

**Evaluación de riesgos biológicos en unidad de hemodiálisis de un hospital de Nicaragua**

## Biological risk assessment in a hemodialysis unit at a hospital in Nicaragua

Mara Gabriela Torrentes Midence<sup>1\*</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-4588-4642>Orlando Delgado Cortéz<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-1463-9468>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud. Managua, Nicaragua.

\*Autor para correspondencia: [torrentes23@yahoo.com](mailto:torrentes23@yahoo.com)

**RESUMEN**

**Introducción:** La salud ocupacional y la seguridad en las unidades hospitalarias debe mantenerse en vigilancia constante, principalmente en aquellas áreas donde hay susceptibilidad o predisposición de mayor riesgo para los trabajadores, como lo son las áreas de hemodiálisis, en las que los riesgos biológicos representan un serio peligro para el bienestar no sólo para los pacientes, sino también para el personal.

**Objetivo:** Evaluar los riesgos biológicos en hemodiálisis de un hospital privado de Managua en el año 2025.

**Métodos:** Estudio cuantitativo, observacional de corte transversal. Se realizaron entrevistas electrónicas a trabajadores, se efectuó observación directa de las actividades realizadas y un registro electrónico de la información recopilada. Se aplicó matriz de riesgo tridimensional modificada ya que no se contó con el software adecuado para su implementación.

**Resultados:** Un total de 63 trabajadores participantes, la mayoría mujeres, con antigüedad laboral menor de diez años y enfermeros especializados. El uso de agujas representó el principal peligro de accidentes en un 28 %, seguido de contaminación de equipos y de superficies. Los principales riesgos laborales sufridos fueron por contacto con fluidos corporales y heridas por agujas.

**Conclusiones:** El principal peligro ocupacional identificado fue el uso de agujas, principal riesgo laboral sufrido por el personal, la contaminación por fluidos corporales y heridas. La matriz de riesgo tridimensional es una herramienta útil en la evaluación de riesgos procesos de hemodiálisis.

**Palabras clave:** evaluación de riesgos; hemodiálisis; riesgo biológico; salud de los trabajadores



## ABSTRACT

**Introduction:** Occupational health and safety in hospital units must be kept under constant surveillance, mainly in those areas where there is susceptibility or predisposition to higher risk for workers, such as hemodialysis areas, where biological risks represent a serious danger to the well-being not only of patients but also of the staff.

**Objective:** To evaluate the biological risks in hemodialysis at a private hospital in Managua in 2025.

**Methods:** A quantitative, observational, cross-sectional study was conducted. Electronic interviews were carried out with workers, direct observation of their activities was performed, and the collected information was recorded electronically. A modified three-dimensional risk matrix was applied since the appropriate software for its implementation was unavailable.

**Results:** Of the 63 participating workers, the majority were women with less than ten years of experience and were nurses specializing in hemodialysis. Needle use represented the main accident hazard at 28%, followed by equipment and surface contamination. The main occupational risks experienced were contact with bodily fluids and needlestick injuries.

**Conclusions:** The main occupational hazard identified was needlestick injuries, the primary workplace risk experienced by staff, along with contamination from bodily fluids and wounds. The three-dimensional risk matrix is a useful tool in the risk assessment of hemodialysis processes.

**Keywords:** risk assessment; hemodialysis; biological risk; workers' health

**Recibido:** 19 de noviembre de 2025

**Aceptado:** 22 de marzo de 2026

**Publicado:** 23 de marzo de 2026

**Editor a cargo:** MSc. Jesús Salvador Hernández Romero

## Introducción

La salud ocupacional y la seguridad en las unidades hospitalarias debe mantenerse en vigilancia constante, principalmente en aquellas áreas donde hay susceptibilidad o predisposición de mayor riesgo para los trabajadores, como lo son las áreas de hemodiálisis, en las que los riesgos biológicos representan un serio peligro para el bienestar no sólo para los pacientes, sino también para el personal.<sup>(1)</sup>



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Todos los hospitales tienen normas y reglas que el personal debe cumplir para evitar riesgos biológicos, ya sean; normas internacionales o por experiencia de sus colaboradores que tienen conocimiento de otros hospitales o por protocolos propios de cada hospital.<sup>(1)</sup>

