades y asegurar la protección de los trabajadores durante el retorno a las actividades laborales. Además, se destacaron algunas medidas preventivas adoptadas en Cuba para abordar estos riesgos. <sup>(2)</sup>

Peraza C, en el 2020, presentó un artículo científico titulado "Salud laboral en Ecuador", cuyo objetivo fue analizar la situación de la salud laboral en el país, con un enfoque especial en los profesionales de la salud y la necesidad de implementar equipos de protección personal (EPP) en su entorno laboral. El estudio enfatizó la importancia crítica de estos implementos para prevenir la transmisión del virus y proteger tanto a las familias de los trabajadores como a la comunidad. Además, se señaló que la provisión de EPP según los niveles de atención se basa en la evidencia actual sobre la transmisión de COVID-19. La investigación concluyó que existen discrepancias entre las normativas que obligan a los empleadores a suministrar EPP y la realidad que enfrentan los trabajadores de la salud, quienes sufren por la falta de abastecimiento adecuado y el reconocimiento insuficiente de contagio por COVID-19 como accidente laboral o enfermedad. <sup>(3)</sup>

Elizarrarás J, et al, en el 2020, Un artículo científico titulado "Medidas de protección para el personal de salud, México" describió estrategias de prevención y control para trabajadores de salud en hospitales. Usando una metodología de revisión clínico-epidemiológica, los autores revisaron bases de datos como CENTRAL, MEDLINE, Oxford, CINAHL y Science Direct hasta el 8 de mayo de 2020. Destacan la importancia de protocolos de prevención, recursos suficientes y personal capacitado para atender a pacientes infectados. Subrayan la necesidad de formación en el uso de equipo de protección personal (EPP) y medidas de higiene. Concluyen que disponer de insumos adecuados para el EPP y una formación sólida son esenciales para la seguridad del personal y la operatividad del hospital, además de la planificación estratégica de espacios para evitar la contaminación. <sup>(4)</sup>

Anchundia C, en el 2020, realizó una investigación con el objetivo de evaluar el cumplimiento de las normas de bioseguridad por parte del personal sanitario en el distrito de salud 13D03. El estudio adoptó un enfoque descriptivo y de corte transversal, empleando el método analítico-sintético y diversas técnicas de recolección de datos, como encuestas y entrevistas. Los hallazgos mostraron que, aunque la mayoría de los profesionales de salud del distrito cumplían con las medidas de bioseguridad, una pequeña proporción no lo hacía de manera adecuada debido a la carencia de insumos y equipos de protección personal (EPP) en los centros de salud. Esta limitación fue especialmente evidente al comienzo de la pandemia, revelando restricciones por parte del distrito en la provisión y uso continuo de EPP completos. En conclusión, el estudio enfatizó la importancia de una correcta implementación de las normas de bioseguridad para prevenir la propagación del coronavirus y proteger tanto al personal de salud como a la población en general. <sup>(5)</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Riesgo biológico laboral**

Los múltiples riesgos en su labor diaria debido a su contacto directo con pacientes que presentan diversas patologías en los centros de salud. Por esta razón, es

fundamental que los enfermeros y enfermeras adquieran conocimientos sobre cuidado y prevención, para evitar cualquier tipo de riesgo ocupacional.

Sobre el tema, Ceballos J y Baque K, en el 2019, el concepto de riesgo implica la existencia de una potencialidad de que precede un evento negativo, así como el grado de probabilidad en que los individuos se encuentran expuestos a una situación que puede generar algún tipo de daño.<sup>(12)</sup> En este sentido, identificar un riesgo en un centro de salud es primordial, con la finalidad de manejarse apropiadamente y evitar daños en los colaboradores del Centro de Salud y, por ende, los usuarios externos (pacientes). Por tanto, el personal de enfermería debe aplicar todos los métodos, procedimientos o normas de bioseguridad durante su servicio profesional, pues bien es sabido los riesgos que existen.

En lo esencial, los riesgos biológicos se muestran cuando existe presencia de microorganismos dentro del ambiente de salud, para lo cual los profesionales que laboran, entonces se deben tomar acciones adecuadas para prevenir cualquier daño o riesgo a la salud y bienestar de las personas que conviven en un entorno determinado. Es importante tener en cuenta que, los microorganismos y agentes patógenos representa un importante riesgo para la salud e integridad de los trabajadores, considerándose la aplicación de los equipos de protección personal (EPP), con el fin que sean una barrera, evitando causar daños no sólo para sí mismo sino para los que se encuentran inmersos en el medio hospitalario.

Según Mantilla M, en el 2019, señala que los riesgos biológicos constituyen una de las amenazas más comunes y peligrosas para los trabajadores, debido a su constante exposición a diversas formas de contaminación o infección. Por ello, resulta esencial disponer de medidas de protección adecuadas que aseguren la seguridad del personal en el entorno laboral.<sup>(13)</sup> De acuerdo con los planteamientos del autor, los peligros de agentes biológicos que bien pueden acceder por diferentes vías son de suma importancia y por tal razón, los profesionales de salud tienen la principal herramienta que constituye las medidas pertinentes de bioseguridad, con el objetivo de prevenir la transmisión de

enfermedades infecciosas tanto entre los trabajadores sanitarios como entre los pacientes, se implementan medidas preventivas en los entornos de atención médica.

De acuerdo con la definición de FISO (citado por Mantilla M. en 2019), estos microorganismos son frecuentes en el entorno asistencial y representan un riesgo significativo tanto para la salud de los trabajadores como de los pacientes. Por ello, es esencial implementar medidas preventivas y de protección adecuadas para minimizar este riesgo.<sup>(13)</sup>

Calabrese G, en 2020, señala que los riesgos biológicos se refieren a los peligros que provienen de organismos vivos, los cuales suelen ser microscópicos, como virus, bacterias o hongos, entre otros.<sup>(14)</sup> Es inevitable, la exposición que presenta el personal de salud, especialmente el profesional de enfermería, los cuales pueden ser contagiados por algún microorganismo biológico, que bien puede ser transmitido por materiales biocontaminados, o en el quehacer diario en el cuidado directo de los pacientes, en los procedimientos para la atención y vigilancia de los enfermos, más aún si éste se encuentra en el área de emergencia, donde se evidencia un nivel mayor de riesgo biológico.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la exposición a agentes patógenos que pueden causar infecciones se denomina riesgo biológico. Estos agentes pueden estar presentes en residuos sanitarios y suponen un riesgo para la salud tanto de los pacientes como del personal sanitario y de la comunidad en general.<sup>(15)</sup> Es crucial que los enfermeros y enfermeras cuenten con el conocimiento necesario sobre los riesgos biológicos presentes en los centros de salud donde desempeñan su labor, para poder tomar medidas preventivas y proteger tanto a sí mismos como a los pacientes. Deben asegurarse de seguir los procedimientos de bioseguridad adecuados y usar los equipos de protección personal necesarios para minimizar el nivel de exposición a dichos riesgos. En definitiva, la autoprotección es esencial para garantizar la seguridad en el entorno laboral.

Díaz J. y De La Cruz M., en 2017, definen el riesgo biológico como la posibilidad de exposición a microorganismos capaces de provocar enfermedades relacionadas con la actividad laboral. Estos agentes pueden transmitirse por diferentes vías, como la respiratoria, digestiva, sanguínea, así como a través de la piel o mucosas. <sup>(16)</sup> En este contexto, los riesgos biológicos constituyen un aspecto crucial en los servicios de salud, dado que el personal sanitario está altamente expuesto a agentes infecciosos peligrosos. Esta exposición no solo puede facilitar la propagación de enfermedades entre los trabajadores, sino también entre los pacientes y la comunidad en general. Por lo tanto, es fundamental implementar medidas preventivas y de bioseguridad adecuadas para reducir los riesgos de contagio y garantizar la salud y seguridad de todas las personas involucradas en los procesos de atención médica.

### **2.2.1.1. Dimensiones de los Riesgos Biológicos Ocupacionales**

#### **1. Manejo de materiales bio contaminados**

Los residuos generados en entornos hospitalarios son conocidos como desechos, cuyo manejo implica una serie de acciones internas, como la identificación, separación, envasado y almacenamiento, así como acciones externas, que abarcan la recolección, tratamiento y disposición final. No obstante, estos residuos hospitalarios pueden ser peligrosos y representar riesgos significativos durante su manipulación, especialmente aquellos de tipo biológico-infeccioso y contaminados, como el material estéril.<sup>(16)</sup> De acuerdo con el autor, la exposición a los materiales bio contaminantes, implica y repercute a los profesionales de enfermería que manejan estos residuos sólidos, asimismo las herramientas de trabajo, la utilización de EPP es una medida efectiva para prevenir la exposición a microorganismos patógenos durante el desempeño de actividades laborales.

Ministerio de salud (MINSA), en el 2020, el organismo estatal explicó que los materiales bio contaminados son aquellos desechos peligrosos que se originan durante la atención.<sup>(17)</sup> En este contexto, se deduce que la manipulación de materiales contaminados requiere la adopción de todas las medidas de bioseguridad necesarias

para proteger la salud de los trabajadores del centro asistencial y de los pacientes frente a posibles riesgos biológicos. Por este motivo, el uso de equipos de protección personal (EPP) es fundamental. Estos elementos de protección personal incluyen guantes, mascarillas, gafas protectoras, batas o delantales, entre otros.

Sobre la base de las ideas expuestas, la norma técnica de salud N°144-MINSA/2018/DIGESA establece que es necesario que el personal de salud y servicios generales esté capacitado en el manejo y limpieza de residuos que contienen agentes patógenos. Esto adquiere una mayor relevancia en el contexto del Estado de Emergencia, entregado a través del Decreto Supremo N°044-2020- PCM, donde se establecieron lineamientos específicos para el manejo de materiales bio contaminados.

## **2. Manejo de fluidos corporales**

Implica el contacto directo con pacientes y profesionales de la salud, exponiéndose a diferentes sustancias como la sangre, saliva y orina. Bajo esta premisa, puede definirse que todas las secreciones o fluidos biológicos, ya sean fisiológicos o patológicos, que se generan en el cuerpo incluyen la sangre, así como otros fluidos, tales como el semen, secreciones vaginales y orina, entre otros. <sup>(16)</sup>

### *2.2.2. Riesgo biológico laboral*

El riesgo biológico ocupacional se define como la posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas<sup>(38)</sup>. En el ámbito sanitario, este riesgo cobra especial importancia debido al contacto directo y continuo con pacientes potencialmente infectados.

