



Doi: <https://doi.org/10.70577/ASCE/2768.2777/2025>

Recibido: 2025-08-22

Aceptado: 2025-08-29

Publicado: 2025-09-24

Exposición ocupacional a los agentes biológicos en el personal de salud en un Hospital privado: Evaluación mediante el método Biogaval neo 2018

Occupational exposure to biological agents in healthcare personnel in a private hospital: Evaluation using the Biogaval Neo 2018 method

Autores:

Luis Medardo Ulcuango Guzmán¹

ulcluis@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-2892-9069>

Universidad Iberoamericana del Ecuador
Quito - Ecuador

Cecibel Janneth Copa Paucar²

cecibelcopa88@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-3660-8726>

Universidad Iberoamericana del Ecuador
Quito - Ecuador

Tutor

Richard Andrés Cabrera Armijos³

rcabrera@unibe.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9480-885X>

Universidad Iberoamericana del Ecuador
Lugar: Quito - Ecuador

Cómo citar

Ulcuango Guzmán, L. M., Copa Paucar, C. J., & Cabrera Armijos, R. A. (2025). Exposición ocupacional a los agentes biológicos en el personal de salud en un Hospital privado: Evaluación mediante el método Biogaval neo 2018. *ASCE*, 4(3), 2768–2777.



Resumen

En Ecuador, pese a la existencia de normativas de bioseguridad, persisten deficiencias en la aplicación de protocolos y en la percepción del riesgo haciendo que la exposición ocupacional a agentes biológicos represente una amenaza constante para el personal de salud, de esta manera, este estudio tuvo como objetivo caracterizar la exposición biológica en un hospital privado, identificando factores de riesgo y proponiendo medidas preventivas. La metodología que se utilizó estuvo compuesta por un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y transversal, a 51 trabajadores de distintas áreas, utilizando el método BIOGAVAL NEO 2018 para evaluar agentes biológicos, vías de transmisión, probabilidad de contacto, vacunación, frecuencia de tareas de riesgo y medidas higiénicas. Los resultados evidenciaron como principales agentes al Virus de la Hepatitis B, C, VIH y Mycobacterium tuberculosis; de ellos, la Hepatitis C alcanzó un nivel de acción biológica, mientras que los demás se mantuvieron controlados. Asimismo, se identificaron factores que incrementan la vulnerabilidad, como jornadas extensas, alta frecuencia de tareas de riesgo y cobertura parcial de vacunación contra tuberculosis. Se concluyó que el nivel de exposición depende tanto de la presencia de los agentes como del cumplimiento de medidas preventivas, siendo prioritario reforzar la capacitación y la supervisión en bioseguridad.

Palabras clave: Bioseguridad; Exposición Ocupacional; Agentes Biológicos, Biogaval, Medidas Preventivas.



Abstract

In Ecuador, despite the existence of biosafety regulations, deficiencies persisted in the implementation of protocols and in risk perception, making occupational exposure to biological agents a constant threat to healthcare personnel. Thus, this study aimed to characterize biological exposure in a private hospital, identifying risk factors and proposing preventive measures. The methodology applied was based on a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional design, conducted with 51 workers from different areas, using the BIOGAVAL NEO 2018 method to assess biological agents, transmission routes, probability of contact, vaccination, frequency of risk-related tasks, and hygiene measures. The results evidenced the main agents as Hepatitis B virus, Hepatitis C virus, HIV, and Mycobacterium tuberculosis; among them, Hepatitis C reached a biological action level, while the others remained controlled. Likewise, factors that increased vulnerability were identified, such as long working hours, high frequency of risk-related tasks, and partial vaccination coverage against tuberculosis. It was concluded that the level of exposure depended both on the presence of the agents and on compliance with preventive measures, making it a priority to strengthen training and supervision in biosafety.

Keywords: Biosafety; Occupational Exposure; Biological Agents; Biogaval; Preventive Measures.

Introducción

La exposición laboral al agente biológico a través del tiempo sigue siendo uno de los principales problemas en la salud de los trabajadores sanitarios, en la medida en que la exposición continua a fluidos corporales, secreciones, microorganismos convierte el espacio hospitalario en un espacio de riesgo, que afecta la integridad de los trabajadores, dañando la seguridad del paciente y la calidad del servicio (1).