De acuerdo con los antecedentes internacionales, En Quito Ecuador se realizó un estudio donde se evaluaron los factores de riesgo biológico y la implementación de guías y protocolos para la prevención de incidentes y accidentes relacionados a los agentes biológicos se desarrolló en el total de los trabajadores de atención directa de la clínica *Menydia*, el estudio se basó en la evaluación mediante el método BIOGAVAL-2013, cuyos resultados demostraron que el riesgo se clasificó como ALTO lo que concuerda con este estudio, debido a la posibilidad de que agentes como el virus de hepatitis C y virus de inmunodeficiencia humana (VIH) sean transmitidos de forma directa o indirecta al personal que labora expuesto.<sup>(2,3)</sup>

Por otro lado, en España se realizó un estudio donde evaluaban la implementación un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una clínica de hemodiálisis, los resultados mostraron 16,4 % de cumplimiento de la normativa nacional categorizándose como pobre (0 - 40 %) totalmente en desacuerdo con este estudio ya que el 100 % de los trabajadores de hemodiálisis del hospital privado se le proporciona y usan debidamente el equipo de protección que se les proporciona.<sup>(4)</sup>

Las unidades de hemodiálisis se consideran lugares de alto riesgo de transmisión de infecciones debido a la elevada comorbilidad de los enfermos que en ellas se tratan, donde la principal causa es la transmisión actual es la nosocomial horizontal de infecciones víricas sanguíneas esto coincide con las orientaciones de la Guía MINSA de Bioseguridad.<sup>(5)</sup>

En un estudio realizado en un laboratorio clínico donde identificaron riesgos biológicos asociados a las condiciones laborales se enfocan en aspectos clínicos meramente coligados a comorbilidades de los pacientes o a la eficacia del procedimiento como tal, pero no abordan los aspectos relacionados con la salud y seguridad del personal sanitario. Asimismo, si bien es cierto que en Nicaragua se han realizado estudios enfocados en la temática de riesgos biológicos, como lo dice un estudio relacionado.<sup>(6)</sup> Como finalidad identificar las condiciones de trabajo y percepción de los riesgos laborales del personal en un laboratorio clínico de la ciudad de Managua, estos se han llevado a cabo en laboratorios clínicos.

En cuanto a Nicaragua se encuentran pocos estudios relacionados, sin embargo, encontramos varios estudios que hacen referencias a las hemodiálisis, como por ejemplo un estudio realizado un hospital público de la ciudad de Managua, Nicaragua, en el que se describe los factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica y no menciona nada sobre los riesgos biológicos mucho menos los equipos de protección personal. Por



lo que considero que esta investigación servirá como punto de partida a nuevos estudios relacionados a los riesgos laborales y a fortalecer la aplicación de las normas de higiene y seguridad de todo el país.<sup>(7)</sup>

El objetivo principal de este artículo es evaluar los riesgos biológicos en hemodiálisis de un hospital privado de Managua en el año 2025.

## Métodos

Se efectuó un estudio cuantitativo, observacional de corte transversal, en la Unidad de Hemodiálisis de un hospital privado de la ciudad de Managua, con un universo de 63 trabajadores. Se aplicaron criterios de inclusión a saber: trabajador activo de dicha área, un año de antigüedad laboral en ella y la aceptación de participar del estudio, previa firma del consentimiento informado. Dado que la totalidad del universo cumplió estos criterios, la muestra fue de 63 trabajadores. Se contó con la debida autorización de parte de la dirección del centro asistencial.

El período destinado a recolectar la información fue de dos semanas en horario matutino de 7-11 am, vespertino de 2-4 pm y nocturno de 7-9 pm, para coincidir con los turnos laborales de la totalidad de la muestra.

Se realizó la recolección de la información mediante una serie de preguntas cerradas contenidas en una encuesta estructurada de manera electrónica de elaboración propia (que incluyó, además, las características sociolaborales de los trabajadores, la identificación del proceso de la hemodiálisis, se identificó el peligro preguntando el tipo de peligro a los participantes y se realizaron preguntas sobre la cantidad de trabajadores expuestos y el tipo de exposición, evaluando las probabilidades, las consecuencias y la exposición), todo ello adaptando los parámetros de la herramienta matriz de riesgo tridimensional que se utilizó para evaluar los riesgos presentes en el área de estudio y de forma que se cumplieran sus principios.<sup>(2)</sup>

Además se realizó la observación directa de las actividades y se elaboró una bitácora electrónica de registro de estas.