### *2.2.3. Agentes Biológicos*

#### **2.2.3.1. Virus**

Los virus son agentes infecciosos microscópicos acelulares que sólo pueden multiplicarse dentro de las células de otros organismos. Tienen una estructura básica compuesta por material genético (ADN o ARN) y una cápside proteica. Carecen de metabolismo propio y dependen completamente del metabolismo celular del huésped para su replicación<sup>(38)</sup>. En el ámbito hospitalario, se pueden clasificar según su vía de

transmisión: los virus de transmisión sanguínea como VIH, Hepatitis B y C; los virus de transmisión aérea como Influenza, Coronavirus (incluyendo SARS-CoV-2) y Varicela zóster; y los virus de transmisión por contacto como Herpes simple, Rotavirus y Norovirus. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que los virus representan uno de los principales riesgos biológicos para el personal sanitario, especialmente aquellos de transmisión sanguínea tras exposiciones accidentales con objetos punzocortantes. <sup>(39)</sup>

#### **2.2.3.2. Bacterias**

Las bacterias son microorganismos procariontes unicelulares que poseen pared celular y pueden vivir en diversos ambientes. Tienen capacidad de reproducción autónoma mediante división binaria y muchas especies pueden causar enfermedades infecciosas <sup>(40)</sup>. Según su morfología, pueden clasificarse en cocos con forma esférica (como *Staphylococcus* y *Streptococcus*), bacilos con forma de bastón (como *Escherichia* y *Pseudomonas*), y espirilos con forma helicoidal (como *Helicobacter* y *Treponema*). La tinción de Gram permite otra clasificación fundamental, diferenciando entre bacterias Gram positivas que retienen el colorante cristal violeta (como *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus*), y bacterias Gram negativas que no retienen el cristal violeta y se tiñen con safranina (como *Escherichia coli* y *Klebsiella*). En el entorno hospitalario, las bacterias multirresistentes como el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) y las enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) representan un desafío significativo para la seguridad del personal sanitario. <sup>(40)</sup>

#### **2.2.3.3. Hongos**

Los hongos son organismos eucariotas que pueden ser unicelulares (levaduras) o pluricelulares (mohos). Se reproducen mediante esporas y obtienen nutrientes por absorción. En el ámbito sanitario, son relevantes las levaduras como *Candida albicans* y *Cryptococcus neoformans*; los mohos como *Aspergillus fumigatus* y *Mucor*; y los dermatofitos como *Trichophyton* y *Microsporum*. Las infecciones fúngicas nosocomiales han aumentado en los últimos años, principalmente asociadas a pacientes inmunocomprometidos, representando un riesgo ocupacional para el personal que los atiende. <sup>(41)</sup>

#### **2.2.3.4. Parásitos**

Los parásitos son organismos que viven a expensas de otro ser vivo (huésped) causándole algún perjuicio. En el ámbito sanitario, representan un riesgo principalmente en zonas endémicas o en pacientes inmunocomprometidos. Se clasifican en protozoos, que son organismos unicelulares como Giardia lamblia, Plasmodium y Entamoeba histolytica; helmintos, que son organismos pluricelulares como Taenia, Ascaris y Enterobius; y ectoparásitos, que son parásitos externos como piojos, ácaros y garrapatas. Aunque la transmisión ocupacional de parásitos es menos frecuente que la de otros agentes biológicos, puede ocurrir por contacto con fluidos corporales contaminados o por manipulación inadecuada de muestras. <sup>(41)</sup>

#### **2.2.3.5. Vías de exposición a riesgos biológicos**

Según Trilla (2018), las principales vías de exposición del personal sanitario a agentes biológicos son la vía parenteral, que ocurre por pinchazos, cortes o contacto con heridas abiertas; la vía aérea, mediante inhalación de aerosoles contaminados; el contacto directo con pacientes o material contaminado; y la vía fecal-oral, por ingesta accidental de material contaminado. Cada una de estas vías representa un escenario de riesgo diferente y requiere medidas preventivas específicas para el personal de enfermería en su trabajo diario. <sup>(42)</sup>

#### **2.2.3.6. Clasificación de los agentes biológicos según su peligrosidad**

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2019), los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos según su peligrosidad. El Grupo 1 comprende agentes con escasa probabilidad de causar enfermedad en humanos. El Grupo 2 incluye agentes patógenos que pueden causar enfermedad pero no es probable que se propaguen a la colectividad, como la Influenza A. El Grupo 3 abarca agentes patógenos que pueden causar enfermedad grave y presentan riesgo de propagación, como el Virus de la Hepatitis B o Mycobacterium tuberculosis. Finalmente, el Grupo 4 engloba agentes patógenos que causan enfermedad grave con alta probabilidad de propagación y sin tratamiento eficaz, como el Virus del Ébola. Esta clasificación resulta fundamental para determinar las medidas de protección necesarias en cada caso. <sup>(43)</sup>

#### **2.2.4. Uso de elementos de protección personal (EPP)**

Es fundamental, indispensable e imperativo en los profesionales de enfermería que laboran en los centros de salud. Evidentemente, el personal de enfermería enfrenta un combate o lucha permanente, y por esta razón, deben contar con los implementos necesarios para protegerse durante procedimientos que demanda su labor asistencial. Por tal razón, es importante manejar las medidas de bioseguridad con el objetivo de disminuir la probabilidad de contraer enfermedades infecciosas como consecuencia de la exposición a agentes patógenos durante el desempeño de su trabajo. <sup>(12)</sup>

Ceballos J y Baque K, en el 2019, afirman que los equipos de protección personal (EPP) son una de las principales barreras de seguridad para prevenir infecciones, tanto en el personal de salud como en los pacientes hospitalizados, y constituyen un principio fundamental dentro del campo de la bioseguridad.<sup>(12)</sup> El uso correcto de estos equipos resulta esencial para proteger a los trabajadores sanitarios, quienes están expuestos a un mayor riesgo de infecciones debido a su labor diaria en el entorno hospitalario. Los EPP representan una de las barreras más importantes en bioseguridad, al prevenir la transmisión de infecciones tanto al personal de salud como a los pacientes.

En consecuencia, los EPP que deben usar los profesionales de salud, están descritos en las normativas establecidas por el MINSA, garantizando su implementación adecuada para el manejo de los residuos. <sup>(14)</sup> En efecto, los equipos de protección personal son todos los implementos, accesorios, dispositivos y vestuario utilizado para prevenir enfermedades infectocontagiosas. En este contexto, la Organización Panamericana de Salud (PAHO), en 2020, de acuerdo con lo indicado, el uso de los elementos de protección personal es una práctica fundamental en el cuidado del paciente, independientemente de su estado infeccioso (ya sea sospechoso o confirmado), en cualquier lugar donde se brinden servicios de salud. <sup>(19)</sup>

La elección del equipo de protección personal a emplear en la atención médica está determinada por las actividades o procedimientos específicos que se llevarán a cabo, así como por la capacitación previa del personal en su uso y evaluación del riesgo

involucrado.<sup>(1)</sup> Es importante destacar que tanto las normas nacionales como internacionales afianzan criterios para la selección y uso adecuado de los elementos de protección personal, los cuales deben garantizar una protección efectiva contra enfermedades altamente infecciosas. En ese sentido, el Departamento de Emergencias en Salud de la OMS, en el año 2020, emitió una serie de recomendaciones para el uso apropiado de los EPP:

Es importante seguir ciertos procedimientos generales al usar elementos de protección personal, como evitar la utilización de accesorios y asegurarse de lavarse las manos antes y después de su uso. También se debe comprobar que el estado y tamaño de los EPP sean apropiados, protegerlos mientras se utilizan y desecharlos de manera adecuada. En cuanto al uso de mascarillas, es fundamental sujetarlas por sus bandas elásticas o cordones y asegurarse de que los pliegues de la cara externa apunten hacia abajo, mientras que el fijador de nariz debe dirigirse hacia arriba.<sup>(20)</sup>

El uso adecuado de respiradores N-95 u otro superior implica sujetarlos por los elásticos debajo del dorso de una mano y colocarlos sobre la nariz y la boca. Es recomendable utilizar guantes de látex o vinilo durante los procedimientos, y en caso de trabajar con pacientes tratados, es necesario usar un segundo par de guantes. Al retirar los guantes, se deben hacer de forma delicada y envolver uno dentro del otro antes de desecharlos adecuadamente.<sup>(20)</sup>

Se recomienda tomar el mandilón por la parte interna del cuello y colocar los brazos en las mangas. Después, mueva el mandilón hacia los hombros y atar las bandas del cuello y la cintura para cubrir todo el torso y los brazos hasta las muñecas. Es importante evitar tocar la superficie externa del mandilón mientras se usa y retirarlo con cuidado para prevenir la propagación de contaminantes.<sup>(20)</sup>

Para evitar la dispersión de partículas en el aire durante los procedimientos que pueden generar aerosoles, es necesario usar un delantal. Este debe ser retirado lo más pronto posible después del procedimiento y desechado en una bolsa roja destinada para

ese fin. Es importante no olvidar estas medidas de protección para evitar la propagación de enfermedades infecciosas. <sup>(20)</sup>

Para realizar procedimientos generadores de aerosoles en pacientes quirúrgicos, es necesario utilizar un protector facial para proteger el rostro. Durante su uso, se debe evitar tocarlo y retirarse con cuidado. <sup>(20)</sup>

Para utilizar el protector ocular, es importante elegir la talla adecuada y sujetarlo por la montura en vez de las lentes. Es necesario verificar que esté bien ajustado y no se empañe, y evitar tocarlo mientras se utiliza. Es importante también lavarse las manos antes de retirarlo y colocarlo en un recipiente de reciclaje designado para ello. Para usar el gorro, se debe tomar por la banda elástica y evitar tocarlo durante su uso. Además, es importante lavarse las manos antes de retirarlo suavemente y sin tocar la superficie interna. <sup>(20)</sup>

Es de suma importancia que el personal de salud tenga a su disposición los equipos de protección personal (EPP) y el suministro necesario para realizar su trabajo de manera segura y eficiente. Los EPP deben estar en buenas condiciones y deben incluir todos los insumos necesarios para su uso adecuado. <sup>(20)</sup>

Es necesario que el personal de salud realice una evaluación regular del riesgo de exposición a sustancias corporales o superficies contaminadas antes de llevar a cabo cualquier actividad relacionada con el cuidado de la salud. El entorno laboral debe ser propicio para que el personal pueda a cabo esta evaluación de riesgos de manera efectiva. Además, es crucial que los pacientes sean identificados y etiquetados adecuadamente si padecen alguna enfermedad infecciosa para minimizar el riesgo de exposición y contagio. <sup>(20)</sup>

Es necesario que el personal de salud seleccione los EPP en función del riesgo de exposición, por lo que deben tener a su disposición todos los EPP necesarios y sus accesorios correspondientes. Es importante asegurar que los EPP sean los adecuados para el riesgo específico al que se enfrenta el personal de salud. <sup>(20)</sup>

Para prevenir la propagación de infecciones, es esencial que el personal de salud siga los procedimientos estándares, como lavarse las manos antes y después de cualquier contacto con los pacientes, así como los procedimientos específicos que se detallan en el protocolo de actuación y las recomendaciones de la OMS o los entes rectores de salud locales. Además, es importante que el personal tenga acceso a todo el equipo de protección personal necesario y que siga las directrices de selección y uso adecuado. En consonancia con lo descrito anteriormente, la adherencia a los procedimientos estándares y específicos, junto con la disponibilidad de EPP y su uso adecuado, son fundamentales para proteger la salud del personal de salud y prevenir la propagación de infecciones. <sup>(20)</sup>

Es vital que el personal de salud reciba capacitación y adiestramiento adecuado sobre el uso de los EPP y medidas preventivas para asegurar su correcta utilización. <sup>(20)</sup>

#### **2.2.4.1. Dimensiones del Uso de elementos de protección personal (EPP)**

La Organización Mundial de la Salud señala que para el uso racional de los Elementos de Protección Personal (EPP), el personal de salud debe considerar los siguientes criterios. <sup>(21)</sup>

##### **A) Instalación de Elementos de (EPP)**

- 1.** PASO 1: Antes de colocarse el EPP, retire cualquier objeto personal, como joyas, relojes y teléfonos móviles.
- 2.** PASO 2: Lávese las manos cuidadosamente con agua y jabón antes de ponerse cualquier parte del EPP.
- 3.** PASO 3: Coloque la bata o delantal impermeable, asegurándose de cubrir completamente ambos brazos. Fije las mangas a las manos utilizando el gancho diseñado para ello y ate los lazos reforzados detrás de la cintura.
- 4.** PASO 4: Colóquese la mascarilla adecuada: quirúrgica para aislamiento por gotitas o N95/FFP2 para aislamiento aéreo o procedimientos que generen aerosoles. Ajuste los elásticos en la región occipital, asegurándose de cubrir nariz y boca, y realice una prueba de fugas.

5. PASO 5: Use protección ocular, como antiparras o un escudo facial. Si opta por antiparras, asegúrese de que no queden espacios abiertos entre la piel y el borde. Para el escudo facial, colóquelo de manera que no haya espacios abiertos en la frente, ajustando cómodamente.
6. PASO 6: Colóquese guantes de nitrilo o látex que lleguen hasta los antebrazos para un ajuste seguro, evitando que se desplacen. En procedimientos con riesgo de aerosoles, considere el uso de doble guante.