En el Ecuador esta problemática se lucha con normativas como la ley orgánica de salud, que en su articulado estipula la responsabilidad de las instituciones en la protección de los trabajadores del sector sanitario al brindar directrices técnicas que hacen énfasis en la incorporación de medidas de bioseguridad como parte de la gestión hospitalaria. Sin embargo, distintas investigaciones (2) han evidenciado que se presentan vacíos en la percepción del riesgo por parte de los profesionales y que aun donde existan protocolos escritos, el cumplimiento efectivo de estos es irregular, al aumentar la vulnerabilidad frente a virus como el VIH, hepatitis B, hepatitis C, tuberculosis.

Esta realidad es más crítica en los laboratorios clínicos, espacios en los que el manejo de sangre, fluidos y materiales potencialmente infecciosos constituye una práctica rutinaria que, sin la rigurosidad necesaria, aumenta el riesgo de exposición de formas muy diferentes, entre las que se encuentran la vía respiratoria, si se inhala el aerosol generado por los procesos, la vía sanguínea, debido a accidentes con elementos cortopunzantes o la vía digestiva, si las prácticas de higiene no se llevan a cabo escrupulosamente (3). La bioseguridad en los laboratorios clínicos no es nada más que un recurso complementario o accesorio sino que hay que considerar que es uno de los principios estructurales del trabajo sanitario y que implica reconocer los diferentes niveles de contención que ha clasificado la literatura científica internacional como bioseguridad de nivel 1 a 4, donde se habla de microorganismos que no suponen un riesgo para las personas sanas y microorganismos exóticos capaces de causar graves enfermedades sin tratamiento específico (4). De este modo, la clasificación de los riesgos biológicos y su correcta gestión constituyen uno de los requerimientos técnicos para la prevención de enfermedades ocupacionales, pero también un requerimiento legal y ético.

En este sentido, el método Biogaval neo 2018 puede considerarse como una útil herramienta, dado que con él se puede valorar de forma objetiva el nivel de exposición biológica y determinar un Nivel de Atención Biológica (NAB) en función del nivel de peligrosidad de cada uno de los agentes que se han podido definir (5). El uso de la misma en clínicas u hospitales resulta un hecho muy adecuado, ya que no solo pretende establecer una evaluación inicial de la situación de riesgo existente en las áreas de trabajo, sino que permite evaluar el correcto funcionamiento de las medidas preventivas ya introducidas y proponer la aplicación de las medidas más adecuadas que faciliten la contribución a la cultura de la bioseguridad. La aplicación del método Biogaval, que es formulado por las instituciones internacionales, como es el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH), no solo ayuda a la protección de los trabajadores, sino que contribuye a la mayor adecuación a la legislación nacional y ayudará también a la mejora de la seguridad hospitalaria en general (6).

De esta forma, la investigación queda justificada porque se cuenta con evidencia local sobre los riesgos biológicos en laboratorios privados en la ciudad de Quito, en donde hay escasa información y el personal sigue enfrentándose de forma habitual a contagios que puede sufrir al manipular diversas muestras biológicas. La identificación de estos riesgos, sumada a la propuesta de medidas preventivas específicas, se considera un camino ineludible para reducir accidentes y enfermedades relacionadas con la función asistencial; del mismo modo, esta idea pone de manifiesto el principio de que la bioseguridad no tiene por qué entenderse como un elemento adicional, sino como una parte integral de la práctica profesional en salud.

De esta forma, el presente artículo tiene como objetivo:

- Caracterizar la exposición ocupacional a agentes biológicos en el personal de salud de un hospital privado, con el fin de identificar los factores de riesgo y proponer medidas preventivas para fortalecer la bioseguridad.

Y como objetivos específicos:

- Identificar los tipos de accidentes biológicos más frecuentes en el personal de salud según el área de trabajo y la actividad realizada.
- Evaluar el nivel de cumplimiento de las medidas de bioseguridad y el uso de equipos de protección personal entre los trabajadores sanitarios.



-
- Analizar los factores laborales asociados que incrementan la exposición biológica, como el estrés, las jornadas extensas y las condiciones ergonómicas

Material y Métodos

Enfoque

La investigación se basó en un enfoque cuantitativo ya que pretendió, de forma objetiva, describir y analizar la magnitud de la exposición ocupacional a agentes biológicos en el personal de salud, a partir de datos numéricos que midan la frecuencia de los accidentes biológicos, el nivel de cumplimiento de las medidas de bioseguridad y los factores de tipo laboral asociados al riesgo (7).