La modificación de la matriz se realizó al no poder contar con el *software* adecuado para su implementación; como por ejemplo herramientas que permiten evaluar, visualizar y generar reportes de riesgos para realizar matrices avanzadas automáticas tales como; *Pirani Risk Matrix* o *M-Risk*.

La aplicación de dicha encuesta electrónica se llevó a cabo por la investigadora principal del estudio para evitar sesgos, utilizando la aplicación electrónica *Tally* que genera un archivo en *Microsoft Excel*, permite sistematizar la información obtenida y evalúa según el resultado los niveles bajos, moderados y altos interpretando, los resultados como aceptables o que requerían una acción inmediata o control.



Se utilizaron variables descriptivas representadas como frecuencias y porcentajes y se trabajaron tablas cruzadas para el análisis bivariado. Toda la información obtenida se procesó en *IBM SPSS statistics 27* para *Windows* y *Microsoft Excel LTSC* profesional Plus 2021

Se mantuvo confidencialidad de la información recopilada en todo momento y se siguieron normas éticas acorde a la Declaración de Helsinki.

## Resultados

Tabla 1- Características sociolaborales de los trabajadores de hemodiálisis

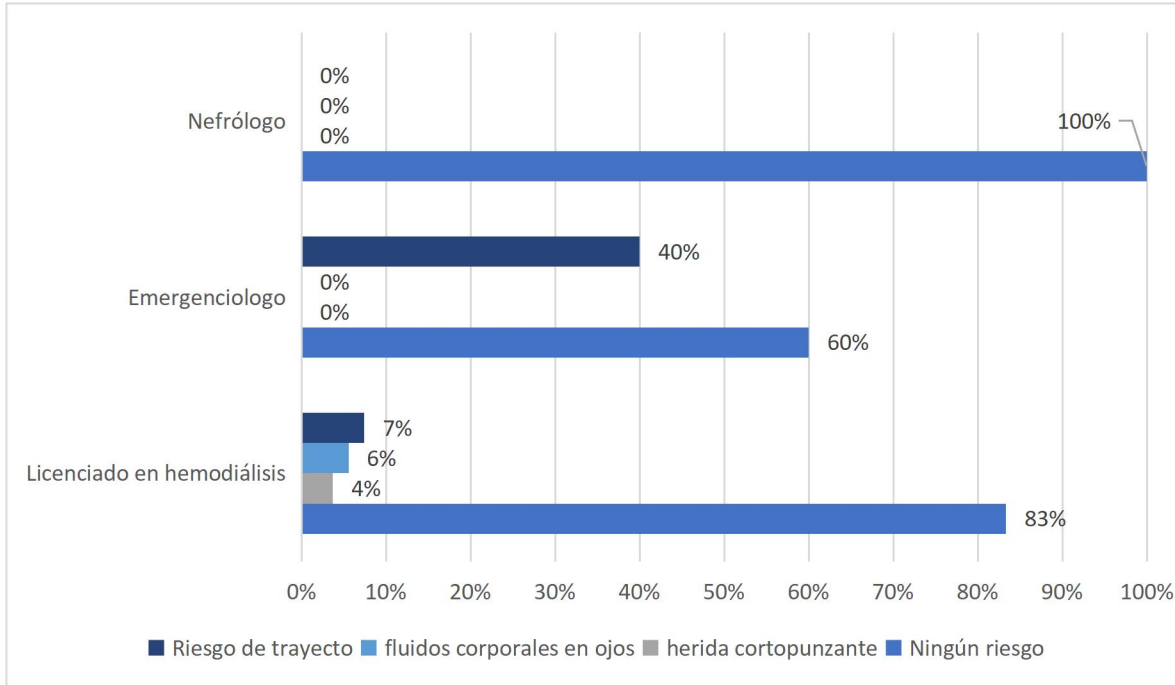
	Datos	Frecuencia	Porcentaje
Género	Masculino	15	23,8
	Femenino	48	76,2
Cargo que ocupan	Licenciado en Hemodiálisis	54	85,7
	Emergenciólogo	5	7,9
	Nefrólogo	4	6,4
Años de labor	2-5 años	39	61,9
	6-9 años	17	27,0
	Más de diez años	7	11,1
Antecedentes de riesgo laboral	Uso de agujas	47	74,6
	Contaminación de equipos	10	15,9
	Contaminación de superficies	6	8,5
Escolaridad	Licenciatura	54	85,7
	Posgrado	5	7,9
	Subespecialista	4	6,4
Edad	20-24	2	3,2
	25-29	10	15,9
	30-34	23	36,5
	35-39	21	33,3
	40-44	2	3,2
	45-55	5	7,9