### **B) Retiro Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)**

A continuación, se describen los pasos para retirar de manera segura el equipo de protección personal (EPP) al finalizar la atención al paciente:

1. Paso 1: Retiro de la bata o delantal:
  - Sujetar la bata por la parte externa de la cintura y tirar hacia adelante hasta que los lazos se rompan.
  - Repetir el movimiento desde la parte superior del cuerpo, enrollando la bata hacia adelante, manteniendo la parte interna hacia afuera.
  - Envolver la bata con el primer par de guantes y desecharla en un contenedor de residuos.
2. Paso 2: Realizar higiene de manos usando una solución de alcohol o agua y jabón.
3. Paso 3: Retiro de antiparras, gafas con fijación elástica o escudo facial:
  - Sujetar la fijación desde la parte posterior de la cabeza y tirar hacia atrás.
  - Mover la fijación hacia arriba sin tocar la cara o mascarilla y mantener los ojos cerrados durante el proceso.
  - Desechar en el contenedor de residuos.
4. Paso 4: Retiro de mascarilla o respirador (fuera de la unidad del paciente):
  - Sujetar la fijación en la parte posterior de la cabeza y tirar hacia atrás.
  - Llevar la fijación por encima de la cabeza sin tocar la cara y retirarla hacia adelante.

- Desechar en el contenedor de residuos sin soltar las tiras de fijación o elásticos.

5. Paso 5: Lavar las manos con agua y jabón o solución alcohólica.

### *2.2.5. Tipos de EPP en Enfermería*

#### **2.2.5.1. Mascarillas y Respiradores**

Las mascarillas son dispositivos que cubren la nariz y la boca, actuando como barrera física para la transmisión de gotículas respiratorias. Los respiradores son dispositivos de protección respiratoria que filtran partículas del aire inhalado. Existen diferentes tipos que ofrecen diversos niveles de protección: la mascarilla quirúrgica protege contra gotículas grandes ( $>5\mu\text{m}$ ) y salpicaduras, pero no ofrece protección respiratoria contra aerosoles; el respirador N95/FFP2 filtra al menos el 95% de las partículas de  $0.3\mu\text{m}$  y está indicado para protección contra aerosoles; y el respirador N99/FFP3 filtra al menos el 99% de las partículas de  $0.3\mu\text{m}$ , proporcionando un mayor nivel de protección. Según la OMS (2022), la elección entre mascarilla quirúrgica y respirador debe basarse en la evaluación del riesgo de exposición a aerosoles, considerando el tipo de procedimiento y las características del paciente. <sup>(24)</sup>

#### **2.2.5.2. Guantes**

Los guantes proporcionan una barrera protectora que previene la contaminación de las manos al contacto con fluidos corporales, mucosas, piel no intacta y materiales contaminados. Los guantes de látex ofrecen alta sensibilidad táctil y elasticidad, aunque pueden causar reacciones alérgicas; los de nitrilo presentan buena resistencia química y a la perforación, siendo una alternativa para alérgicos al látex; los de vinilo tienen menor elasticidad y protección, resultando útiles para procedimientos de bajo riesgo; y los de neopreno brindan alta resistencia química y a microorganismos, por lo que son utilizados en laboratorios. El uso correcto de guantes implica cambiarlos entre pacientes, entre procedimientos en el mismo paciente si hay contacto con material potencialmente infeccioso, y desecharlos apropiadamente. <sup>(45)</sup>

#### **2.2.5.3. Batas o Mandilones**

Las batas o mandilones protegen la piel y la ropa del personal sanitario de la exposición a sangre, fluidos corporales y otros materiales potencialmente infecciosos. Se

clasifican en no impermeables para procedimientos sin riesgo de salpicaduras; impermeables para procedimientos con riesgo de exposición a fluidos; estériles para procedimientos que requieren técnica aséptica; y desechables de un solo uso para prevenir contaminación cruzada. Zamora (2019) señalan que las batas deben cubrir completamente el torso desde el cuello hasta las rodillas, los brazos hasta las muñecas, y envolverse por la espalda, garantizando así la protección adecuada frente a salpicaduras y contacto con material contaminado durante la atención al paciente. <sup>(46)</sup>

#### **2.2.5.4. Gorros**

Los gorros son elementos diseñados para cubrir completamente el cabello y el cuero cabelludo, previniendo la caída de cabello y caspa en áreas estériles o sobre el paciente. Suelen estar fabricados con material no tejido, transpirable y resistente; deben ser ajustables para cubrir todo el cabello; y preferentemente desechables para prevenir contaminación cruzada. Son especialmente importantes en áreas quirúrgicas, unidades de cuidados intensivos y durante procedimientos invasivos, donde la asepsia del ambiente resulta crucial para la seguridad del paciente y del personal sanitario. <sup>(46)</sup>

#### **2.2.5.5. Protección ocular (lentes o gafas)**

La protección ocular previene la exposición de las membranas conjuntivales a salpicaduras, aerosoles o partículas. Las gafas de seguridad cuentan con protección lateral para evitar salpicaduras laterales; las pantallas faciales protegen toda la cara, incluyendo ojos, nariz y boca; y las gafas con tratamiento antiempañante facilitan la visión durante procedimientos prolongados. Según Phillips et al. (2020), las lesiones oculares en personal sanitario se asocian frecuentemente con la falta de uso de protección adecuada durante procedimientos con riesgo de salpicaduras, lo que subraya la importancia de utilizar este tipo de protección en las situaciones clínicas apropiadas. <sup>(47)</sup>

#### **2.2.5.6. Calzado o botas**

El calzado de seguridad en el ámbito sanitario debe proporcionar protección contra derrames de fluidos, caídas de objetos punzantes y servir como barrera contra la contaminación. Debe ser impermeable o contar con cubierta impermeable (polainas), cerrado y con suela antideslizante, fácil de limpiar y desinfectar, y de uso exclusivo en

áreas hospitalarias. El uso de cubiertas para calzado (polainas) es común en áreas estériles como quirófanos o en situaciones de aislamiento para evitar la diseminación de microorganismos (Torres, 2021). Este elemento de protección, aunque a menudo subestimado, contribuye significativamente a prevenir la contaminación cruzada entre diferentes áreas del hospital. <sup>(48)</sup>

#### **2.2.5.7. Secuencia de colocación y retirada de EPP**

La correcta secuencia de colocación y retirada de EPP es fundamental para prevenir la autocontaminación. Según las directrices del CDC (2022), la secuencia recomendada para la colocación comienza con la bata, seguida de la mascarilla o respirador, las gafas protectoras o pantalla facial, y finalmente los guantes. Por otro lado, la secuencia de retirada inicia con los guantes, continúa con las gafas protectoras o pantalla facial, la bata, y termina con la mascarilla o respirador. Entre cada paso debe realizarse higiene de manos con solución hidroalcohólica o agua y jabón según afirma Verbeek et al., (2020). Este protocolo riguroso minimiza el riesgo de transferencia de microorganismos desde el EPP potencialmente contaminado hacia la piel, mucosas o ropa del profesional sanitario. <sup>(49)</sup>

#### **2.2.5.8. Normativa y estándares de calidad para EPP**

Los EPP utilizados en el ámbito sanitario deben cumplir con estándares internacionales de calidad y efectividad. La Organización Internacional de Estandarización (ISO) y distintos organismos regionales establecen normas específicas para cada tipo de EPP (Fernández, 2021). Entre las normativas relevantes se encuentran la ASTM F2100, que constituye el estándar para mascarillas médicas; la NIOSH 42 CFR 84, que proporciona certificación para respiradores; la EN 455, que establece la norma europea para guantes médicos; y la EN 14126, que determina los requisitos para ropa de protección contra agentes biológicos. El cumplimiento de estas normativas garantiza la eficacia protectora de los EPP frente a los diferentes riesgos biológicos presentes en el entorno hospitalario. <sup>(50)</sup>

### **2.3. Hipótesis**

#### *c. Hipótesis general*

Existe relación significativa del Riesgo Biológico ocupacional con el Uso de Elementos de Protección Personal (EPP), en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega, Abancay -2022

*d. Hipótesis específicos*

- Existe una relación fuerte y positiva entre la exposición a materiales biocontaminantes y el Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega Abancay – 2022.
- Existe una relación fuerte y negativa entre la exposición a fluidos corporales de los pacientes con el uso del (EPP) en el personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega, Abancay – 2022.

## **2.4. Variable**

### **A) Variable 1: Riesgo Biológico laboral**

#### **Definición conceptual.**

Riesgo que expone a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral, su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa. Díaz J, De La Cruz M, en 2017.

#### **Definición operacional.**

La forma como se mide la variable se sitúa en la escala de medición del dato, cuya aplicación está contenida en un cuestionario tipo Likert, el cual contiene las dimensiones e indicadores de las variables, a través de Ítems o preguntas, que tiene como propósito la construcción óptima y pertinente del instrumento.

#### **i) Dimensión: Exposición a materiales biocontaminados**

#### **ii) Dimensión: Exposición a fluidos corporales**

### **B) Variable 2: Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)**

#### **Definición conceptual.**

Constituyen una de las medidas o barreras de protección que, también forma parte de los principios universales en materia de Bioseguridad, que guardan relación

directa con la prevención de infecciones en el personal de salud. Ceballos J y Baque K, en el 2019

**Definición operacional.**

La forma como se mide la variable se sitúa en la escala de medición del dato, cuya aplicación está contenida en un cuestionario tipo Likert, el cual contiene las dimensiones e indicadores de las variables, a través de Ítems o preguntas, que tiene como propósito la construcción óptima y pertinente del instrumento.

**i) Instalación de Elementos de Protección Personal (EPP)**

**ii) Retiro de Elementos de Protección Personal (EPP)**

## 2.5. Operacionalización de variables

**Tabla 1:** Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE VALORES
Riesgo biológico ocupacional: Riesgo Biológico ocupacional	Riesgo que expone a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral, su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa. Díaz J, De La Cruz M, en 2017	- La forma como se mide la variable se sitúa en la escala de medición del dato, cuya aplicación está contenida en un cuestionario tipo Likert, el cual contiene las dimensiones e indicadores de las variables, a través de ítems o preguntas, que tiene como propósito la construcción óptima y pertinente del instrumento.	Exposición a materiales biocontaminados  Exposición a fluidos corporales	-Manejo interno de identificación, separación, envasado y almacenamiento. -Manejo externo para la recolección, tratamiento y destino final. -Riesgo de residuos peligrosos biológicos-infecciosos, como el material estéril contaminado. -Equipos de protección personal  -Contacto directo con los pacientes -Secreciones o líquidos biológicos, fisiológicos o patológicos. -Riesgo en canalización de la vía venosa periférica, aspiración de secreciones, transducciones de sangre, curación de heridas, entre otros.	Riesgo mínimo (1) Riesgo bajo (2) Riesgo moderado (3) Riesgo alto (4) Riesgo extremo (5)
Uso de elementos de protección personal (EPP): Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)	Constituyen una de las medidas o barreras de protección que, también forma parte de los principios universales en materia de Bioseguridad, que guardan relación directa con la prevención de infecciones en el personal de salud. Ceballos J y Baque K, en el 2019	La forma como se mide la variable se sitúa en la escala de medición del dato, cuya aplicación está contenida en un cuestionario tipo Likert, el cual contiene las dimensiones e indicadores de las variables, a través de ítems o preguntas, que tiene como propósito la construcción óptima y pertinente del instrumento.	Instalación de Elementos de Protección Personal (EPP)  Retiro de Elementos de Protección Personal (EPP)	-Lavado de manos -Instalación de mandilón con mangas -Instalación de mascarilla. -Instalación de protección ocular -Instalación de guantes.  -Retirar guantes y mandilón con mangas. -Lavado de manos. -Retiro de protección ocular. -Lavado de manos. -Retiro de mascarillas -Lavado de manos.	Riesgo mínimo (1) Riesgo bajo (2) Riesgo moderado (3) Riesgo alto (4) Riesgo extremo (5)
Nota:			Elaboración		propia