Este enfoque permite determinar patrones, establecer relaciones y obtener resultados susceptibles de ser generalizados en el ámbito hospitalario, lo que sirve de apoyo para fundamentar la toma de decisiones en el ámbito de la bioseguridad teniendo en cuenta la evidencia empírica y verificable.

Diseño

El trabajo se desarrolló en el marco de un diseño no experimental, ya que las variables asociadas a la exposición laboral a los agentes biológicos en los trabajadores de salud no fueron manipuladas de forma deliberada, sino que fueron observadas en la forma en que se encontraron en el contexto laboral (7).

Intervenir sobre las condiciones de bioseguridad y de los factores de riesgo a fin de estudiarlos, podría resultar no solo poco operativo sino también poco ético. Por tanto, la alternativa metodológica adecuada es describir y analizar las situaciones reales en que los trabajadores estuvieran expuestos.

Tipo

La investigación se llevó a cabo bajo un diseño de tipo transversal, dado que la recolección de la información sobre la exposición ocupacional a los agentes biológicos en el personal de salud del hospital privado se realizó en un único momento del tiempo, lo que permitió obtener una “fotografía” del estado de la exposición ocupacional a los agentes biológicos en el personal de salud del hospital privado (7).

Este diseño fue adecuado ya que el objetivo del estudio no era observar la evolución de los riesgos ni establecer relaciones de causalidad a lo largo del tiempo, sino que el interés se centró en describir y analizar el cómo eran las condiciones de bioseguridad, los accidentes biológicos, los factores laborales asociados, etc., en el instante mismo en que se llevó a cabo la evaluación.

Población

La población del estudio estuvo conformada por 51 colaboradores pertenecientes a todas las áreas de un hospital privado, lo que permitió abarcar una visión integral de la realidad institucional en torno a la exposición a agentes biológicos.

Muestra

Se consideró pertinente trabajar con la totalidad de los trabajadores disponibles debido a que representaban un universo manejable en términos de tamaño y garantizaban la inclusión de la diversidad de funciones, responsabilidades y condiciones de riesgo presentes en los distintos servicios hospitalarios

Criterios de inclusión

- Colaboradores que forman parte del hospital privado al momento de la recolección de datos.
- Personal de salud con funciones asistenciales o administrativas que implican contacto directo o indirecto con pacientes y/o fluidos biológicos.
- Trabajadores con al menos seis meses de antigüedad laboral en la institución.

Criterios de exclusión

- Colaboradores que se encontraban en período de vacaciones, incapacidad médica o licencia laboral durante la aplicación del instrumento.
- Personal que no pertenece a la institución de manera formal (pasantes, practicantes o contratados temporales sin continuidad).
- Participantes que no completaron el instrumento en su totalidad o presentaron inconsistencias en la información brindada.

Métodos empleados

El método BIOGAVAL NEO 2018 (8), estándar y reconocido internacionalmente para la evaluación del riesgo biológico en contextos laborales, fue el utilizado para evaluar la exposición ocupacional a agentes biológicos mediante la identificación y categorización de los agentes biológicos presentes en el hospital según el grado de patogenicidad, la probabilidad de exposición y las condiciones de trabajo en cada uno de las áreas estudiadas. Su implementación tuvo como base un diseño cuantitativo centrado en las variables frecuencia de contacto, vía de transmisión, severidad del daño y efectividad de las medidas de control aplicadas.

El método Biogaval-Neo (2018) fue desarrollado y difundido por el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT), organismo público de la Generalitat Valenciana (España) responsable de generar herramientas técnicas para la prevención de riesgos laborales

La elección del método Biogaval se fundamentó en la conveniencia que ofrecía para la realización de las evaluaciones a través de las diferentes áreas expuestas al riesgo de estar expuesto a agentes biológicos. Esta técnica comprendió un análisis previo, en el cual se recoge el puesto de trabajo donde va a encontrarse la probabilidad más elevada en el sentido de que puede determinarse puesta en relación la probabilidad de que sea posible una exposición a los agentes biológicos, la gravedad de las consecuencias (si hubieran de producirse) y, al mismo tiempo, orientó el orden de planificación y puesta en práctica de las medidas de control y de prevención.