*Fuente:* Base de datos de la investigación.

Al estratificar los tipos de riesgos laborales de acuerdo al puesto de trabajo, se observa una mayoría que no percibe ningún tipo de factor de riesgo asociado a sus actividades laborales (Licenciados en hemodiálisis, 45



para un 83,3 %; Emergenciólogos, 3 para un 60 % y Nefrólogos, ninguno). El resto de los casos en que se percibió algún factor aparece detallados en la figura 1.



Fuente: Base de datos de la investigación.

Fig. 1. Tipo de riesgo según puesto laboral.

Con respecto a la implementación de los protocolos de seguridad, uno de los hallazgos más significativos es que se reportó un cumplimiento del 100 %.

Esto implica seguir protocolos de seguridad y desinfección previamente establecidos, durante los procedimientos de hemodiálisis, inmunización oportuna del personal sanitario del área contra SARS-CoV-2, Influenza, Hepatitis y Fiebre Amarilla, entrenamiento del personal, gestión correcta de residuos médicos, correcto lavado de manos y uso correcto de los equipos de protección personal, tales como gorros, mascarillas, batas y botas. Cabe recalcar que estos equipos de protección están disponibles todo el tiempo.

Asimismo, hay supervisión constante de parte de los responsables de área en que se cumplan a cabalidad todas las medidas preventivas para proteger a trabajadores y pacientes (tabla 2).

Tabla 2- Medidas preventivas implementadas

Medidas preventivas	Puestos laborales	Porcentaje de
---------------------	-------------------	---------------



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

	Emergenciólogos	Licenciados en hemodiálisis	Nefrólogos	cumplimiento
Seguridad en los procedimientos	5	54	4	100
Protocolo de desinfección	5	54	4	100
Vacunación	5	54	4	100
Capacitación	5	54	4	100
Gestión de residuos	5	54	4	100
Lavado de manos	5	54	4	100
Uso de gorro	5	54	4	100
Mascarillas	5	54	4	100
Batas	5	54	4	100
Gafas	5	54	4	100

*Fuente:* Base de datos de la investigación.

## Discusión

Se observó que la edad promedio del personal fue de 37,5, años, con edad mínima de 20 años y máxima de 55 años, predominando los trabajadores con edades entre los 30 a 39 años, lo que se corresponde con el comportamiento de una población joven laboralmente activa, propia de nuestro país.<sup>(7)</sup>

Los hallazgos reflejan que, a pesar de la juventud de gran parte del personal, existe un alto grado de cumplimiento en la aplicación de protocolos de bioseguridad. Esto puede atribuirse a la capacitación institucional y a la percepción de riesgo en un área de alto contacto con fluidos biológicos.<sup>(8,9)</sup>

En relación con el género, predominó el género femenino en comparación con el masculino. En Colombia, se realizó un estudio.<sup>(10)</sup> sobre la evaluación de riesgos biológicos y ergonómicos en la salud del personal de enfermería encargado de la atención de pacientes de una unidad de Hemodiálisis; concluyendo que, de 57 participantes la mayoría son mujeres, también coincide con un estudio elaborado en el año 2023 en Nicaragua.<sup>(7)</sup> en donde el género femenino fue de 68,4 %.