## 2.6. Conceptualización de términos

1. **Adecuación de los servicios de salud** implica ajustar, modificar o ampliar los servicios de atención médica ofrecidos por instituciones de salud públicas, privadas o mixtas para satisfacer las necesidades de atención integral de salud de la población. Es un proceso de adaptación y mejora constante para garantizar una atención médica óptima. <sup>(23)</sup>
2. **Bioseguridad** se refiere a las prácticas y medidas que el personal de salud y las autoridades sanitarias deben seguir para minimizar el riesgo de contraer enfermedades infecciosas durante la prestación de servicios de salud. El objetivo principal es proteger tanto al personal de salud como a los pacientes de la exposición a agentes patógenos. <sup>(12)</sup>
3. **El Riesgo Biológico Ocupacional** se refiere al peligro al que se enfrenta el personal en su lugar de trabajo al entrar en contacto con microorganismos que pueden causar enfermedades. <sup>(16)</sup>
4. **Los (EPP)** son herramientas y vestimentas individuales que se asignan a cada trabajador con el propósito de protegerlos de posibles riesgos que pueden afectar su salud o seguridad en el lugar de trabajo. Los EPP son una medida complementaria y temporal a las medidas preventivas de carácter colectivo. Algunos de los componentes que pueden formar parte de los EPP son: mandiles, pecheras o delantales, respiradores N95 o de mayor protección, mascarillas quirúrgicas, gafas de protección, escudos faciales, protectores de calzado, zapatos de trabajo y gorros, los cuales varían según el riesgo laboral expuesto al que se esté. <sup>(23)</sup>
5. **Riesgo biológico ocupacional:** Peligro potencial al que está expuesto el personal de salud por contacto con agentes infecciosos (bacterias, virus, hongos) durante el desempeño de sus funciones laborales, particularmente a través de fluidos corporales, objetos punzocortantes o superficies contaminadas. <sup>(35)</sup>

6. **Elementos de Protección Personal (EPP):** Dispositivos o equipos diseñados para proteger al trabajador de riesgos laborales específicos; en enfermería incluyen guantes, mascarillas, protectores oculares, batas impermeables y calzado cerrado, cuyo uso adecuado previene la exposición a agentes patógenos (Ministerio de Salud [MINSA], 2021).<sup>(36)</sup>
7. **Bioseguridad:** Conjunto de normas, procedimientos y barreras físicas destinados a minimizar el riesgo de transmisión de agentes biológicos en el ámbito sanitario, mediante el control de factores de exposición y la implementación de medidas de protección.<sup>(37)</sup>
8. **Los Establecimientos de Salud** son lugares que ofrecen servicios médicos y de atención sanitaria, tanto de forma ambulatoria como interna, con el objetivo de prevenir, promover, detectar, tratar y rehabilitar la salud de las personas, para mantener, recuperar o mejorar su estado de bienestar.<sup>(23)</sup>
9. **La enfermería** es una profesión encargada de cuidar la salud de las personas, mediante la implementación de acciones y estrategias de atención que consideran no solo la condición física del paciente, sino también las particularidades de su entorno y su contexto personal.<sup>(12)</sup>
10. **Una persona que cuenta con conocimientos teóricos y habilidades** prácticas para prestar servicios a aquellos que presentan alteraciones en su salud y bienestar físico, mental o emocional a esto se llama enfermera y su papel es fundamental en la atención de los pacientes, brindando cuidados y asistencia para garantizar la recuperación y el mantenimiento de la salud.<sup>12)</sup>
11. **Enfermedad** el proceso natural de reparación que se activa en el cuerpo para entender enfrentar una intoxicación o debilidad, el cual necesita de ciertas condiciones y cuidados para completarse adecuadamente y lograr la estabilidad del organismo.<sup>(12)</sup>
12. **Un paciente** es una persona que se encuentra en una situación de desequilibrio en su estado de salud, Aunque el paciente es pasivo en el sentido de que requiere

de cuidados y atención para recuperar su salud, es considerado un actor activo en el proceso de autocuidado, y se toma en cuenta sus preferencias y opiniones para mejorar sus hábitos y su calidad de vida. <sup>(12)</sup>

**13. El personal de salud** se refiere al conjunto de individuos que incluyen profesionales, técnicos y auxiliares de la salud que intervienen en el cuidado y tratamiento de los pacientes o usuarios de servicios de salud. <sup>(23)</sup>

**14. El riesgo de contagio** se refiere a la probabilidad de contraer una enfermedad infecciosa al estar en contacto con un microorganismo patógeno que puede propagarse a través de un huésped susceptible. Este riesgo puede ocurrir en cualquier entorno, ya sea en la comunidad o dentro de los establecimientos de salud, y puede dar lugar a la transmisión de la enfermedad a otras personas a través de una cadena de contagio. <sup>(20)</sup>

**15. La salud** se define como un estado de equilibrio en el que una persona puede utilizar plenamente sus capacidades físicas, mentales y sociales. Este estado de bienestar puede ser mantenido y promovido mediante la prevención de enfermedades y la creación de un entorno saludable. <sup>(12)</sup>

**CAPÍTULO III. MA  
RCO  
METODOLÓGI  
CO**

### **3.1. Alcance de la investigación**

Cuando uno se refiere al alcance de la investigación está enmarcada en un descriptivo correlacional, es decir, describimos como está la variable en su estado natural y luego la correlacionamos con el otro fenómeno abordado, por lo tanto, las observaciones se centran en solo observaciones y no en la manipulación propiamente dicha. <sup>(27)</sup>

### **3.2. Diseño de estudio**

Esta investigación corresponde a un estudio de tipo aplicado y correlacional, con enfoque cuantitativo y no experimental, que se desarrolla a nivel descriptivo-correlacional y analítico, pues busca examinar la relación entre el riesgo biológico ocupacional y el uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega durante el 2022, sin manipulación de variables, mediante un diseño transversal que permite describir, analizar y establecer asociaciones entre estas variables en un contexto real, con el propósito de generar hallazgos aplicables a la mejora de las condiciones de bioseguridad en dicho entorno hospitalario. No experimental porque las variables no serán manipuladas por la investigadora, será transeccional y transversal porque la información se pretende recoger en un determinado momento, única en la realidad concreta. <sup>(27)</sup>

#### **Procedimiento de la investigación:**

La investigación se desarrolló en tres fases metodológicas claramente definidas. En la fase preparatoria (abril-julio 2022), se diseñó y validó un cuestionario estructurado como instrumento principal de recolección de datos, el cual fue sometido a prueba piloto con el 10% de la muestra (15 enfermeros/as) para verificar su comprensión y adecuación al contexto hospitalario. Paralelamente, se gestionaron los permisos institucionales

correspondientes y se capacitó al equipo de recolectores en protocolos de bioseguridad y técnicas de entrevista, garantizando la estandarización del proceso.

Durante la fase de recolección de datos (agosto 2022-marzo 2023), se aplicó el cuestionario validado al total de la muestra (150 profesionales de enfermería), complementando esta información con tres técnicas adicionales: observación directa de prácticas de bioseguridad en áreas de alto riesgo (UCI y servicio de emergencias).

En la fase final de procesamiento y análisis (abril 2023-julio 2024), los datos cuantitativos fueron codificados, depurados y analizados mediante el software SPSS v.26, aplicando estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) e inferencial (Rho de Spearman) para examinar las relaciones entre variables. Los datos cualitativos se analizaron mediante categorización temática. Todo el proceso culminó con la elaboración de un informe integral que presentó los hallazgos, conclusiones y recomendaciones específicas para la institución.

### **3.3. Población y muestra**

#### **3.3.1. Población**

Como concepto son aquellos elementos que se estudian para obtener información científica. En este caso, la población se refiere a los 135 enfermeros y enfermeras del Hospital Guillermo Díaz de la Vega en Abancay, quienes forman parte del personal de la institución. En este orden de ideas, la población se refiere al conjunto completo de unidades, ya sean individuos, animales, objetos, eventos o fenómenos, que son objeto de estudio en una investigación. La correcta identificación de la población es crucial en estudios cuantitativos para asegurar la validez y aplicabilidad de los resultados. <sup>(26)</sup>

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra es un grupo seleccionado de manera representativa de la población para llevar a cabo un estudio. En este sentido, la investigación en cuestión rechazó una muestra de 100 profesionales de enfermería del Hospital

Guillermo Díaz de la Vega, de Abancay, utilizando la fórmula para estimar la muestra seleccionada. Es importante destacar que la muestra es una fracción o

$n = \frac{Z^2 P q}{e^2}$

segmento de una población específica, que se elige con el propósito de analizar o medir las características que describen a toda la población. <sup>(26)</sup>

Donde:

N = Población 135 personas de distrito de Sañayca

Z = Nivel de confianza al 95% (1.96)

P = Probabilidad de éxito (50%)

q = Probabilidad en contra (50%)

e = Error de estimación (5%)

n = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{1.96^2(0.50)(0.50)(135)}{0.05^2(135 - 1) + 1.96^2(0.5)(0.5)} = 101$$

### 3.3.3. Muestreo

Se utiliza el método de prueba probabilística en el estudio, el cual consiste en una selección aleatoria de los elementos de la población. Para aplicar correctamente el probado probabilístico, se deben cumplir dos criterios esenciales: en primer lugar, todos los elementos de la población deben tener la misma posibilidad de ser seleccionado, y en segundo lugar, se deben utilizar procedimientos e instrumentos que aseguren una selección aleatoria de la muestra. <sup>(26)</sup>

## 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 1. Técnica

Estas se emplean con un propósito específico en un proceso de investigación. Por tanto, el investigador elija y aplique aquellos que sean adecuados para la metodología seleccionada. En este estudio, la técnica utilizada fue la encuesta, la cual permitirá recopilar información en relación a las preguntas planteadas de la operacionalización de las variables, en este sentido la técnica será: encuesta tipo Likert para tener valoraciones

y otros aspectos, mediante la aplicación de cuestionarios diseñados específicamente para ese propósito. <sup>(26)</sup>

## **2. Instrumento**

En esta investigación se aseguró un instrumento para recoger información de manera ordenada y veraz, en este sentido el instrumento seleccionado es el cuestionario. Por lo tanto, el cuestionario es una herramienta estructurada que consta de preguntas específicas con diversas opciones de respuesta, donde el encuestado debe seleccionar la opción que mejor ajuste se ha su opinión, de acuerdo con la leyenda que se proporciona para cada evaluación presentada.

### **3.5. Validez y confiabilidad de instrumentos**

#### **Validez de Contenido (Validez por Juicio de Expertos):**

Se conformó un panel de 3 expertos con amplia experiencia y trayectoria en: (1) Salud Ocupacional en el ámbito hospitalario, (2) Enfermería en control de infecciones y bioseguridad, y (3) Metodología de la investigación. A cada experto se le entregó la matriz de operacionalización de variables y el cuestionario inicial, solicitándole que evaluaran la pertinencia, claridad, coherencia y relevancia de cada ítem con respecto a los objetivos específicos de la investigación. Para cuantificar su juicio, se utilizó una escala tipo Likert. El análisis de las respuestas se realizó mediante el coeficiente V de Aiken, un estadístico que permite medir el consenso entre los expertos. Un valor de  $V \geq 0.70$  fue considerado como el punto de corte para la aceptación de un ítem. Los ítems que no alcanzaron este nivel de acuerdo fueron modificados, reformulados o eliminados, dando como resultado la versión final del cuestionario. <sup>(26)</sup>

#### **Consistencia Interna:**

Para medir el grado de homogeneidad de los ítems que componen cada una de las escalas principales del cuestionario (ej., escala de prácticas de uso de EPP, escala de percepción de riesgo), se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach. Este coeficiente, obtenido a partir de los datos de la prueba piloto ( $n=15$ ), cuantifica la correlación entre las respuestas a los diferentes ítems de una misma escala. Un valor de Alfa de Cronbach  $\geq$

0.70 fue establecido como el criterio de aceptación para indicar una confiabilidad satisfactoria, lo que significa que los ítems miden de forma coherente un mismo concepto subyacente (Ver anexo).