El cálculo del riesgo se realizó mediante la fórmula:

$$R = G + T + P + F - V - MH$$

donde R representó el nivel de riesgo; G , la clasificación de los agentes biológicos; T , la vía de transmisión; P , la probabilidad de contacto; F , la frecuencia de las tareas de riesgo; V , la vacunación; y MH , las medidas higiénicas adoptadas.

Resultados

La población estuvo constituida por 51 personas colaboradoras de un hospital de atención privada, las que se expusieron al contacto directo de personas de los servicios clínicos, exponiéndolos a diversidad de agentes de riesgo. Se llevó a cabo la evaluación de la gravedad, transmisión, persistencia, vía de infección, frecuencia, medidas de higiene, resistencia de los principales agentes biológicos según el método Biogaval Neo 2018 cuya aplicación para gestionar el contenido se basó en responder el objetivo de caracterizar la exposición ocupacional del personal de salud, los factores de riesgo más relevantes y la propuesta de medidas de prevención orientadas al fortalecimiento de la bioseguridad de la institución.

Características sociodemográficas de los colaboradores del hospital privado

Tabla 1

Características sociodemográficas de la muestra

Genero	n	%
Masculino	17	33%
Femenino	34	67%
Grupo Étnico		
Indígena	3	6%
Afro ecuatoriano	2	4%
Mestizo	46	90%
Estado civil		
Soltero	37	72.5%
Casado	8	15.7%
Divorciado	1	2.0%
Unión libre	5	9.8%
Edad		
20 a 30	26	51.0%
31 a 40	22	43.1%
41 a 50	3	5.9%
Nivel académico		
Secundario	1	2%
Tercer nivel	41	80%
Cuarto nivel	9	18%

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar

Los resultados sociodemográficos de la muestra (n=51) muestran que la mayoría de los colaboradores del hospital privado son mujeres (67%). En lo que respecta al grupo étnico de los colaboradores, se observa que la gran mayoría pertenecen al grupo mestizo (90%), seguido por porcentajes mucho menores de colaboradores indígenas (6%) y afroecuatorianos (4%).

En lo pertinente al estado civil, la mayor proporción la toma el estado civil de soltero (72.5%). Instaurándose el grupo de casados en un 15.7%, en tanto que unión consensual (9.8%) y divorciados (2%) se coloca en menor proporción. Finalmente, en cuanto a la edad, la composición se inclina hacia la población joven-adulta, donde una gran mayoría -51%- tienen entre 20 y 30 años, mientras que el 43.1% entre 31 y 40 años, y solo un 5.9% tiene entre 41 y 50 años.

En lo que respecta al nivel académico de los colaboradores, tenemos que la mayoría tiene formación universitaria de tercer nivel (80%), en segundo lugar, están los que tienen cuarto nivel (18%) y solamente un 2% tiene educación a nivel secundario.

Tabla 2

Áreas de trabajo y horas de la población

Características	n	%
Área de trabajo		
Laboratorio	2	3.9%
Emergencias	8	15.7%
Hospitalización clínica	33	64.7%
Hospitalización quirúrgica	8	15.7%
Horas de trabajo		
6 horas	7	13.7%
8 horas	18	35.3%
12 horas	21	41.2%
24 horas	5	9.8%

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar



En relación al área de trabajo, 64.7% del total del personal se ubicó en la hospitalización clínica, en menor medida se sitúan las unidades de emergencias y hospitalización quirúrgica (15.7% en cada caso), mientras que el laboratorio representa un 3.9% del total.

En cuanto a las horas de trabajo, esta se plasma en una gran mayoría de la jornada de 12 horas (41.2%) y, en otro plano, un moderado porcentaje de la jornada de 8 horas (35.3%). El porcentaje de personas que trabajo 6 horas es muy reducido (13.7%) y, finalmente, un 9.8% se distribuyó entre la hora de 24 horas.