Con respecto al nivel de escolaridad se pudo evidenciar que toda la población tiene estudios universitarios. Estos hallazgos son similares a los encontrados en un estudio realizado en el que la mayoría alcanzó un nivel escolar superior en un 78,9 %, Este dato es importante pues una adecuada preparación académica facilita la comprensión de la realización correcta del paso a paso de los procedimientos de diálisis, tanto para el paciente como para prevenir en el personal asistencial la ocurrencia de accidentes laborales.<sup>(11)</sup>



Continuando con el cargo que ocupa la población en estudio 86% son licenciados en Hemodiálisis, seguido de los Emergenciólogo en un 7 y 6%, nefrólogos. Asimismo, la mayoría del personal trabaja en este entorno desde hace cinco años atrás, seguido de aquellos que han laborado en el área desde hace nueve años y aquellos que tiene más de 10 años, de antigüedad laboral. Similarmente en estudi la mayoría alcanzó una educación superior en un 78,9%, teniendo experiencia en sus labores y alcanzaban una antigüedad laboral mayor a los 11 años, contribuyendo a que los trabajadores tengan una percepción media-alta de los riesgos laborales a los que están expuestos destacándose el conocimiento de estos acerca de las condiciones laborales que deben prestarse en las unidades de hemodiálisis lo que refleja que existe un buen manejo de los riesgos dentro de las diferentes áreas de trabajo.<sup>(12)</sup>

En cuanto al nivel de exposición a factores de riesgos biológicos presentes en el área de estudio destacaron el uso de agujas la contaminación de los equipos y superficies, coincidiendo con un estudio realizado en Cuba por los médicos.<sup>(2)</sup> donde implementaron un método de matriz de riesgo tridimensional utilizada como una herramienta para establecer prioridades en la gestión de riesgo que pueden aparecer en una sala de hemodiálisis detectando que el riesgo en este proceso es muy alto sin embargo en su estudio esto se debió esencialmente a la no existencia de un almacenamiento de desechos biológicos peligrosos. Otros contribuyentes importantes son el uso inadecuado de los medios de protección individual y al incumplimiento de buenas prácticas y procedimientos.<sup>(2)</sup>

Es importante destacar que el nivel de peligrosidad de los riesgos laborales está directamente ligado al puesto de trabajo desempeñado en el área. En este sentido, los licenciados en hemodiálisis se ubicaron en un nivel de riesgo “alto” en una proporción mucho más significativa que los especialistas y subespecialistas (Emergenciólogo y nefrólogos), no sólo porque constituyeron el mayor número de participantes sino también porque son quienes mantienen mayor contacto con los pacientes a tratar, realizan procedimientos de cateterismo/inyectología en comparación con los médicos quienes se limitan más a evaluar a los pacientes e indicar orientaciones a los licenciados en hemodiálisis, quienes constituyen el principal grupo de trabajadores expuestos a riesgos ocupacionales. Otros riesgos presentes fueron los accidentes de trayectos, contacto con fluidos corporales y heridas con materiales cortopunzantes.<sup>(13)</sup>

En el contexto hospitalario, el evento más frecuente estuvo asociado a la manipulación de dializadores, considerándose esta exposición como crítica ya que se constituye como la principal fuente de exposición a patógenos,<sup>(10)</sup> como lo confirma un estudio publicado en el que los riesgos potenciales predominantes en el sector salud se encuentran los factores biológicos debido al contacto directo con sangre y fluidos, los riesgos



químicos a causa de la manipulación de desinfectantes, así como los riesgos ergonómicos, psicosociales y físicos.<sup>(13)</sup>

La Hemodiálisis implica una exposición constante a sangre y fluidos, lo que representa un alto riesgo de transmisión de virus de hepatitis B, tal como se reporta en la literatura.<sup>(14)</sup> La presencia de bacterias hospitalarias resistentes, como *Staphylococcus aureus* y *pseudomonas*, constituye un riesgo adicional tanto para pacientes inmunodeprimidos como para el personal sanitario.<sup>(15)</sup>

En cuanto a la prevención de riesgos, se constató una excelente implementación de los protocolos de seguridad. Dichos protocolos incluyen, entre otros aspectos, inmunización del personal de salud, prácticas de higiene de manos, técnicas de asepsia y manejo seguro de riesgos biológicos, uso de equipo de protección personal, entre otros.<sup>(16)</sup>

La cobertura total de vacunación representa un logro en términos de prevención ya que todo el personal está vacunado contra influenza, COVID-19, hepatitis y fiebre amarilla, reduciendo así la posibilidad de desarrollar las enfermedades correspondientes, considerando que se trabaja en ambientes cerrados, climatizados con aires acondicionados que favorecen la transmisión de enfermedades respiratorias, de enfermedades infectocontagiosas como la hepatitis que puede contraerse por contacto inadecuado con secreciones humanas o a través de accidentes con materiales cortopunzantes.<sup>(17)</sup>

Paralelamente, la protección de los trabajadores se complementa con la dotación oportuna, así como con el uso correcto de equipos de protección personal disponibles tales como guantes, mascarillas batas, gafas.<sup>(15)</sup>

Esto concuerda con otros estudios.<sup>(16,17)</sup> en los que los equipos de protección individual adecuados para prestar cuidados de los pacientes en hemodiálisis son: Mascarillas, batas, protección ocular, mascarillas faciales, gorro, acompañado de realización de una correcta higiene de manos (lavado de manos con agua y jabón/ solución hidroalcohólica con al menos un 60% de alcohol) antes y después de la realización de actividades que impliquen una contaminación potencial, como lo estipula la legislación sobre los cinco momentos para la higiene de manos, a saber:

1. Antes del contacto con el paciente.<sup>(8)</sup>
2. Antes de un procedimiento limpio/aséptico.<sup>(8)</sup>
3. Después del riesgo de exposición a fluidos corporales.<sup>(8)</sup>
4. Después del contacto con el paciente.<sup>(1)</sup>
5. Usar guantes de protección siempre que se entre en contacto con el paciente o su entorno,<sup>(18)</sup>



En el protocolo implementado por las autoridades hospitalarias, también se incluye la adecuada segregación de residuos infecciosos y punzocortantes, ventilación, limpieza y desinfección del área, acordes a los tipos de procedimientos que se realizan cotidianamente.<sup>(18)</sup>

En cuanto a la aplicabilidad de la matriz de riesgo tridimensional para determinar los riesgos biológicos en este grupo poblacional de trabajadores del sector salud, se constituye en un instrumento importante en la identificación de riesgos laborales en entornos laborales complejos, como lo es una sala de hemodiálisis, ya que no sólo se enfoca en determinar probabilidad de ocurrencia de un evento y la severidad del mismo, sino que también calcula el impacto de los riesgos identificados y permite actuar y priorizar oportunamente dichos riesgos y gestionarlos de manera efectiva.<sup>(2)</sup>

Una matriz de riesgo en un área de hemodiálisis es fundamental para la gestión integral de la seguridad tanto del paciente como del personal, ya que evalúa probabilidad, impacto y exposición, esto permite actuar de manera rápida ante cualquier riesgo que en la sala de terapia de sustitución renal se presente, por ejemplo: la probabilidad que tan frecuente puede ocurrir un evento, el impacto que tan grave sería si ocurre y que tan fácil es identificar el riesgo o cuán expuesto está la persona.<sup>(2)</sup>

Por tanto ayuda a priorizar los riesgos críticos y establecer medidas preventivas, facilita la toma de decisiones ya que nos permite clasificar los riesgos en bajo, medio o alto, también nos permite realizar un plan de acción correctivos o preventivos, también apoya los requerimientos de seguridad hospitalaria, control de calidad y gestión del riesgo establecido por las normativas *ISO 31000* (gestión de riesgo) OMS (seguridad del paciente) y las normativas nacionales de bioseguridad hospitalaria, involucrando al personal de médico y enfermería promoviendo conciencia del riesgo con la notificación de incidentes y el aprendizaje colectivo para mejora continua de la práctica clínica, cada riesgo se califica en las tres dimensiones se obtiene puntaje total y se establecen medidas según nivel obtenido.<sup>(19)</sup>

## Conclusiones

La población en estudio se caracterizó por ser población joven y laboralmente activa, con predominio del género femenino, mayoritariamente ocupando puestos como licenciados en hemodiálisis principalmente; en menor proporción se encuentran médicos emergenciólogos y nefrólogos. Toda la población estudiada tiene estudios universitarios; la mayoría del personal tiene menos de diez años de trabajo en el área estudiada.

Los principales riesgos laborales identificados por grupos etarios fueron el uso de agujas, contaminación con equipos y la contaminación de superficies. El personal que labora como licenciado en hemodiálisis se ubica



mayoritariamente en el grupo de riesgo “alto” en comparación con el personal médico, es decir, emergenciólogos y nefrólogos. Los riesgos por accidentes de trayectos, contacto con fluidos corporales y heridas cortopunzantes también fueron de importancia para el personal. Al estratificar estos riesgos por puestos de trabajo, son los licenciados en hemodiálisis los más afectados.

Cabe destacar también que una proporción importante del personal estudiado no identificó ningún riesgo laboral. Esto puede deberse al hecho el personal médico realiza tareas de evaluación de pacientes e indicación de procedimientos, mientras que los licenciados en hemodiálisis permanecen más tiempo en contacto directo con los pacientes al ejecutar las orientaciones indicadas por los médicos, así como también al hecho que en la unidad de hemodiálisis existen medidas preventivas que son de estricto cumplimiento y constantemente son supervisados para garantizar dicho cumplimiento.

Con relación a dichas medidas de prevención de los riesgos comprenden diversos estamentos propios de la pirámide de gestión de riesgos, desde la eliminación del riesgo cuando es viable (considerada la medida más eficaz) hasta el uso de equipos de protección personal que por consenso es la medida menos eficaz.

Entre algunas de las medidas preventivas establecidas, está la capacitación del personal, técnicas de asepsia previo y posterior a manipulación de pacientes y equipos, inmunizaciones al personal y evidentemente el uso de los equipos de protección personal. Esta información es relevante y es crucial para explicar por qué el 83%, de la población del área de estudio no ha tenido eventos adversos mientras laboran, en contraste con el 4,7 %, que ha sufrido contaminación por fluidos corporales durante y con el 3,1 %, que se ha lesionado con materiales cortopunzantes.

Se valida la hipótesis según los resultados obtenidos que una matriz de riesgo tridimensional puede usarse como herramienta para evaluar riesgos laborales en un entorno hospitalario complejo y no limitarse sólo a ambientes empresariales, utilizado en un estudio referido.

## Recomendaciones

Para el personal administrativo:

- ✓ Mejorar protocolos de limpieza y desinfección de equipos.
- ✓ Mejorar monitoreo continuo de cumplimiento de los protocolos de bioseguridad establecidos
- ✓ Corregir desviaciones de los protocolos de bioseguridad de manera oportuna.
- ✓ A las autoridades nacionales en materia de Salud y Seguridad, retomar la metodología de la matriz de riesgo tridimensional como una opción para evaluar los riesgos laborales.



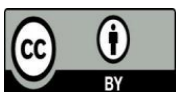
Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Para el personal de hemodiálisis:

- ✓ Fortalecer todas las medidas preventivas en materia de salud y seguridad laboral para beneficio del personal.
- ✓ Reportar inmediatamente accidentes o incidentes biológicos.
- ✓ Promover prevención, autocuidado y trabajo en equipo.

## Referencias bibliográficas

- 1- MINSA. Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica. Managua: MINSA, Normativa 0-16. 2020 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.ni/index.php/publicaciones/direccion-general-de-regulacion-sanitaria/normativa-016-norma-y-protocolo-para-el>
- 2- Torres A, Sierra K. Matriz de riesgo tridimensional aplicada a una evaluación de Bioseguridad en una práctica de hemodiálisis. Rev cuban salud trabajo. 2020 [acceso 31/10/2025];21(1):13-21. Disponible en: <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/128>
- 3- Segura PAM. Evaluación del riesgo biológico en el área de hemodiálisis de una clínica de Quito, Ecuador. Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE. 2025;8(16):e014. DOI: <https://doi.org/10.56124/sapientiae.v8i16.014>
- 4- Morón CDM. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una clínica de hemodiálisis en el distrito de Ica. 2024 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13028/5689>
- 5- MINSA. Guía de orientaciones de Bioseguridad. 2018 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/publicaciones/Gu%C3%ADa%20184%20br.pdf>
- 6- Coulson G, Delgado O. Riesgos biológicos asociados a las condiciones laborales en el personal que labora en el laboratorio clínico BIOMEDIC, en la ciudad de Granada, Nicaragua, enero 2023. Rev Científica FAREM-Estelí. 2023;47(12):40-52. DOI: <https://doi.org/doi:10.5377/farem.v12i47.16855>
- 7- García Ruiz JD. Factores de riesgo asociados a Enfermedad Renal Crónica en pacientes de 40 a 60 años, en el servicio de nefrología del Hospital Antonio Lenin Fonseca, en el año 2023. Repositorio institucional UCN. 2025 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://repositorio.ucn.edu.ni/id/eprint/80/>
- 8- Aruquipa Coloma E. Medidas de bioseguridad frente a riesgos biológicos por el profesional de enfermería en la unidad de terapia intensiva Clínica Médica de Atención Integral Obrajés. Tesis. 2020 [acceso 31/10/2025].



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Disponible en:

[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10101/Medidas\\_SivipaucarQuilluya\\_Jacqueline.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10101/Medidas_SivipaucarQuilluya_Jacqueline.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

9- Carranza F. Conocimiento de medidas bioseguridad y aplicación al paciente en tratamiento de hemodialisis. Lima Perú. Tesis. 2020 [acceso 31/10/2025]. Disponible:

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/03a03ff9-da94-4417-bbb0-86387d6bd865/content>

10- Arcos D. Identificación del nivel de riesgo biológico. Colombia: Universidad de ECCI, Facultad de postgrados. Tesis. 2022 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstreams/aebafe3d-b294-48b4-81ed-8415be34d4c3/download>

11- Hernández, DF. Gestión del riesgo y control, una mirada tridimensional. Revista Científica Hermes - Fipen, “018;22:449–65. DOI: <https://doi.org/10.21710/rch.v22i0.429>

12- Aguilar DL. Riesgos laborales del personal de enfermería en el servicio de Hemodialisis. Tesis. 2023 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://ria.utn.edu.ar/items/7351832f-7050-49bb-a612-248fdb8391a6>

13- Tamariz F. Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad Hospital San José. Perú. 2025;18(4):e06. DOI: <https://doi.org/10.24265/horizmed.2018.v18n4.06>

14- Riesgos biológicos asociados a las condiciones laborales en el personal que labora en el laboratorio clínico BIOMEDIC en la ciudad de Granada, Nicaragua, enero 2023. Revista científica de Estelí. 2023;12(47):40-52: <https://doi.org/10.5377/farem.v12i47.16855>

15- Uribe V. Conocimiento y su relación con las prácticas de medidas de prevención de riesgos biológicos en personal de enfermería en sala de operaciones. Tesis. 2022 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ca3ce445-9328-4430-9e36-22dda40408af/content>

16- Organización Panamericana de la Salud. Clasificación de los peligros. 2022 [acceso 31/10/2025].

Disponible en: <https://www.paho.org/es/deteccion-verificacion-evaluacion-riesgos-dve/evaluacion-riesgo>

17- Oré C. Gestión en bioseguridad y riesgo biológico en el personal de enfermería de hemodialisis en Lima. Tesis. 2022 [acceso 31/10/2025]. Disponible en:

[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/index.php/Record/UCVV\\_5d055cbcd0031d94121ab7873d65ee11](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/index.php/Record/UCVV_5d055cbcd0031d94121ab7873d65ee11)

18- OMS. Normas de bioseguridad en el laboratorio según la OMS. 2005 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/manual-bioseguridad-laboratorio-3a-edicion-oms-2005>

19- Betancur K. Documentación, articulación y sensibilización de los protocolos de bioseguridad con el SG-SST a raíz de la emergencia sanitaria decretada por el gobierno nacional en los servicios y asesorías. Villa Del



Ruiz. Colombia. 2025 [acceso 31/10/2025]. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/items/cbbde4ce-1332-46e1-a97f-2c50a7e0343f>

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Contribución de los autores

*Conceptualización:* Mara Gabriela Torrentes Midence.

*Curación de datos:* Mara Gabriela Torrentes Midence, Orlando Delgado Cortez.

*Análisis formal:* Mara Gabriela Torrentes Midence, Orlando Delgado Cortez.

*Investigación:* Mara Gabriela Torrentes Midence.

*Metodología:* Mara Gabriela Torrentes Midence, Orlando Delgado Cortez.

*Supervisión:* Orlando Delgado Cortez.

*Redacción borrador original:* Mara Gabriela Torrentes Midence.

*Redacción, revisión y edición:* Mara Gabriela Torrentes Midence, Orlando Delgado Cortez.