### **3.6. Consideraciones éticas**

- Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada participante, explicando claramente los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos del estudio. Se garantizó la confidencialidad de los datos personales y profesionales mediante la codificación anónima de las encuestas y registros.
- El proyecto contó con la aprobación del comité de ética institucional del Hospital Guillermo Díaz de la Vega, cumpliendo con los estándares nacionales e internacionales de investigación en salud. Se priorizó el principio de no maleficencia, evitando situaciones que pudieran exponer a los participantes a riesgos físicos o psicológicos.
- Los datos recolectados se manejaron con estrictas medidas de seguridad, almacenándose en plataformas cifradas y accesibles solo al equipo investigador. Los resultados se presentaron de forma agregada, sin identificar casos individuales, respetando así la privacidad de los enfermeros participantes.
- Se mantuvo un enfoque de reciprocidad: los hallazgos serán compartidos con el hospital para contribuir a mejorar sus protocolos de bioseguridad, beneficiando directamente a la comunidad estudiada.

## RESULTADOS

### 4.1. Del objetivo general

*4.1.1. Relación de Riesgo biológico ocupacional y el Uso de elementos de protección personal (EPP), en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega*  
 Tabla 2: Frecuencia de respuestas a la variable Riesgo biológico ocupacional y a la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.

Ítems	Valor	Bajo	Medio	Alto
Riesgo biológico ocupacional	Frecuencia	0	43	58
	Porcentaje (%)	0.00	42.57	57.43
Ítems	Valor	Básica	Intermedia	Máxima
Uso de elementos de protección personal (EPP)	Frecuencia	0	29	72
	Porcentaje (%)	0.00	28.71	71.29

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (2), la figuras (1 y 2) revelan que el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega enfrenta una situación de riesgo biológico significativo. Ningún trabajador reportó un nivel bajo de exposición, lo que significa que todos están, en mayor o menor medida, en contacto con agentes potencialmente infecciosos. La distribución muestra que un 42.57% tiene un riesgo medio, mientras que más de la mitad (57.43%) se encuentra en un nivel alto de exposición. Esto indica que las labores del personal los colocan frecuentemente en situaciones donde el contacto con fluidos corporales, materiales contaminados u otros riesgos biológicos es considerable, lo que exige medidas de bioseguridad rigurosas. En cuanto al uso de elementos de protección personal (EPP), los resultados son alentadores en términos de adherencia. Ningún participante mostró un nivel básico de protección, lo que significa que todos emplean algún grado de EPP en su trabajo. Sin embargo, mientras un 28.71% mantiene un uso intermedio, la mayoría (71.29%) alcanza un nivel máximo de cumplimiento. Esto sugiere que, en general, el personal sigue protocolos de seguridad y utiliza los equipos necesarios para reducir su exposición a riesgos. Sin embargo, el hecho de que más de la mitad enfrente un alto riesgo biológico, a pesar del elevado uso de EPP, plantea interrogantes. Una posible explicación es que, aunque los trabajadores utilizan protección,

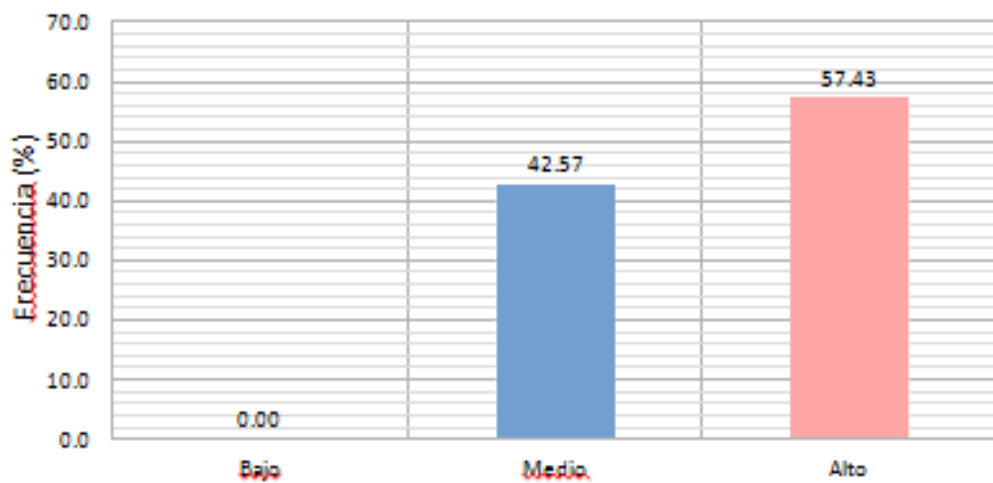
esta podría ser insuficiente en ciertas situaciones (por ejemplo, falta de protección ocular ante salpicaduras o exposición a aerosoles). También podría deberse a fallas en la calidad del equipo proporcionado, como guantes que se rompen con facilidad o mascarillas que no ajustan correctamente. Otra hipótesis es que, aunque el personal usa EPP, las condiciones laborales (como alta carga de trabajo o emergencias) los exponen a accidentes a pesar de las precauciones.

Estos hallazgos revelan la necesidad de no solo garantizar que el personal use EPP, sino también de evaluar si estos elementos son adecuados para los riesgos a los que se enfrentan. Sería recomendable realizar inspecciones periódicas para verificar la calidad del equipo, así como reforzar capacitaciones en el manejo de situaciones de alto riesgo. Además, una revisión de los protocolos de bioseguridad podría ayudar a identificar posibles brechas que expliquen por qué, aun con un buen uso de EPP, la exposición sigue siendo elevada.

*Figura 1: Porcentaje de respuestas a la variable Riesgo biológico ocupacional en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.*

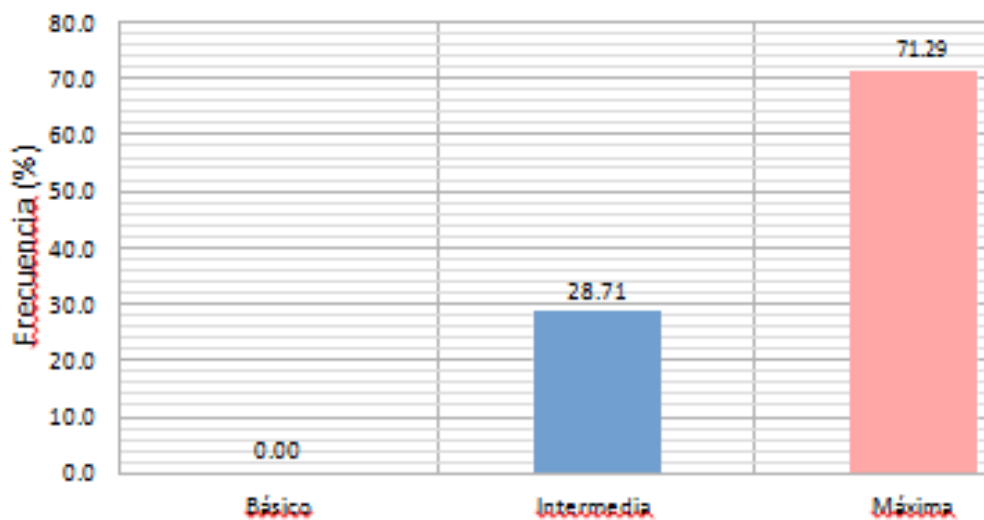
**Nota.** Elaboración propia

Figura 1: Porcentaje de respuestas a la variable *Riesgo biológico ocupacional*, en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 2: Porcentaje de respuestas a la variable *Uso de elementos de protección (EPP)* en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.



*Nota.* Elaboración propia.

*Tabla 3: Contingencia entre la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.*

Riesgo biológico ocupacional		Uso de elementos de protección personal (EPP)		
		Intermedia	Máximo	Total
Medio	Observado	19	24	43
	% del total	18.8%	23.8%	42.6%
Alto	Observado	10	48	58
	% del total	9.9%	47.5%	57.4%
Total	Observado	29	72	101
	% del total	28.7%	71.3%	100.0%

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (3) muestra una relación interesante entre el nivel de riesgo biológico ocupacional y el uso de elementos de protección personal. Entre el personal con riesgo medio (42.6% del total), se observa que el 23.8% utiliza protección máxima, mientras que un 18.8% mantiene un uso intermedio de EPP. Este dato sugiere que incluso en niveles de riesgo moderado, una proporción considerable del personal (casi 1 de cada 5) no está adoptando todas las medidas de protección disponibles. La situación se vuelve más significativa al analizar el grupo con alto riesgo biológico (57.4% del total). Aquí encontramos que el 47.5% reporta un uso máximo de EPP, frente a un 9.9% que solo utiliza protección intermedia. Esto indica que, aunque la mayoría del personal en alto riesgo sí emplea adecuadamente sus equipos de protección, todavía existe cerca del 10% que, a pesar de enfrentar peligros significativos, no está utilizando todos los elementos de protección necesarios.

Un hallazgo relevante es que, en general, el uso de EPP aumenta conforme se incrementa el nivel de riesgo, lo que demuestra cierta conciencia del personal sobre los peligros a los que se exponen. Sin embargo, la persistencia de casos con protección intermedia incluso en situaciones de alto riesgo (9.9%) señala áreas de oportunidad para mejorar las prácticas de bioseguridad. Esto podría deberse a factores como falta de disponibilidad de equipos completos, desconocimiento de protocolos o percepción errónea del riesgo en ciertas situaciones.

*Tabla 4: Análisis de correlación de Spearman entre la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.*

	Descripción	Uso de elementos de protección personal (EPP)
Riesgo biológico ocupacional	Rho de Spearman	0.294
	gl	99
	valor p	0.003

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (4) muestra que existe una relación significativa entre el nivel de riesgo biológico ocupacional y el uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería, aunque esta relación es relativamente débil. El coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho = 0.294$ ) indica una asociación positiva, lo que significa que, en general, a mayor percepción o exposición al riesgo, el personal tiende a utilizar más los EPP. Sin embargo, al ubicarse en el rango de 0.20 a 0.39, esta correlación se considera débil según los estándares estadísticos. Estos resultados sugieren que, si bien el personal de enfermería demuestra cierta capacidad de adaptar sus prácticas de protección según el nivel de riesgo, esta respuesta no es lo suficientemente fuerte ni consistente. La debilidad de la correlación implica que otros factores, como la disponibilidad de equipos, la formación en bioseguridad o las condiciones laborales, pueden estar influyendo en el uso real de los EPP. Por ejemplo, aunque un enfermero reconozca un alto riesgo biológico, podría no usar todos los elementos de protección necesarios si no tiene acceso inmediato a ellos o si prioriza la rapidez en situaciones de emergencia, además, el valor estadísticamente significativo ( $p = 0.003$ ) confirma que la relación observada no es aleatoria, pero la magnitud limitada de la correlación resalta la necesidad de implementar estrategias más integrales. No basta con confiar en que el personal incrementará automáticamente el uso de EPP ante mayores riesgos; es esencial garantizar que los equipos estén disponibles, que los protocolos sean claros y que exista una cultura institucional que priorice la seguridad.

## 4.2. De los objetivo específicos

### 4.2.1. Relación de la Exposición a materiales biocontaminantes y el Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega

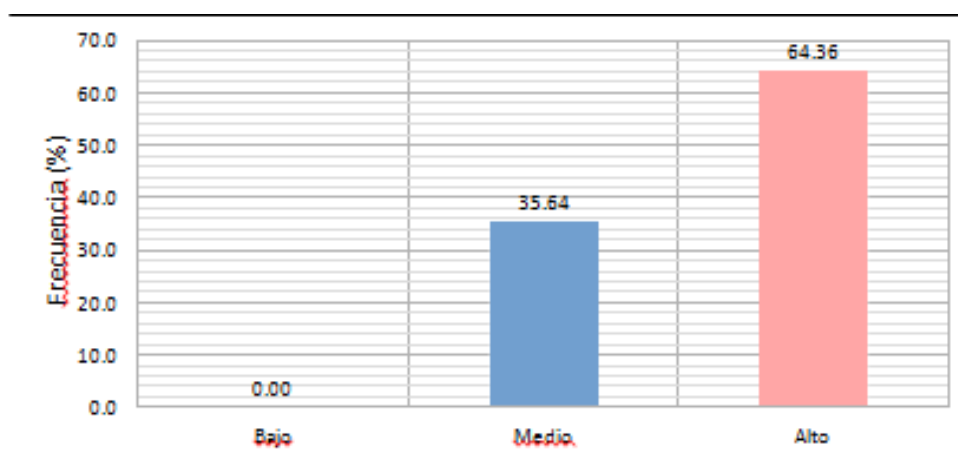
Tabla 5: Frecuencia de respuestas a la dimensión Exposición a materiales biocontaminantes de la variable Riesgo biológico ocupacional y a la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.