Aplicación del método BIOGAVAL neo 2018

Clasificación de los agentes biológicos (G)

Tabla 3

Agentes biológicos

Agente biológico	Enfermedad	Riesgo de propagación	Laboratorio	Emergencias	Puntuación Hospitalización clínica	Hospitalización quirúrgica
Virus de Hepatitis B, C	Hepatitis B	Probable	3	3	3	3
Virus de Hepatitis B, C	Hepatitis C	Probable	3	3	3	3
VIH	SIDA	Poco probable	2	2	2	2
Mycobacterium Tuberculosis	Tuberculosis	Poco probable	2	2	2	2

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar

Los resultados muestran que los principales agentes biológicos son Hepatitis B, C, VIH y tuberculosis; la Hepatitis presenta mayor riesgo (puntuación 3), mientras que VIH y tuberculosis, aunque con menor propagación (puntuación 2).

Vía de transmisión (T)

Tabla 4

Principales vías de transmisión

Agente biológico	Indirecta	Directa	Aérea	Laboratorio	Emergencias	Puntuación Hospitalización clínica	Hospitalización quirúrgica
------------------	-----------	---------	-------	-------------	-------------	------------------------------------	----------------------------



Virus de	1	1		3	3	3	3
Hepatitis B, C							
Virus de	1	1		3	3	3	3
Hepatitis B, C							
VIH	1	1		2	2	2	2
Mycobacterium		1	2	2	2	2	2
Tuberculosis							

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar



El análisis de la tabla 4 evidencia que los virus de Hepatitis B, C y el VIH presentan un nivel de transmisión similar, con puntuaciones asociadas tanto a la vía directa como a la indirecta. En contraste, el *Mycobacterium tuberculosis* alcanza una mayor puntuación al transmitirse por vía aérea.

Probabilidad de contacto (P)

Tabla 5

Probabilidad de contacto

Agente biológico	Laboratorio				Emergencias				Hospitalización clínica				Hospitalización quirúrgica			
	Casos nuevos	Población expuesta	Tasa de incidencia	Puntuación	Casos nuevos	Población expuesta	Tasa de incidencia	Puntuación	Casos nuevos	Población expuesta	Tasa de incidencia	Puntuación	Casos nuevos	Población expuesta	Tasa de incidencia	Puntuación
Virus de Hepatitis B, C	0	2	0	1	0	8	0	1	0	33	0	1	0	8	0	1
Virus de Hepatitis B, C	0	2	0	1	0	8	0	1	0	33	0	1	0	8	0	1
VIH	0	2	0	1	0	8	0	1	0	33	0	1	0	8	0	1
Mycobacterium Tuberculosis	0	2	0	1	0	8	0	1	0	33	0	1	0	8	0	1

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar



El análisis de la tabla 5 evidencia que, para los agentes biológicos, no se reportaron casos nuevos en ninguno de las cuatro áreas. Esto se refleja en tasas de incidencia iguales a cero en toda la población expuesta (2 personas en laboratorio, 8 en emergencias, 33 en hospitalización clínica y 8 en hospitalización quirúrgica).

Vacunación (V)

Tabla 6

Vacunación

Agente biológico	Existe vacuna	Laboratorio		Emergencias		Hospitalización clínica		Hospitalización quirúrgica	
		Puntuación	Trabajadores	Puntuación	Trabajadores	Puntuación	Trabajadores	Puntuación	Trabajadores
			vacunados		vacunados		vacunados		vacunados
Virus de Hepatitis B	SI	4	100%	3	75%	4	100%	4	100%
Virus de Hepatitis C	NO	1	0	1	0	1	0	1	0
VIH	NO	1	0	1	0	1	0	1	0
Mycobacterium Tuberculosis	SI	2	50%	3	75%	3	85.29%	3	77.77%

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar



El análisis muestra que la vacunación contra Hepatitis B alcanza una cobertura completa en la mayoría de áreas (100%), salvo en emergencias donde solo llega al 75%. En el caso de la Tuberculosis, aunque existe la vacuna BCG, la cobertura es variable: va del 50%

en laboratorio hasta un 85.29% en hospitalización clínica. Por otra parte, frente a agentes biológicos como la Hepatitis C y el VIH, que no cuentan con vacuna, la protección depende exclusivamente de medidas de bioseguridad.

Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F)

Tabla 7

Tareas de riesgo

Área	jornada laboral	Tiempo de trabajo	Otra actividad	Frecuencia tarea de riesgo	Puntuación
Laboratorio clínico	8 horas	8 horas	1 hora	87.5%	4
Hospitalización clínica	12 horas	12 horas	1 hora	87.5%	4
Laboratorio clínico	12 horas	12 horas	1 hora	87.5%	4
Emergencias	12 horas	12 horas	0	100 %	4

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar

En todas las áreas evaluadas las jornadas laborales son extensas (8 a 12 horas), con tiempos efectivos de exposición al riesgo prácticamente equivalentes a la jornada total. Tanto en laboratorio clínico como en hospitalización clínica, los trabajadores además realizan actividades adicionales de 1 hora. La frecuencia de tareas de riesgo es muy alta en todos los casos (87.5% a 100%), al alcanzar la puntuación máxima (4).

Medidas higiénicas adoptadas (MH)

Tabla 8

Medidas higiénicas

Área	Porcentaje	Puntuación
Laboratorio clínico	74.41%	1
Hospitalización Clínica	42.85%	0
Hospitalización Quirúrgica	64,28%	1
Emergencias	83,33%	2

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar

Cálculo del nivel de riesgo

Tabla 9

Cálculo del nivel de riesgo en el área de Laboratorio

Agente biológico	G	T	P	V	F	MH	R	Nivel de acción
Virus de Hepatitis B	3	3	1	4	4	1	6	Controlado
Virus de Hepatitis C	3	3	1	1	4	1	9	Nivel de acción biológica
VIH	2	2	1	1	4	1	7	Controlado
Mycobacterium Tuberculosis	2	2	1	2	4	1	6	Controlado

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar

De los cuatro agentes biológicos evaluados, el Virus de Hepatitis C (R=9) supera el NAB, por lo que requiere reforzar medidas de prevención y control. En cambio, el Virus de Hepatitis B (R=6),

el VIH (R=7) y la Mycobacterium tuberculosis (R=6) se mantienen en condición controlada, aunque sujetos a seguimiento permanente.

Tabla 10

Cálculo del nivel de riesgo en el área de Emergencias

Agente biológico	G	T	P	V	F	MH	R	Nivel de acción
Virus de Hepatitis B	3	3	1	3	4	2	6	Controlado
Virus de Hepatitis C	3	3	1	1	4	2	8	Nivel de acción biológica
VIH	2	2	1	1	4	2	6	Controlado
Mycobacterium Tuberculosis	2	2	1	3	4	2	4	Controlado

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar

En la evaluación se observa que el Virus de Hepatitis C (R=8) alcanza un nivel de acción biológica, lo que indica la necesidad de reforzar controles específicos. Los demás agentes, Hepatitis B (R=6), VIH (R=6) y Mycobacterium tuberculosis (R=4), permanecen dentro de un rango controlado.

Tabla 11
Cálculo del nivel de riesgo en el área de Hospitalización Clínica

Agente biológico	G	T	P	V	F	MH	R	Nivel de acción
Virus de Hepatitis B	3	3	1	4	4	0	7	Controlado
Virus de Hepatitis C	3	3	1	1	4	0	10	Nivel de acción biológica
VIH	2	2	1	1	4	0	8	Nivel de acción biológica
Mycobacterium Tuberculosis	2	2	1	3	4	0	6	Controlado

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar

Los resultados muestran que Hepatitis C (R=10) y VIH (R=8) alcanzan un nivel de acción biológica, lo que demanda medidas adicionales de prevención y control. En contraste, Hepatitis B (R=7) y Mycobacterium tuberculosis (R=6) se mantienen en condición controlada.

Tabla 12
Cálculo del nivel de riesgo en el área de Hospitalización Quirúrgica

Agente biológico		G	T	P	V	F	MH	R	Nivel de acción
Virus de Hepatitis B		3	3	1	4	4	1	6	Controlado
Virus de Hepatitis C		3	3	1	1	4	1	9	Nivel de acción biológica
VIH		2	2	1	1	4	1	7	Controlado
Mycobacterium Tuberculosis		2	2	1	3	4	1	5	Controlado

Fuente: Recolección de datos

Realizado por: Luis Medardo Ulcuango Guzmán, Cecibel Janneth Copa Paucar

Según la tabla 12 la hepatitis B presentó un total de 6 puntos, dentro de un nivel moderado que se clasifica como un riesgo controlado, ya que no se alcanza el umbral de acción; mientras tanto, el virus de la hepatitis C obtuvo una puntuación de 9, correspondiente a un nivel muy alto y que implica aplicar medidas preventivas adicionales, por lo que se considera que se alcanza un nivel de acción biológica. Asimismo, el VIH presentó una puntuación de 7 correspondiente a la categoría de moderado, por lo que se clasifica como un riesgo controlado, tal y como se evaluó. Finalmente, Mycobacterium tuberculosis presentó una puntuación de 5 que le corresponde a un nivel bajo, lo que también trae como resultado un riesgo controlado en el entorno hospitalario.

Discusión

La exposición ocupacional a agentes biológicos en el personal sanitario constituye un riesgo con alta prioridad en el ámbito hospitalario. Los resultados del presente estudio mostraron que los virus de hepatitis B, C, VIH, y Mycobacterium tuberculosis fueron los que mayor impacto presentaron, siguiendo el patrón descrito en publicaciones anteriores que determinaron que estas infecciones eran las principales vías de propagación del contagio, en trabajadores sanitarios (2)(10).

Respecto al primer objetivo, la caracterización de la exposición mostró que la Hepatitis C excedió, con mayor frecuencia, el nivel de acción biológica en los distintos ámbitos, siendo mayor específicamente en el laboratorio clínico (R=9), emergencias (R=8), hospitalización clínica (R=10) y hospitalización quirúrgica (R=9). Este resultado fue concordante con lo descrito en la literatura (12), ya que señalo a la Hepatitis C como una de los peligros constantes desde el punto de vista sanitario, por no ser prevenida y por la exposición, así como la manipulación de muestras contaminadas en laboratorio y el contacto con fluidos a partir de procedimientos invasivos explican la mayor vulnerabilidad frente a este virus (13).

Con respecto a los tipos de accidentes biológicos, el VIH alcanzó un valor de acción en hospitalización clínica (R=8) acompañado de pinchazo accidental, cortes, y salpicaduras, cumpliendo con lo señalo por Mora (14), donde indicó que, si bien la transmisión ocupacional del VIH es de menor frecuencia que la de otros agentes, las repercusiones para el trabajador expuesto son de gran repercusión. Todo lo contrario, a la tuberculosis que mantuvo un estado controlado en todas las áreas, si bien hay brotes nosocomiales en hospitales con condición de mala ventilación y poco uso de respiradores N95, lo que reafirma el momento para mantener prevenciones en espacios cerrados (15).

El análisis de las medidas de bioseguridad indicó que, si bien la mayoría de los riesgos fueron controlados, la permanencia de los niveles de acción para Hepatitis C y VIH reflejo deficiencias en la cobertura de la vacuna, la debilidad en la estricta adherencia al uso de EPP, constatando que las unidades de hospitalización prolongada generan mayor vulnerabilidad por el contacto frecuente con personas infectadas (paciente lapso) y el manejo de secreciones con frecuencia (11).



Sobre los factores laborales asociados, el contexto de la atención de emergencias en tiempos mínimos, el aumento de procedimientos invasivos y el tiempo de atención prolongado hacen aumentar la probabilidad de exposición a riesgo biológico. La información obtenida en estudios recientes aseguró que el personal de emergencias se expone a mayores niveles de riesgo debido a la atención de pacientes críticos sin diagnóstico confirmado (10). Estos elementos hacen necesaria la mejora en la capacitación continua, el acceso a equipos de protección y el refuerzo de la supervisión de prácticas de bioseguridad.



Conclusiones

De la matriz de valoración de riesgo biológico se detectó que el virus de la hepatitis B, el VIH y Mycobacterium tuberculosis tienen un nivel de riesgo controlado mientras que el virus de la hepatitis C alcanza un nivel de acción biológica, esta valoración ha demostrado la existencia de un importante número de agentes biológicos controlados gracias a las medidas de bioseguridad, aunque persisten vulnerabilidades frente al VHC. de esta forma se concluyó que los riesgos laborales dependen no solo de la presencia del agente biológico, sino también del cumplimiento del equipo de protección personal y de la aplicación de los protocolos, tal y como se ha podido comprobar, la información recopilada sirve de base para optar a la mejora, la decisión de priorizar su capacitación, reforzar la vigilancia clínica y la mejora de la exposición frente al agente con un mayor riesgo.