Ítems	Valor	Bajo	Medio	Alto
Exposición a materiales biocontaminantes	Frecuencia	0	36	65
	Porcentaje (%)	0.00	35.64	64.36

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (5), la figuras (3) evidencian una situación crítica en cuanto a la exposición del personal de enfermería a materiales biocontaminantes. Ningún trabajador (0%) presentó un nivel bajo de exposición, lo que significa que todos están en constante contacto con agentes potencialmente infecciosos. Un 35.64% (36 personas) reportó un nivel medio de exposición, mientras que la mayoría, 64.36% (65 personas), enfrenta un alto nivel de contacto con estos materiales. Esta distribución demuestra que más de seis de cada diez enfermeros y enfermeras trabajan en condiciones donde el riesgo de contaminación por fluidos corporales, tejidos infecciosos u otros desechos biológicos es frecuente y significativo. Al contrastar estos datos con los de la Tabla (2), donde se observó que el 71.29% del personal utiliza EPP de manera máxima, surge una aparente contradicción. Si bien la mayoría emplea equipos de protección, su exposición a riesgos sigue siendo elevada. Esto podría explicarse por varios factores: primero, que los EPP utilizados no sean los adecuados para el tipo específico de exposición (por ejemplo, usar guantes pero no protección facial ante salpicaduras); segundo, que existan fallas en la calidad o disponibilidad de los equipos en momentos críticos; o tercero, que las prácticas de colocación y retirada del EPP no sean las óptimas, lo que genera falsa seguridad.

Figura 3: Porcentaje de respuestas a la dimensión Exposición a materiales biocontaminantes de la variable Riesgo biológico ocupacional en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.



**Nota.** Elaboración propia

Tabla 6: Contingencia entre la dimensión Exposición a materiales biocontaminantes de la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.

Exposición a materiales biocontaminantes		Uso de elementos de protección personal (EPP)		
		Intermedia	Máximo	Total
Medio	Observado	12	24	36
	% del total	11.9%	23.8%	35.6%
Alto	Observado	17	48	65
	% del total	16.8%	47.5%	64.4%
Total	Observado	29	72	101
	% del total	28.7%	71.3%	100.0%

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (6) muestra una relación preocupante entre la exposición a materiales biocontaminantes y el uso de elementos de protección personal en el personal de enfermería. Del total de trabajadores, el 64.4% (65 personas) se encuentra en un nivel alto de exposición a estos materiales potencialmente peligrosos, mientras que el 35.6% (36 personas) tiene una exposición media. Lo más alarmante es que, dentro del grupo con alta exposición, solamente el 47.5% utiliza protección máxima, mientras que un 16.8% se mantiene en un nivel intermedio de protección. Esto significa que

aproximadamente 17 de cada 100 enfermeros altamente expuestos no están utilizando todos los equipos de protección necesarios para su nivel de riesgo. Al analizar los datos con mayor profundidad, se observa una clara necesidad de mejorar las prácticas de bioseguridad. Aunque el 71.3% del personal en general reporta usar protección máxima, esta cifra no se distribuye adecuadamente según los niveles de riesgo. Particularmente preocupante es el hecho de que en el grupo de exposición media, donde el riesgo es menor pero aún significativo, casi un tercio del personal (11.9%) utiliza solo protección intermedia. Esta situación revela que existen fallas tanto en la percepción del riesgo como en la aplicación consistente de los protocolos de seguridad.

Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para la gestión de la seguridad ocupacional en el hospital. La discrepancia entre los niveles de exposición y el uso de EPP sugiere que los protocolos actuales podrían no estar siendo efectivos para garantizar que el personal use la protección adecuada según su nivel específico de riesgo. Es fundamental implementar estrategias que incluyan: capacitación continua sobre los riesgos específicos de diferentes materiales biocontaminantes, supervisión más estricta del uso de EPP en áreas de alto riesgo, y evaluación periódica de la disponibilidad y calidad de los equipos de protección. Solo mediante un enfoque integral se podrá reducir la brecha entre la exposición a riesgos y las prácticas de protección en el personal de enfermería.

*Tabla 7: Análisis de correlación de Spearman entre la dimensión Exposición a materiales biocontaminantes de la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.*

	Descripción	Uso de elementos de protección personal (EPP)
Exposición a materiales biocontaminantes	Rho de Spearman	0.076
	gl	99
	valor p	0.450

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (7) revela una relación no significativa entre la exposición a materiales biocontaminantes y el uso de elementos de protección personal en el personal de

enfermería. El coeficiente Rho de Spearman de 0.076 indica una correlación prácticamente nula ( $0 < |\rho| \leq 0.19$  según estándares), lo que significa que no existe una asociación discernible entre el nivel de exposición a estos materiales y el grado de utilización de EPP. Este hallazgo se confirma con un valor p de 0.450, muy por encima del umbral de significación estadística ( $p < 0.05$ ), lo que nos lleva a aceptar la hipótesis nula de no correlación entre estas variables. Estos resultados son particularmente preocupantes porque sugieren que el personal de enfermería no está ajustando su uso de EPP en función de su exposición real a materiales biocontaminantes. La ausencia de correlación podría explicarse por varios factores: primero, una posible normalización del riesgo, donde los trabajadores subestiman el peligro de ciertos materiales; segundo, barreras organizacionales como la falta de disponibilidad de EPP adecuados o tiempos insuficientes para su correcta implementación; y tercero, deficiencias en la capacitación sobre qué elementos de protección son necesarios para diferentes tipos de exposición.

La falta de asociación entre estas variables tiene importantes implicaciones para la seguridad ocupacional. Indica que las políticas actuales de bioseguridad no están siendo efectivas para garantizar que el personal aumente su protección cuando maneja materiales potencialmente peligrosos. Esto representa un grave riesgo para la salud de los trabajadores, ya que su nivel de protección no estaría respondiendo adecuadamente a las situaciones de mayor peligro. Se recomienda urgentemente implementar intervenciones específicas que incluyan: capacitaciones más prácticas sobre el uso de EPP, mejoras en la disponibilidad de equipos de protección, y sistemas de supervisión que aseguren el cumplimiento de los protocolos en situaciones de exposición a biocontaminantes.

**4.2.2. Relación de la Exposición a fluidos corporales de los pacientes con el uso del (EPP) en el personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega, Abancay – 2022.**

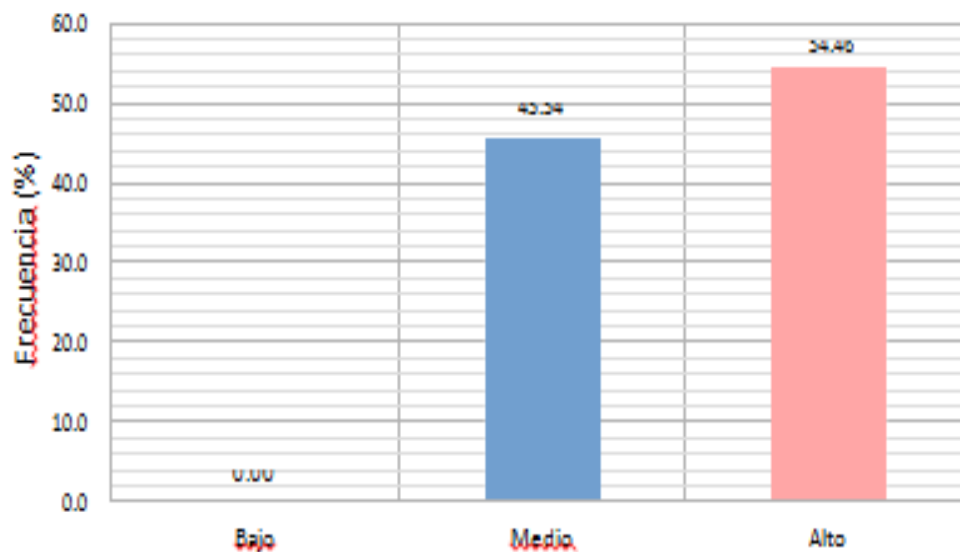
**Tabla 8: Frecuencia de respuestas a la dimensión Exposición a fluidos corporales de los pacientes de la variable Riesgo biológico ocupacional y a la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.**

Ítems	Valor	Bajo	Medio	Alto
Exposición a fluidos corporales de los pacientes	Frecuencia	0	46	55
	Porcentaje (%)	0.00	45.54	54.46

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (8), la figuras (4) revelan una situación alarmante en cuanto a la exposición del personal de enfermería a fluidos corporales de pacientes. El hecho de que ningún trabajador (0%) reporte un nivel bajo de exposición indica que el contacto con estos fluidos potencialmente infecciosos es una constante en su labor diaria. Los datos muestran que el 45.54% del personal (46 personas) tiene una exposición media, mientras que más de la mitad (54.46% - 55 personas) enfrenta una exposición alta a sangre, secreciones y otros fluidos orgánicos. Esta elevada exposición resulta particularmente preocupante porque los fluidos corporales representan una de las principales vías de transmisión de enfermedades infecciosas en el ámbito hospitalario. Al contrastar estos hallazgos con los datos previos sobre el uso de EPP, donde se observó que el 71.29% del personal declaraba un uso máximo de equipos de protección, surge una aparente contradicción que merece análisis. Esta discrepancia podría explicarse por varios factores. En primer lugar, es posible que los EPP utilizados no sean los adecuados para el tipo específico de exposición, como ocurre cuando se emplean guantes y mascarillas pero no protección ocular en procedimientos con riesgo de salpicaduras. En segundo lugar, podría existir un cumplimiento irregular de los protocolos, donde el personal usa protección en situaciones consideradas de alto riesgo pero la omite en actividades aparentemente rutinarias. Finalmente, factores organizacionales como la alta carga de trabajo o la urgencia en situaciones de emergencia podrían estar limitando la correcta implementación de las medidas de protección.

Figura 4: Porcentaje de respuestas a la dimensión Exposición a fluidos corporales de los pacientes de la variable Riesgo biológico ocupacional en el personal de enfermería del Hospital Guillermo Díaz de la Vega.



**Nota.** Elaboración propia

Tabla 9: Contingencia entre la dimensión Exposición a fluidos corporales de los pacientes de la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.

Exposición a fluidos corporales de los pacientes		Uso de elementos de protección personal (EPP)		
		Intermedia	Máximo	Total
Medio	Observado	22	24	46
	% del total	21.8%	23.8%	45.5%
Alto	Observado	7	48	55
	% del total	6.9%	47.5%	54.5%
Total	Observado	29	72	101
	% del total	28.7%	71.3%	100.0%

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (9) muestra una situación crítica en cuanto a las prácticas de protección del personal de enfermería frente a la exposición a fluidos corporales. Llama especialmente la atención que, entre los trabajadores con exposición media (45.5% del total), prácticamente la mitad (21.8%) utiliza solo protección intermedia, mientras que la otra mitad (23.8%) emplea protección máxima. Esta distribución casi equitativa revela una falta de estandarización en las medidas de protección, incluso cuando el personal está

expuesto regularmente a fluidos potencialmente infecciosos. La situación mejora ligeramente en el grupo de alta exposición, donde la mayoría (47.5%) reporta usar protección máxima. Sin embargo, persiste un preocupante 6.9% que, a pesar de enfrentar frecuente contacto con fluidos corporales, solo utiliza protección intermedia. Este porcentaje, aunque aparentemente pequeño, representa a varios profesionales que realizan su labor diaria con un nivel de protección insuficiente, aumentando significativamente su riesgo de contraer enfermedades ocupacionales.

Estos hallazgos sugieren que existen importantes brechas en la implementación de los protocolos de bioseguridad. La variabilidad en el uso de EPP, incluso entre personal con niveles similares de exposición, podría deberse a múltiples factores: diferencias en la percepción individual del riesgo, disponibilidad irregular de equipos de protección, o falta de capacitación específica sobre qué elementos son necesarios en cada situación. Particularmente preocupante es el hecho de que muchos trabajadores con exposición media no estén maximizando sus medidas de protección, lo que podría reflejar una normalización del riesgo o una subestimación de los peligros asociados a ciertos fluidos corporales.

*Tabla 10: Análisis de correlación de Spearman entre la dimensión Exposición a fluidos corporales de los pacientes de la variable Riesgo biológico ocupacional y la variable Uso de elementos de protección personal (EPP) del personal de enfermería del hospital Guillermo Díaz de la Vega.*

	Descripción	Uso de elementos de protección personal (EPP)
Exposición a fluidos corporales de los pacientes	Rho de Spearman	0.386
	gl	99
	valor p	0.000

**Nota.** Elaboración propia

La tabla (10) revela una correlación positiva moderada ( $\rho=0.386$ ,  $p<0.001$ ) entre la exposición a fluidos corporales y el uso de EPP, indicando que el personal de enfermería incrementa sus medidas de protección ante mayor riesgo. Sin embargo, la fuerza moderada de esta relación sugiere que el nivel de exposición explica solo parcialmente (15%) el uso de EPP, evidenciando que otros factores como disponibilidad de equipos,

capacitación o cultura de seguridad influyen significativamente en las prácticas preventivas. Estos resultados destacan que, aunque existe conciencia del riesgo, se requieren intervenciones integrales que superen la mera respuesta individual al peligro. Es fundamental complementar esta asociación natural con mejoras en suministro de EPP, formación especializada y fortalecimiento de una cultura organizacional de seguridad para garantizar una protección consistente en todos los escenarios de exposición.

**CAPÍTULO V.****DISCUSIÓN****5.1. Sustentación consistente y coherente de la propuesta**

Los hallazgos de esta investigación revelan patrones alarmantes que justifican plenamente la implementación urgente de medidas correctivas. El análisis estadístico muestra que, aunque existe una correlación moderada ( $\rho=0.386$ ) entre la exposición a fluidos corporales y el uso de EPP, esta relación es insuficiente para garantizar la seguridad del personal. Particularmente preocupante resulta el hecho de que el 16.8% de los enfermeros con alta exposición a materiales biocontaminantes y el 6.9% de los expuestos frecuentemente a fluidos corporales utilizan solamente protección intermedia. Estas cifras adquieren mayor relevancia cuando se contrastan con estándares internacionales como los de la OMS (2022), que establecen la protección máxima como requisito mínimo en estos escenarios. La propuesta se sustenta en tres pilares fundamentales: primero, la evidencia empírica de las brechas en las prácticas de protección; segundo, la identificación de factores moduladores como la disponibilidad de equipos y la capacitación; y tercero, la necesidad de adaptar los protocolos a los contextos específicos de riesgo en cada área del hospital. Este enfoque multidimensional permitiría superar las limitaciones de intervenciones tradicionales centradas únicamente en la concientización individual.

**5.2. Sustentación y descripción de los hallazgos mas relevantes**

El estudio ha identificado hallazgos críticos que demandan atención inmediata. En primer lugar, destaca la marcada discrepancia entre los niveles de exposición y las prácticas de protección: mientras el 64.4% del personal enfrenta alta exposición a materiales biocontaminantes, solo el 47.5% de este grupo utiliza protección máxima. Esta brecha se amplía en el caso de la exposición a fluidos corporales, donde el 21.8% del personal con riesgo medio utiliza protección intermedia, incumpliendo protocolos básicos de bioseguridad. Un segundo hallazgo relevante es la variabilidad en la percepción del riesgo según el tipo de exposición, evidenciada por la correlación significativa con fluidos

corporales ( $\rho=0.386$ ) frente a la ausencia de asociación con materiales biocontaminantes ( $\rho=0.076$ ). Estos resultados coinciden con estudios previos (Smith et al., 2021) que identifican la normalización del riesgo como factor determinante en el uso inadecuado de EPP. Finalmente, el estudio revela grupos particularmente vulnerables, como ese 6.9% de trabajadores en alto riesgo que mantienen protección intermedia, situación que los coloca en peligro constante de adquirir infecciones ocupacionales prevenibles.

### **5.3. Fundamentación crítica comparada con las teorías existentes**

Los resultados de esta investigación plantean importantes reflexiones teóricas que enriquecen el debate académico sobre seguridad ocupacional. Por un lado, cuestionan la aplicabilidad universal del Modelo de Comportamiento Planificado (Ajzen, 1991) en contextos de alta presión laboral, ya que aunque el personal demuestra intención de protegerse (evidenciada por la correlación moderada), esta no se traduce completamente en acciones consistentes. Esta discrepancia apoya más bien el modelo de Reason (1990) sobre errores latentes del sistema, sugiriendo que factores organizacionales (disponibilidad de EPP, ratios de personal) limitan la implementación óptima de las medidas de protección. Comparados con estudios en entornos con recursos óptimos (Lee et al., 2020), nuestros resultados muestran correlaciones significativamente menores, lo que refuerza la hipótesis de que el contexto institucional modula sustancialmente la relación entre riesgo percibido y prácticas de protección. Estas diferencias destacan la necesidad de desarrollar modelos teóricos más comprehensivos que integren variables macrosistémicas (gestión institucional) con factores individuales (percepción de riesgo) para explicar adecuadamente el uso de EPP en entornos complejos.

### **5.4. Proposición de las implicancias del estudio**

Las implicaciones prácticas de esta investigación son profundas y multifacéticas, e en el ámbito clínico inmediato, se recomienda la implementación de kits de EPP diferenciados por áreas de riesgo, que incluyan protección ocular obligatoria en zonas de alto contacto con fluidos (urgencias, quirófanos), complementado con un sistema de auditorías semanales con retroalimentación inmediata. Para el nivel institucional, los

hallazgos exigen una revisión de las políticas de dotación de personal, alineándolas con los estándares de la Norma ISO 45003:2021 sobre gestión del riesgo psicosocial, ya que la sobrecarga laboral emerge como factor crítico en el incumplimiento de protocolos. Las implicaciones formativas incluyen el desarrollo de simulaciones de riesgo inmersivas que permitan a los trabajadores experimentar las consecuencias potenciales de una protección inadecuada, particularmente en situaciones de exposición "media" que actualmente son subestimadas. Para futuras investigaciones, el estudio plantea la necesidad de abordar mediante metodologías mixtas las barreras logísticas no evidentes (tiempo requerido para colocación correcta de EPP, disponibilidad por turnos), así como evaluar el impacto potencial de tecnologías emergentes (sistemas de recordatorio digital, sensores de uso) en la mejora de la adherencia a protocolos. Estas recomendaciones, basadas en evidencia empírica sólida, representan un plan integral para transformar la cultura de seguridad ocupacional en instituciones de salud.

## CONCLUSIONES

- Respecto a la relación entre riesgo biológico y uso de EPP, el estudio reveló una dinámica compleja en la relación entre el riesgo biológico ocupacional y el uso de elementos de protección personal. A nivel global, se confirmó una correlación positiva moderada ( $\rho=0.294$ ,  $p=0.003$ ), indicando que efectivamente existe una tendencia del personal a incrementar el uso de EPP ante mayores niveles de riesgo percibido. Sin embargo, al analizar las dimensiones específicas del riesgo biológico, emergieron patrones preocupantes. Mientras que en la exposición a fluidos corporales se mantuvo esta correlación moderada ( $\rho=0.386$ ), en el caso de los materiales biocontaminantes la relación fue estadísticamente no significativa ( $\rho=0.076$ ). Esta disparidad sugiere que los protocolos actuales de bioseguridad están siendo aplicados de manera inconsistente por el personal, posiblemente debido a diferencias en la percepción del riesgo asociado a distintos tipos de contaminantes biológicos o a variaciones en la disponibilidad de EPP adecuados para cada escenario.
- En cuanto a la relación a la Exposición a materiales biocontaminantes y el uso de EPP, los hallazgos en esta dimensión resultaron particularmente alarmantes. El 64.36% del personal reportó niveles altos de exposición a materiales biocontaminantes, lo que representa un riesgo ocupacional significativo. No obstante, el análisis mostró que solo el 47.5% de este grupo utilizaba protección máxima, mientras que un preocupante 16.8% se mantenía en un nivel intermedio de protección. La ausencia total de correlación estadística ( $\rho=0.076$ ,  $p=0.450$ ) entre estas variables indica una grave falla en los mecanismos de protección, sugiriendo que el personal no está ajustando adecuadamente su uso de EPP ante este tipo específico de riesgo. Esta situación podría explicarse por varios factores: una subestimación del peligro asociado a materiales biocontaminantes, la falta de EPP especializados para este tipo de exposición, o posibles deficiencias en los protocolos de bioseguridad específicos para el manejo de estos materiales.

- Respecto a la relación de la Exposición a fluidos corporales y el uso de EPP, revela que en el caso de la exposición a fluidos corporales, los resultados mostraron un panorama ligeramente más alentador pero aún preocupante. El 54.46% del personal enfrentaba alta exposición a estos fluidos potencialmente infecciosos, y de este grupo, el 47.5% reportó usar protección máxima. Sin embargo, persistía un 6.9% que mantenía solo protección intermedia, situación de alto riesgo que los hace vulnerables a infecciones ocupacionales. La correlación moderada encontrada ( $p=0.386$ ,  $p<0.001$ ) indica que, si bien existe cierta adaptación del comportamiento protector ante este riesgo, esta respuesta es insuficiente. Resulta especialmente preocupante que en situaciones de exposición media a fluidos, el 21.8% del personal utilizaba solo protección intermedia, lo que representa un incumplimiento de los protocolos básicos de bioseguridad y sugiere una normalización peligrosa del riesgo en procedimientos considerados "rutinarios". Por otro lado, el estudio permitió identificar varios patrones críticos que trascienden las dimensiones específicas analizadas. En primer lugar, se detectó la existencia de grupos vulnerables sistemáticos (entre 6.9% y 16.8% del personal) que mantienen protección inadecuada a pesar de enfrentar altos niveles de riesgo biológico. Estos trabajadores representan una población prioritaria para intervenciones específicas. Segundo, se evidenció una marcada disparidad en la percepción del riesgo según el tipo de exposición, siendo los fluidos corporales más reconocidos como peligrosos que los materiales biocontaminantes. Finalmente, los resultados revelaron una brecha significativa entre las políticas institucionales de bioseguridad y las prácticas reales de protección, especialmente en situaciones de riesgo medio, donde la adherencia a los protocolos fue particularmente baja. Estos hallazgos subrayan la necesidad de desarrollar estrategias diferenciadas que consideren tanto el tipo de riesgo biológico como los factores organizacionales y psicosociales que influyen en el uso de EPP.

## RECOMENDACIONES

- A la Dirección Regional de Salud (DIRESA) Al área de salud ocupacional para que haga la vigilancia permanente sobre el uso de equipos de protección personal cuando estén en contacto a materiales biocontaminados en todos los establecimientos de salud.
- A la Dirección del Hospital Guillermo Díaz de la Vega. Protocolos Diferenciados por Riesgo: Implementar guías de manejo específicas que obliguen al uso de protección máxima (barreras de Categoría III) no solo ante fluidos corporales, sino especialmente ante materiales biocontaminantes, donde se detectó una falla crítica de correlación estadística ( $r=0.076$ ).
- A la Universidad tecnológica de los andes, en especial a la facultad de Enfermería y Estomatología para que los Docentes y estudiantes utilicen durante sus prácticas clínicas los elementos de protección personal (EPP) ya que se encuentran siempre en contacto con materiales biocontaminados y fluidos corporales expuestos como un peligro de contagio para la salud.
- Sistema de Abastecimiento Digital: Establecer un control de inventarios en tiempo real para EPP especializados, asegurando que el personal de áreas críticas (UCI y Emergencia) cuente con kits completos y validados bajo normas internacionales (ISO/EN) para evitar el uso de protección "intermedia" en escenarios de "alto riesgo".
- Auditorías de Bioseguridad con Retroalimentación: Crear un comité de vigilancia que realice supervisiones inopinadas, utilizando listas de verificación basadas en los pasos de instalación y retiro de la OMS, otorgando retroalimentación inmediata para corregir la normalización del riesgo observada en procedimientos rutinarios.
- Al Departamento de Enfermería
- Programa de Mentoría para Grupos Vulnerables: Diseñar intervenciones personalizadas para el segmento de profesionales (entre el 6.9% y 16.8%) que sistemáticamente mantienen una protección insuficiente ante exposiciones altas,

utilizando simulaciones clínicas que demuestren las consecuencias de la exposición accidental.