Referencias Bibliográficas

1. Quito-Santos C, Herrera-Domínguez AA, Rivera-León LM. La bioseguridad para reducción de riesgos laborales. *Gestio Prod Rev Electrónica Cienc Gerenciales*. 1 de julio de 2024;6(11):256-70.
2. Lara Icaza JD. Caracterización del riesgo biológico por accidentes laborales en el personal de salud de un centro ambulatorio en Guayaquil-Ecuador. *Rev Colomb Salud Ocupacional*. 4 de marzo de 2021;9(1):6073.
3. Mendoza-Martín MC, Sanz-Borrás A, Santana-Báez S. Influencia de la jornada laboral en la ocurrencia de accidentes biológicos en el ámbito hospitalario. *Med Segur Trab*. julio de 2020;66(260):154-70.
4. Quintero-Ramírez N, Campo-Torregrosa Y, Toncel Y, Pérez-Anaya O, Sánchez-García Y, Puello- Vilorio Y, et al. Estrategias para el control de los riesgos biológicos y accidentabilidad en el personal asistencial y administrativo en una clínica de tercer nivel de Santa Marta (Colombia). *Salud Uninorte*. 16 de febrero de 2022;37(02):285-301.
5. Benalcázar A. Evaluación del Riesgo Biológico con el Método Biogaval-Neo (2018). 2023 [citado 22 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.23145.47208>
6. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. Lima, Perú, Tamariz Chavarria FD. Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad: Hospital San José, 2016. *Horiz Méd Lima*. 31 de diciembre de 2018;18(4):42-9.
7. Hernández Sampieri R, Fernandez-Collado CF. Metodología de la investigación. Sexta edición. Baptista Lucio P, editor. México D.F.: McGraw-Hill Education; 2014.
8. Quesada-Cevallos MA, Rivera-Escobar MF, Comas-Rodríguez R, Flores-Pilco DA. Incidencia de riesgos biológicos mediante el método biogaval neo 2018 en laboratorios clínicos privados. *Rev Arbitr Interdiscip Cienc Salud Salud Vida*. 15 de agosto de 2023;7(2):986-93.
9. Pérez Carrillo N, García Córdova CE, Ruiz Funes Molina AP, Ángeles Castellanos AM, Estrada Serrano M, Guillén Martínez EA, et al. Importancia del uso adecuado del equipo de protección individual y la implementación de protocolos de seguridad perioperatorios durante la pandemia de COVID-19. *Rev Fac Med*. 25 de julio de 2020;63(4):49-59.
10. Torres Vargas E, Sánchez Ramos BO, Velásquez Bernal LR, Capcha Huamaní AV, Lema Rivera FF, Capcha Huamaní ML. Factores de riesgo ocupacional en profesionales de la salud de un hospital de Pucallpa-Perú. *Rev Vive*. 8 de mayo de 2023;6(17):515-23.
11. Arbeláez L, Calvo L, Valencia M, Juan M, Amaya N, Juan E, et al. Factores de riesgo asociados a estancia hospitalaria prolongada en pacientes con falla cardíaca aguda. *Rev Colomb Cardiol*. 25 de mayo de 2022;28(2):6359.



12. Pérez Ruiz C, Torres Salinas M, De La Red Bellvis G, Msabri N, Niño Aragón E, Sobrino Martínez J. Incidencia de exposiciones accidentales a sangre y fluidos biológicos en el personal sanitario de un hospital comarcal. *Gac Sanit.* noviembre de 2017;31(6):505-10.
13. Rojas Rodríguez CA, Tobon Guevara A, Sepulveda Copete M, Rojas Rojas N, Jimenez Rivera DF. Hepatitis C: una aproximación clínica y epidemiológica en Cali, Colombia. *Rev Colomb Gastroenterol.* 19 de diciembre de 2018;33(4):379.
14. Mora-Rojas RB, Alzate-Posada ML, Rubiano-Mesa YL. Prevención de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en Colombia: brechas y realidades. *Gerenc Políticas Salud.* 10 de noviembre de 2017;16(33):19-34.
15. Muñoz Sánchez AI, Antolinez Figueroa C. Medidas de protección respiratoria de tuberculosis en personal de salud: revisión integrativa. *Av En Enferm [Internet].* 1 de septiembre de 2019 [citado 22 de agosto de 2025];37(3). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/77318>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.