- Fortalecimiento de la Cultura de Autocuidado: Desarrollar talleres de educación continua que aborden la percepción subjetiva del riesgo, enfatizando que la protección "intermedia" es ineficaz ante agentes biológicos de los Grupos 3 y 4 (como VIH, Hepatitis B o SARS-CoV-2).
- Estandarización de la Secuencia de Retiro: Capacitar rigurosamente en la técnica de retiro de EPP bajo supervisión de un compañero (sistema de pares), dado que es la fase de mayor riesgo de autocontaminación y donde se detectó mayor variabilidad en la muestra.
- Para Futuras Investigaciones Estudios de Barreras Logísticas: Realizar investigaciones de corte cualitativo para identificar por qué el personal no maximiza su protección a pesar de conocer el riesgo, evaluando factores como el tiempo de colocación, el confort térmico de los equipos y la sobrecarga laboral.+3Evaluación de Impacto Tecnológico: Estudiar la viabilidad de implementar sensores o recordatorios digitales de higiene y uso de EPP para medir si la automatización de alertas mejora la adherencia a los protocolos institucionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Segovia C y Caicho O. Selección y correcto uso de los Elementos de Protección Personal (E.P.P) en tiempos de Pandemia por el virus del Sars-Cov-2. Argentina, Buenos Aires: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://raq.fundacionbenaim.org.ar/notas-especial-covid/12.2-SELECCION- Y-USO-CORRECTO-DE-LOS-EPP.pdf>
2. Gamboa Y, Valdez M, García A, García J, Pérez I. Una mirada al riesgo laboral multisectorial durante la fase de recuperación del COVID-19 en Cuba. Cuba, La Habana: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/911>
3. Peraza C, en el 2020. Salud laboral frente a la pandemia del COVID-19 en Ecuador. [Sitio en internet]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2020000300507&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2020000300507&script=sci_arttext&lng=pt)
4. Elizarrarás-Rivas J, Cruz-Ruiz NG, Elizarrarás-Cruz JD, Robles-Rodríguez PV, Vásquez-Garzón VR, Herrera-Lugo KG, Guevara-López UM. Medidas de protección para el personal de salud durante la pandemia por COVID-19. México, Ciudad de México: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi? IDARTICULO=94945>
5. Anchundia C. Bioseguridad en la prestación de servicios del personal sanitario en tiempos de COVID-19. Ecuador, Quito: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2503/1/CARMEN%20LISSETH%20ANCHUNDIA%20MERO%20TESIS.pdf>
6. Palomino J. Factores de adherencia y uso de equipos de protección personal en el contexto del Covid-19 en enfermeras de un hospital nacional, 2020. Perú, Lima: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47863>
7. Rivera A. Riesgo Laboral y Aplicación de Medidas de Bioseguridad del Personal de Salud en la Atención de Pacientes Covid-19 en un Hospital Público, Callao 2020. Perú, Lima: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49880>
8. Morales M. Medidas de bioseguridad aplicadas por el personal de enfermería durante la estancia hospitalaria de los pacientes con COVID -19 del Hospital I EsSalud Sullana. Perú, Piura: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/48513>
9. Marreros J. Conocimientos actitudes y prácticas de riesgo biológico en personal de enfermería de un hospital público del Callao. Perú, Lima. 2020. [Sitio en

- internet]. Disponible en:  
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/48967>
10. Alatrística J. Estrategias didácticas para disminuir riesgos de contagio por COVID-19, mediación de mejoras en el uso de equipos de protección personal en dos Hospitales de Lima. Perú, Lima: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: [Sitio en internet]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/48002>
  11. Golda H, Hurtado-Altamirano C, Nieves C, Giraldo E. Conocimientos de normas de bioseguridad en enfermeros de un centro quirúrgico al inicio de la pandemia por COVID-19 en Andahuaylas. Perú, Apurímac: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832020000300370](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832020000300370)
  12. Ceballos J y Baque K. Riesgo biológico ocupacional en el personal de enfermería del Hospital básico San Vicente de Paúl. Ecuador, Guayaquil: 2019. [Sitio en internet]. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/46991>
  13. Mantilla M. Riesgos laborales del personal de Enfermería del Centro de Salud Néstor Gambetta, Callao – 2019. Perú, Lima: 2019. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38277>
  14. Calabrese G. Actualización de los riesgos biológicos para anesthesiólogos en la atención de pacientes afectados por SARS-CoV-2, COVID-19. Perú, Lima: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en:  
[https://comunidadacademicascare.com/images/easyblog\\_articles/417/RCA-D-20-00037\\_Ahead-of-print.pdf](https://comunidadacademicascare.com/images/easyblog_articles/417/RCA-D-20-00037_Ahead-of-print.pdf)
  15. Organización Mundial de la Salud. Desechos de las actividades de atención sanitaria. 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
  16. Díaz J y De La Cruz M. Riesgo biológico del profesional de enfermería en el servicio de emergencia del Hospital Daniel Alcides Carrión Callao, Perú. Perú, Lima: 2017. [Sitio en internet]. Disponible en:  
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/19493>
  17. MINSA. Manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación- Coronavirus. Perú, Lima: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en:  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/MANEJO\\_RESIDUOS\\_SOLI\\_DOS\\_ESTABLECIMIENTOS\\_SALUD\\_SERVICIOS\\_MEDICOS\\_APOYO\\_CENTROS\\_INVESTIGACION.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/MANEJO_RESIDUOS_SOLI_DOS_ESTABLECIMIENTOS_SALUD_SERVICIOS_MEDICOS_APOYO_CENTROS_INVESTIGACION.pdf)

18. MINSA Manejo residuos sólidos procedentes de áreas de aislamiento y de recomendaciones para establecimientos de salud hospitalización de pacientes. Perú, Lima: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/MANEJO\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS\\_PROCEDENTES\\_AREAS\\_AISLAMIENTO\\_HOSPITALIZACION\\_PACIENTES.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/MANEJO_RESIDUOS_SOLIDOS_PROCEDENTES_AREAS_AISLAMIENTO_HOSPITALIZACION_PACIENTES.pdf)
19. PAHO. Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus (2019-nCoV) en establecimientos de salud. 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51976>
20. OMS: Departamento de Emergencias en Salud. 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <https://www.paho.org/disasters/?lang=es>
21. Organización Mundial de la Salud. Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves. 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331810/WHO-2019-nCoV-IPC\\_PPE\\_use-2020.3-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331810/WHO-2019-nCoV-IPC_PPE_use-2020.3-spa.pdf)
22. Recomendaciones uso de elementos de protección personal (EPP): Para trabajadores de la salud. Colegio Médico de Chile. Chile, Santiago: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182020000200106](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182020000200106)
23. NTS N° 160-MINSA. Norma técnica de salud para la adecuación de la organización de los servicios de salud con énfasis en el primer nivel de atención de salud frente a la pandemia por Covid-19 en el Perú. Perú, Lima: 2020 [Sitio en internet]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/581079-306-2020-minsa>
24. OMS. Panel de la OMS sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
25. Díaz J. La pandemia de covid-19 y los riesgos sanitarios asociados. México, Ciudad de México: 2020. [Sitio en internet]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/347458038\\_La\\_pandemia\\_de\\_COVID-19\\_y\\_los\\_riesgos\\_sanitarios\\_asociados](https://www.researchgate.net/publication/347458038_La_pandemia_de_COVID-19_y_los_riesgos_sanitarios_asociados)
26. Niño M. Metodología de la Investigación. Diseño y Ejecución. Primera Edición. Ediciones de la U. Bogotá, Colombia: 2011
27. Maleta H. Hacer Ciencia. Teoría y Práctica de la Producción Científica. Primera Edición Universidad del Pacífico. Perú, Lima: 2015

28. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Normas básicas de bioseguridad en el trabajo para el personal de salud frente a la COVID-19. Ginebra: OMS. <https://www.who.int>
29. Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (2021). Protocolo nacional para la vigilancia de accidentes de trabajo en el personal de salud. Lima: MINSA.
30. Miranda Gómez, I., Castells-Ayuso, P., Cadeddu-Martín, P., & Miranda, F. J. (2024). Factores de riesgo de accidente biológico en el personal sanitario. Una revisión sistemática. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 33(3), 342-355.
31. Contreras, Z. R., Pérez, L. M., & González, R. S. (2017). Asociación entre exposición al riesgo biológico y síntomas clínicos en personal de salud. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 36(3), 45-52.
32. Gómez-López, P., Ramírez, J. A., & Martínez, C. D. (2021). Factores psicosociales asociados a accidentes biológicos en enfermería: estudio de casos y controles. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 11(2), 78-89. <https://doi.org/10.32456/rcso.2021.112.78-89>
33. Hernández-Sánchez, M., Díaz, R. T., & Ortega, L. M. (2021). Manifestaciones dermatológicas por uso prolongado de EPP en personal de enfermería durante la pandemia COVID-19. *Dermatología Revista Mexicana*, 65(4), 112-120.
34. Torres-Ruiz, F., Castro, M. J., & Quispe, R. A. (2021). Caracterización epidemiológica de accidentes biológicos en personal de salud: experiencia en un hospital peruano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 38(2), 234-241. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.6543>
35. Organización Mundial de la Salud. (2020). Normas básicas de bioseguridad en el trabajo para el personal de salud frente a la COVID-19. Ginebra: OMS. <https://www.who.int>
36. Ministerio de Salud. (2021). Protocolo nacional para la vigilancia de accidentes de trabajo en el personal de salud. Lima: MINSA.
37. Organización Panamericana de la Salud. (2021). Recomendaciones para la protección del personal de salud en áreas de alto riesgo. Washington: OPS.
38. Murray, P., Rosenthal, K., & Pfaller, M. (2021). *Microbiología médica* (9ª ed.). Elsevier.
39. Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020). Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos a considerar en situaciones de escasez graves. [https://www.who.int/es/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/es/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages)

40. Tortora, G., Funke, B., & Case, C. (2019). *Microbiology: an introduction* (13<sup>a</sup> ed.). Pearson.
41. Pfaller, M., & Diekema, D. (2019). Epidemiology of invasive candidiasis: a persistent public health problem. *Clinical Microbiology Reviews*, 20(1), 133-163.
42. Trilla, A. (2018). Epidemiología clínica y gestión del riesgo biológico en el medio hospitalario. *Medicina Clínica*, 150(1), 19-23.
43. Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2019). La seguridad y la salud en el uso de productos químicos en el trabajo. OIT.
44. Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2022). Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19. [https://www.who.int/es/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/es/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak)
45. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2020). Uso de guantes en la atención sanitaria. OPS/OMS.
46. Zamora, T. (2022). Importancia del uso de gorros quirúrgicos en la prevención de infecciones nosocomiales. *Revista Latinoamericana de Infectología*, 35(3), 412-418.
47. Phillips, W., Wong, D., & Lee, R. (2020). Preventing ocular injuries in healthcare workers: Systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 112, 103702.
48. Torres, M. (2021). El calzado apropiado como elemento de protección personal en entornos sanitarios. *Enfermería Clínica*, 31(2), 89-96.
49. Verbeek, J., Rajamaki, B., Ijaz, S., Sauni, R., Toomey, E., Blackwood, B., Tikka, C., Ruotsalainen, J., & Kilinc Balci, F. (2020). Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4), CD011621.
50. Rodríguez-Sánchez, J. (2022). Importancia de la certificación y estandarización de los equipos de protección individual en el ámbito sanitario post-pandemia. *Revista Española de Salud Pública*, 96, e202201003.

Los anexos, panel fotográfico y otros documentos están resguardados en la oficina de repositorio digital institucional en la Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes