



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Modalidad de Graduación Tesis de Maestría en Salud
Ocupacional

TESIS DE MAESTRIA EN SALUD OCUPACIONAL

Evaluación de riesgos biológicos aplicados al personal de salud de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua en el primer trimestre del año 2025.

Dra. Mara Gabriela Torrentes Midence

Tutor

MSC. Orlando Delgado Cortez

**Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud
UNAN-MANAGUA/CIES**

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
DR. BENJAMÍN BARRETO BACA
UNAN-MANAGUA

Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud

Dr. Benjamín Barreto Baca

**Evaluación de riesgos biológicos aplicados al personal de salud
de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua,
Nicaragua en el primer trimestre del año 2025.**

Tesis para optar al grado de Máster en Salud Ocupacional

Autor

Dra. Mara Gabriela Torrentes Midence

Asesor

MSc. Orlando Delgado Cortez

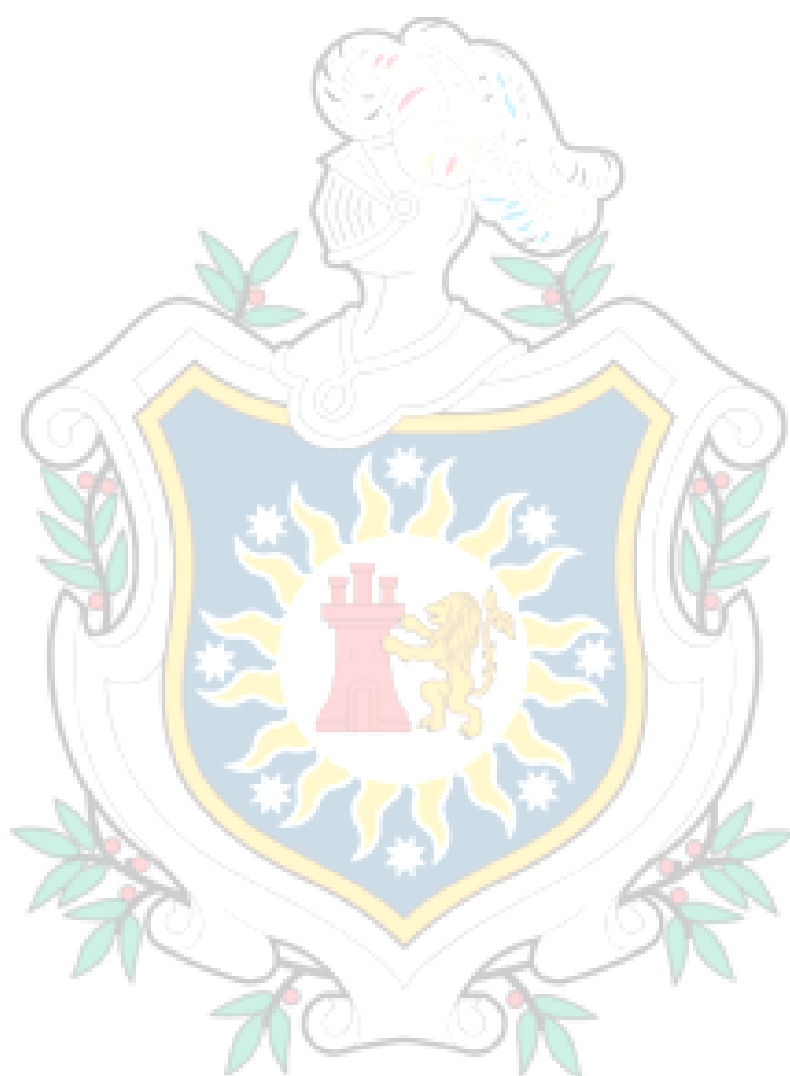
1 julio de 2026.





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

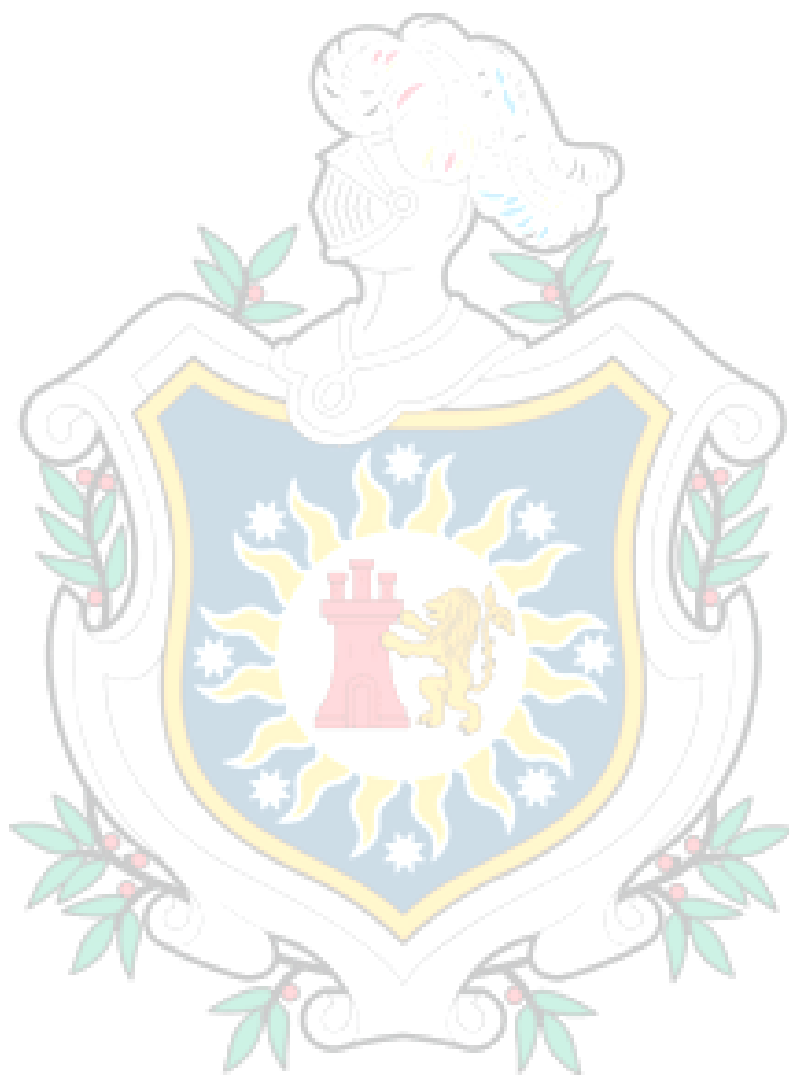
UNAN-MANAGUA



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
CARTA AVAL DEL TUTOR	iii
RESUMEN	iv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	6
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. OBJETIVOS	8
VI. MARCO TEÓRICO.....	9
VII. HIPÓTESIS	22
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	23
Enfoque de investigación.....	23
Tipo de estudio.....	23
Área de estudio.....	23
Universo.....	23
Muestra	23
Unidad de análisis.....	23
Criterios de selección	24
Variables del estudio.	24
Consideraciones Éticas.....	25
Fuentes de información	26
Instrumento de recolección de datos.....	26
Técnicas de recolección de datos	27
Plan de análisis.....	27
Procesamiento de la información	28
Trabajo de campo	29
Sesgos y control	29
Sesgo del observador:.....	30
IX. RESULTADOS	31
X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	46

XI.	CONCLUSIONES	49
XII.	RECOMENDACIONES.....	50
XIII	BIBLIOGRAFÍA	52
XIV.	ANEXOS	55



DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía constancia, por darme la fuerza en los momentos de debilidad y la luz en los días oscuros.

Gracias por cada oportunidad, por las bendiciones visibles e invisibles, y por permitirme llegar hasta aquí.

A ti encomiendo este logro, fruto de esfuerzo, la fe y tu infinita misericordia.

A mi familia por su amor incondicional y a mis amigos por estar siempre presente y animarme cuando tenia momentos de desanimos.

A mis compañeros de Maestria que siempre queria llegar a clases para verlos y compartir risas, frustraciones, apoyo, hicieron más llevadero este camino.

Y por último a mi misma por creer siempre en mi y saber que siempre puedo con todo, los sueños ahora son metas cumplidas.

Gracias.

Mara Gabriela Torrentes Midence



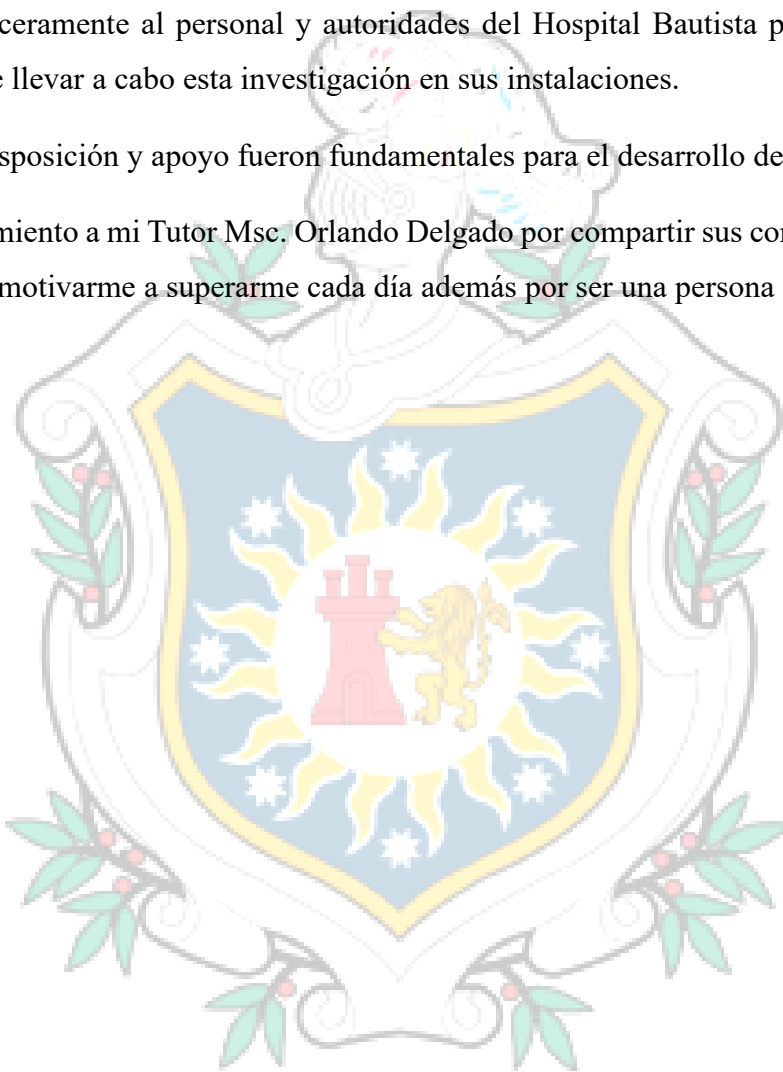
AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi segunda casa, el Hospital SERMESA Masaya por brindarme el apoyo incondicional para realización de mi Maestría a lo largo de este tiempo.

Agradezco sinceramente al personal y autoridades del Hospital Bautista por brindarme la oportunidad de llevar a cabo esta investigación en sus instalaciones.

Su apertura, disposición y apoyo fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Gran agradecimiento a mi Tutor Msc. Orlando Delgado por compartir sus conocimientos con generosidad y motivarme a superarme cada día además por ser una persona super accesible.



CARTA AVAL DEL TUTOR



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
DR. BENJAMÍN BARRETO BACA
UNAN-MANAGUA

Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud

Dr. Benjamín Barreto Baca

CARTA AVAL DEL TUTOR

Por este medio hago constar que luego de haber acompañado en las diferentes etapas del proceso de elaboración de tesis, el informe final de investigación de tesis se encuentra conforme a lo que establece la guía metodológica para elaborar tesis de posgrado del CIES-UNAN Managua. Así como el cumplimiento de la normativa de estudio de posgrado UNAN- MANAGUA. Aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 28-2024, del 15 de Julio 2024. De acuerdo al Título V Artículo 47 de la asignación del tutor de tesis como requisito para proceder con el acto de defensa.

A continuación, se detallan los datos generales de la tesis:

- Maestría en Salud Ocupacional
- Cohorte: 2023-2025
- Autora: Mara Gabriela Torrentes Midencie
- Tutor: MSc. Orlando Delgado Cortez
- Título de la tesis: Evaluación de riesgos biológicos en el personal de salud de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista Managua, Nicaragua en el primer trimestre 2025.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua, a los diecisiete días del mes de junio del año 2026.

Atte.

MSc. Orlando Delgado Cortez

Máster en Salud Ocupacional



I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización internacional del trabajo (OIT) el riesgo biológico es un grave problema de salud ocupacional mundial, demostrado por el alto número de muertes, enfermedades infecciosas y discapacidades que provoca. Los peligros biológicos, tanto contagiosos como no contagiosos, pueden ser una considerable amenaza para la salud en numerosos sectores y lugares de trabajo en todo el mundo, y pueden causar enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo (OIT, 2022)

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 riesgo para trabajadores, como lo son las áreas de Hemodiálisis, en las que se podrían identificar riesgos biológicos a los que están expuestos estos colaboradores y de esta manera evaluar probabilidades de posibles riesgos dentro de sus unidades y así concientizar el autocuidado y evitar mayores repercusiones a la salud y riesgos laborales futuros (Arcos, 2019) .

Por medio de este estudio se pretende aplicar una matriz de riesgo tridimensional modificada para realizarse a través de un software de hoja de calculo excel ya que no se contó con el software ideal para su implementación ya que requería licencia institucional, esto con el fin de establecer prioridades en la gestión de riesgo de las prácticas médicas en una Unidad de Hemodiálisis ya que por su proceder invasivo el trabajador de la salud ocupacionalmente está expuesto a riesgos biológicos, por el manejo de fluidos, debido a que por las exigencias físicas, por la naturalidad de su trabajo que realiza. (Sanchez, 2021)

Esta investigación se desarrolló en las instalaciones del Hospital Bautista de Nicaragua en el área de Hemodiálisis con el personal de salud que labora en esa área, un estudio descriptivo observacional retrospectivo analítico que incluye 63 participantes dentro de ellos; 4 nefrólogos, 5 emergenciólogos, 1 médico general y 52 trabajadores del personal de enfermería que se distribuyen en 26 licenciados por clave, y se llevó a cabo a través de la aplicación de una matriz de riesgo tridimensional modificada para realizarse a través de un



software de hoja de calculo excel ya que no se contó con el software ideal para su implementación ya que requería licencia institucional, que automáticamente los enviaba a una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

Esta encuesta se aplicó con previa autorización de la institución y al personal para poder hacerlo partícipe de este estudio para documentar la información que se obtuvo a través del instrumento de recolección de datos, con la finalidad de evitar a futuro el incremento de los riesgos biológicos que por naturaleza todo Hospital se enfrenta, y que el hospital Bautista tenga un precedente de investigaciones futuras.



II. ANTECEDENTES

A Nivel Internacional

Andrade Tania (2022), Colombia, realizó un estudio titulado “Evaluación de los riesgos biológicos y ergonómicos en la salud del personal de enfermería encargado de la atención de pacientes de una unidad de hemodiálisis en la ciudad de Guayaquil, marzo 2020 – agosto 2021”. La investigación tuvo un enfoque observacional, descriptivo y transversal, con una población de 57 trabajadores de enfermería y auxiliares. Dentro de los resultados se identificó que la mayoría del personal correspondía al sexo femenino, con predominio del grupo etario de 31 a 40 años y un tiempo de servicio superior a 6 años. Entre los principales factores de riesgo identificados se encontraron las acciones repetitivas, la manipulación de material cortopunzante y la exposición a fluidos corporales. Además, se determinó que el riesgo asociado a fluidos y aerosoles en pacientes sometidos a hemodiálisis era alto, debido a la exposición frecuente durante los procedimientos asistenciales.

Uribe Victoria (2022), Perú, realizó un estudio titulado “Conocimiento y su relación con las prácticas de medidas de prevención de riesgos biológicos en personal de enfermería de sala de operaciones del Hospital de Barranca, Cajatambo, Lima 2022”, con el objetivo de analizar la relación entre el conocimiento y las prácticas de prevención de riesgos biológicos en el personal de enfermería. El estudio fue realizado en 20 profesionales de enfermería, conformados por 15 licenciados en enfermería y 5 técnicos de enfermería. Los resultados evidenciaron que el nivel de conocimiento sobre medidas de prevención de riesgos biológicos fue bueno en el 55%, regular en el 27% y deficiente en el 19% del personal evaluado. En relación con las prácticas preventivas, el 55% presentó prácticas adecuadas y el 45% prácticas inadecuadas.

Cardona Antonio (2021), Valencia, realizó un estudio titulado “Importancia de las medidas de prevención en una Unidad de Hemodiálisis”, donde se analizó la importancia de las estrategias preventivas frente a los riesgos laborales presentes en los servicios de hemodiálisis. Los resultados señalaron que la exposición del personal sanitario a riesgos



biológicos se relaciona principalmente con el contacto con fluidos corporales, materiales contaminados y procedimientos invasivos propios de la atención al paciente. Asimismo, se destacó que la disponibilidad y uso adecuado de equipos de protección individual constituye un elemento relevante dentro de la prevención de accidentes laborales en estas unidades.

Sierra (2020), Cuba, realizó una investigación mediante la aplicación de una matriz de riesgo tridimensional para la evaluación de bioseguridad en una unidad de Hemodiálisis, con el objetivo de establecer prioridades en la gestión del riesgo mediante la identificación de escenarios potenciales de accidentes. Los resultados permitieron identificar un mapa de procesos conformado por 11 subprocesos y 39 secuencias accidentales, de las cuales 14 correspondieron a situaciones clasificadas como riesgo alto, representando el 35,9% de los eventos identificados; además, se registraron 8 consecuencias consideradas muy graves (20,5%) y 4 consecuencias de riesgo menor (10,3%). El estudio concluyó que el proceso de hemodiálisis presentó un nivel de riesgo elevado, relacionado principalmente con deficiencias en el manejo de residuos biológicos peligrosos y prácticas inadecuadas de bioseguridad.

A nivel nacional

Ortega (2023), Managua, Nicaragua, realizó un estudio titulado “Comportamiento clínico del tratamiento diferenciado en la hemodiálisis convencional en pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo deprimida en el Centro Nefrológico Cruz Azul”. La investigación evaluó el comportamiento clínico y ecocardiográfico de pacientes sometidos a hemodiálisis convencional con tratamiento diferenciado, mediante seguimiento durante un periodo de 3 meses. Dentro de los resultados principales se encontró una evolución favorable en los parámetros ecocardiográficos evaluados, evidenciándose mejoría de la función ventricular posterior al tratamiento. El estudio permitió identificar cambios clínicos positivos en los pacientes con deterioro de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo sometidos a terapia de hemodiálisis diferenciada.



Castellón (2023), Managua, Nicaragua, realizó un estudio titulado “Determinar la utilidad del paricalcitol en el manejo del hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica en Hemodiálisis del Centro Nefrológico Cruz Azul”. El estudio fue desarrollado en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a terapia dialítica, encontrándose que la principal causa de enfermedad renal crónica correspondió a la nefropatía mesoamericana en un 32% (n= casos), seguida de otras causas etiológicas de menor frecuencia. Dentro de los resultados bioquímicos se observó que los pacientes tratados con paricalcitol presentaron una disminución significativa de los niveles séricos de hormona paratiroidea (PTH), evidenciando cambios en el control del hiperparatiroidismo secundario asociado a la enfermedad renal crónica.

Baltodano (2023), Managua, Nicaragua, realizó un estudio titulado “Parámetros clínicos-quirúrgicos en pacientes con falla de fístula arteriovenosa en centros nefrológicos de la red SERMESA”. La investigación evaluó los factores asociados a la falla de los accesos vasculares en pacientes sometidos a hemodiálisis. Dentro de los resultados se identificaron cinco variables con asociación estadística significativa relacionadas con la falla de la fístula arteriovenosa: diabetes mellitus, canulación temprana del acceso vascular en menos de 70 días posterior a su creación, realización de ultrafiltrados por sesión de hemodiálisis menor de 12 horas, antecedentes de episodios de hipotensión e infiltraciones previas. Estas variables representaron los principales factores asociados al deterioro de la funcionalidad del acceso vascular en la población estudiada.



III. JUSTIFICACIÓN

La Unidad de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Nicaragua, como toda institución sanitaria dedicada a brindar servicios de salud, tiene riesgo de exposición biológica de sus trabajadores de salud por las actividades de peligro que realiza. Debido a que todo hospital tiene el deber de velar por la seguridad laboral de sus trabajadores tal como lo establecen las normas internacionales, se identificarán los riesgos biológicos a los que están expuestos los trabajadores.

El aporte de esta investigación es relevante para el personal de un hospital tanto para una unidad en específico como en general, debido a que se aplicó una herramienta tridimensional que evalúa e identifica riesgos biológicos, a los que están expuestos los trabajadores de Hemodiálisis del Hospital Bautista y de esta manera saber qué medidas pueden ser implementadas o reforzadas, para evitar posibles riesgos laborales dentro de este centro hospitalario y establecer una propuesta efectiva de prevención en el hospital, con la finalidad de implementar técnicas que deben ser puestas en práctica para evitar riesgos laborales futuros y pueden darse con frecuencia, por la naturaleza de actividades de un hospital, los riesgos biológicos como exposición laboral a microorganismos o fluidos corporales, el personal expuesto a patógenos graves, VIH, VHB, VHA.

Por otro lado, los estudios actuales realizados en unidades Hemodiálisis se enfocan en aspectos clínicos meramente asociados 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. Por lo que esta investigación sirve como punto de partida a nuevos estudios relacionados a los riesgos laborales y fortalece la aplicación de las normas de higiene y seguridad de todo el país, manteniendo a la institución acreditada por velar por la seguridad para sus pacientes y sus colaboradores.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los hospitales son entornos donde el personal de salud está expuesto de manera constante a riesgos biológicos debido al contacto con sangre, fluidos corporales y otros materiales potencialmente contaminados. Para reducir estos riesgos, existen protocolos de bioseguridad, normas institucionales y lineamientos nacionales e internacionales que orientan las prácticas seguras dentro de los servicios de salud.

En la Unidad de Hemodiálisis, el personal de enfermería realiza procedimientos que requieren la aplicación adecuada de conocimientos y habilidades técnicas para identificar y evaluar los riesgos biológicos presentes durante la atención. En este contexto, las competencias técnicas pueden desempeñar un papel importante en la precisión con que dichos riesgos son reconocidos y valorados.

Por tal razón se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los riesgos biológicos a los que se encuentra expuesto el personal de salud de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua, durante el primer trimestre del año 2025?

Así mismo se plantean las siguientes preguntas de investigación.

1. ¿Cuáles son las características socio laborales del personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis?
2. ¿Cuál es el riesgo biológico al que más está expuesto el personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis?
3. ¿Cuál es la correlación entre las características laborales del personal de salud y la exposición a riesgos biológicos en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua?



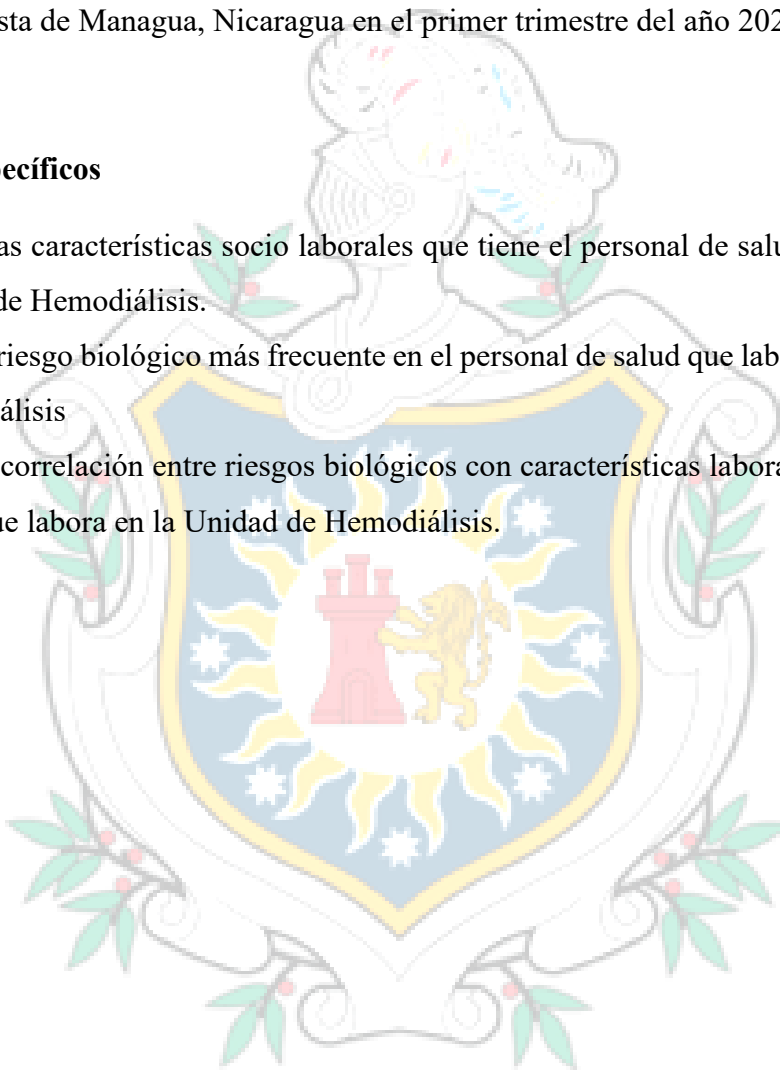
V. OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar los riesgos biológicos aplicados al personal de salud de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua en el primer trimestre del año 2025.

Objetivos Específicos

1. Describir las características socio laborales que tiene el personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis.
2. Evaluar el riesgo biológico más frecuente en el personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis
3. Establecer correlación entre riesgos biológicos con características laborales del personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis.



VI. MARCO TEÓRICO

La Hemodiálisis es un procedimiento terapéutico especializado que se utiliza como principio físico-químico, de la difusión pasiva de agua y solutos de la sangre a través de una membrana artificial semipermeable que se emplea en el tratamiento de la enfermedad renal, y otras patologías renales, aplicando instrumentos adecuados para la misma. (MINSA, Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica , 2009)

Las personas con insuficiencia renal, cuyo cuerpo no puede filtrar las toxinas y el exceso de líquido de manera eficiente. La sala de Hemodiálisis del hospital Bautista es un espacio médico especializado donde se realizan procedimientos de diálisis y se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Formado por 5 salas, etiquetadas por letras desde la A hasta la F en las que se realizan Hemodiálisis (Alonzo, 2024) a 41 pacientes por sala; hay 3 turnos en los cuales, por la mañana de 7am a 11 am; por la tarde de 1pm hasta las 4 pm y por la noche de 5 pm hasta las 9 pm, en el centro de estas salas se encuentra la estación de enfermería, en cada sala hay 5 del personal de enfermería, un médico emergenciólogo que se encuentra ante cualquier eventualidad y hay un nefrólogo que supervisa toda la operación y está al llamado en cualquiera de las salas.

Hay un carro de paro en cada una de las salas, en cada sala hay 2 cuartos de aseo, uno masculino y otro femenino, dentro de la sala hay un cuarto de procedimientos, hay cestos de basura etiquetadas por nivel de peligrosidad todos etiquetados y por colores, también hay cestos apartes donde se colocan los cortopunzantes. (Gascueña, 2024)

El funcionamiento de la Hemodiálisis desde que entra el paciente a la sala de espera, se anota a los pacientes y se llaman de manera ordenada mediante vayan llegando, se toman los signos vitales, aquí se derivan a las emergencias en dependencia de cuan alta o baja traiga la presión el paciente, resto de signos vitales y se pesa, esto para calcular la cantidad de líquido que necesita eliminar el paciente durante la sesión de Hemodiálisis. (MINSA, Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica , 2009)



Los enfermeros antes de la entrada de los pacientes deben tener las máquinas limpias y con los filtros correspondientes para iniciar la sesión que dura entre 3 a 4 horas en dependencia de los azoados que los pacientes tengan y de acuerdo al peso y cantidad de líquido que este traiga. (Carranza, 2024)

Luego se envía al paciente al cuarto de aseo donde lavan sus manos con agua y jabón y aplican alcohol en gel para luego colocarse sus batas limpias y mascarillas para entrar a las salas de Hemodiálisis, cada uno de ellos sabe cuál es su máquina y su silla una vez sentado, ya que estos tienen una sala para casos aislados por ejemplo pacientes positivos de VIH, VHB, VHA, van a salas especiales donde únicamente se encuentre el paciente contaminado, con su propio personal y su propio personal de limpieza, por el tipo de contaminantes que este desecha, el personal de enfermería al que le corresponde conectar; accede al sistema circulatorio del paciente mediante fistulas arteriovenosa, injerto o catéter, dependiendo de la situación de cada paciente. (MINSA, Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica , 2009)

La máquina de Hemodiálisis actúa como un riñón artificial, conectada a un filtro llamado dializador, que contiene membranas, la sangre del paciente se bombea hacia el dializador, donde se purifica y se elimina el exceso de líquido, electrolitos en exceso y toxinas y la sangre purificada vuelve al cuerpo de paciente a través del acceso vascular. (MINSA, Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica , 2009)

Durante la sesión, el personal de la salud monitorea los signos vitales del paciente para evitar complicaciones como; presión arterial baja, calambres musculares y otros síntomas que estos puedan tener durante su terapia de sustitución renal, cuando ya termina la terapia se da finalización y desconexión una vez completada la sesión, se desconecta al paciente de la máquina y se monitorean nuevamente los signos vitales y se cierran las fistulas o los accesos vasculares y el paciente puede irse a su casa. (MINSA, Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica , 2009)

El equipo de diálisis se queda limpiando, desinfectando el área y la máquina para evitar contaminaciones en futuros pacientes. La evaluación de riesgos biológicos en Hemodiálisis



es crucial, ya que el personal de salud y los pacientes están expuestos a varios agentes biológicos, que pueden provocar infecciones. (MINSA, Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica , 2009)

Conceptos claves

Según la Organización internacional del trabajo OIT Las directrices técnicas sobre riesgos son normativas y metodologías diseñadas para identificar, evaluar y mitigar peligros (físicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales). Su objetivo es proteger la seguridad y salud en el lugar de trabajo, reducir consecuencias negativas y asegurar el cumplimiento legal. (OIT, 2022)

ISO 31000: Es la normativa global que establece los principios y el marco de referencia para gestionar cualquier tipo de riesgo en una organización. (OIT, 2022)

El objetivo de las Directrices técnicas sobre riesgos biológicos adoptadas por la 346 sesión Consejo de Administración de la OIT en noviembre de 2022, es proporcionar a los gobiernos, empleadores, trabajadores y sus organizaciones principios clave para la gestión de los riesgos biológicos en el entorno de trabajo, de acuerdo con las normas y principios de la OIT. (OIT, 2022)

Algunos entornos de trabajo, en condiciones específicas, pueden proporcionar un espacio idóneo para la exposición a peligros biológicos que ponen en riesgo a una parte considerable de la población activa. Se está identificando un espectro cada vez mayor de ocupaciones expuestas a peligros biológicos y el número de víctimas del SARS-Cov-2 ha destacado la interfaz comunidad-lugar de trabajo como un riesgo importante de diseminación de peligros biológicos contagiosos y no contagiosos. (OIT, 2022)

La identificación de los peligros biológicos ocupacionales en el entorno de trabajo requiere la colaboración entre las autoridades y las instituciones responsables de la seguridad y salud en el trabajo, la salud pública, la salud ambiental, la protección de la salud animal y la inocuidad de los alimentos. (OIT, 2022)



Los peligros biológicos, tanto contagiosos como no contagiosos, pueden ser una considerable amenaza para la salud en numerosos sectores y lugares de trabajo en todo el mundo, y pueden causar enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo. (OIT, 2022)

Los empleadores tienen la obligación de proteger y deberían promover la seguridad y salud de todos los trabajadores. (OIT, 2022)

La enfermedad renal crónica se define como una disfunción renal sostenida o anomalías estructurales presentes por un periodo superior a tres meses, lo cual puede impactar negativamente en la funcionabilidad de los riñones o manifestarse mediante una disminución en la tasa de filtración glomerular. (Alonzo, 2024)

Los agentes causales CRBSI (Bacteriemia asociada al catéter) son en su mayoría hasta un 80% organismos Gram positivos Staphylococcus y enterococcus. 20% restantes Gram Negativos. Siendo el patógeno más común en Hemodiálisis el Staphylococcus aureus (Alonzo, 2024)

La clasificación que tiene acerca de la peligrosidad de los microorganismos según (OMS, 2023)

La patogenicidad: Es la capacidad de un microorganismo para producir una enfermedad. Transmisibilidad: Es la habilidad de moverse desde el sitio donde son liberados hasta la vía de infección de una persona (contacto indirecto, directo o por transmisión por gotas al toser, estornudar, hablar) La efectividad: que es la habilidad para penetrar las barreras defensivas naturales o inducidas del individuo. Esta depende de muchos factores, destacándose el sistema inmune de cada persona. La virulencia: que es la capacidad para ocasionar enfermedad, por lo tanto, a mayor virulencia, más grave es la enfermedad. (OPS)

Los peligros se clasifican según su naturaleza: Peligros biológicos: bacterias, virus y parásitos patogénicos, determinados toxinas naturales, toxinas microbianas, y determinados metabólicos tóxicos de origen microbiano. No todos los microorganismos se clasifican de la misma manera al evaluar la gravedad de síntomas que desencadenan en el afectado. El tipo de peligro que un microbio presenta puede ser de moderado a grave, de esta manera, los



peligros pueden clasificarse en 3 grupos, según su gravedad para la salud del ser humano:
Alta: efectos graves para la salud, con posibilidad de muerte. (OPS)

Generalmente, el afectado necesita atención hospitalaria. Pacientes del servicio de Hemodiálisis de un Hospital implican Autocuidado, Universalidad, Barreras de Protección, medidas de eliminación, menos exposición a agentes biológicos causantes de enfermedades entre el personal de enfermería, por lo que hay que estar atentos para prevenir Infecciones por el virus de la hepatitis B, Infección por el virus de la hepatitis C, Infección por el virus VIH, contagios por el COVID-19 y por bacterias como el *Mycobacterium tuberculosis*. implica prevención de infecciones, tanto en los pacientes como en el personal de enfermería desde un control periódico de los informes del servicio de epidemiología e infectología, siendo que los riesgos biológicos a los que están expuestos el personal de salud y/u otro personal en la atención de los pacientes implica estar expuestos a Infecciones diversas. (Oré, 2022) Por ende, la Bioseguridad es una disciplina compleja y no exenta de peligros, siendo que la implementación de barreras para prevenir el riesgo biológico inminente resulta fundamental. (OMS, 2023)

La identificación de los riesgos biológicos

Los equipos de protección son individuales deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, por lo tanto, todo personal que labora en el área de Hemodiálisis debe contar con el equipo de protección personal. (EPP) (Rodriguez, 2020)

Dentro de este equipo se incluye el uso de lentes cuya finalidad es prevenir infecciones o lesiones oculares por salpicaduras, aerosoles o microgotas de líquido generadas en el ambiente durante la intervención quirúrgica. Los ojos son susceptibles a daños microscópicos y macroscópicos debido a la limitación de los vasos sanguíneos y la baja inmunidad. (Tamariz, 2018)



Las lentes deben ser anchas y cercanas al rostro para brindar una protección efectiva junto con la tapa bocas, esta medida evita la exposición de las mucosas de la boca, nariz y ojos, evitando así la recepción del inóculo infectado.

Por otro lado, el uso de guantes según el manual de Bioseguridad Hospitalaria (OMS, 2023) tiene como finalidad prevenir infecciones cruzadas en las manos del operador, siendo una de las barreras mecánicas más efectivas. El uso de guantes está destinado a la protección mutua del personal y del paciente, ya que se ha demostrado que cuando se trabaja directamente sobre saliva, sangre y mucosas, sin la protección adecuada que proporcionan los guantes podría incrementarse significativamente el riesgo de transmisión cruzada de patógenos altamente prevalentes en el entorno clínico, tales como los virus de la hepatitis B (VHB), hepatitis C (VHC) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), comprometiendo la seguridad tanto del operador como del paciente.

La (OMS, 2023) refiere que usar guantes no sustituye el lavado de manos y recomienda usarlos cuando se trabaja con otros materiales altamente contaminados como sangre, secreciones, excrementos o desechos médicos. Indica que no se deben quitar los guantes después del contacto con el paciente y que también se deben cambiar los guantes para cada paciente dependiendo del procedimiento realizado.

Con respecto al uso de mascarillas la finalidad del uso de este elemento es evitar la propagación de microorganismos que se transmiten por el aire o por gotitas en suspensión y cuyo huésped es la vía respiratoria. Las mascarillas deben ser de uso personal y deben estar fabricadas con materiales que cumplan requisitos de filtración y permeabilidad suficientes para actuar como barreras sanitarias eficaces en función de los objetivos a conseguir.

Deben utilizarse como parte de la protección facial cuando exista riesgo de salpicaduras de sangre o fluidos corporales en la cara; también evitan que los dedos y las manos contaminados entren en contacto con las mucosas de la boca y la nariz.



El objetivo es proteger las cavidades nasales y bucales del personal de la saliva, sangre o vómito que puedan liberar los pacientes, así como proteger a los pacientes de personas con enfermedades virales y evitar la transferencia de bacterias.

Con respecto al uso de batas y ropa adecuada La ropa protectora adecuada protege a los trabajadores, protege la piel y previene la contaminación de la ropa durante actividades que pueden resultar en salpicaduras o rociados de sangre, fluidos corporales o medicamentos o desechos peligrosos. Además, protegen contra microorganismos en las manos, la espalda o la ropa sin acceso a los pacientes. (MINSA, Guía de orientaciones de Bioseguridad , 2021)

De acuerdo al uso de gorro su propósito es evitar que los trabajadores de la salud queden expuestos a salpicaduras de materiales contaminados y evitar que el cabello de los trabajadores de la salud contamine a los pacientes. (MINSA, Guía de orientaciones de Bioseguridad , 2021)

Los tipos de barrera de protección son un conjunto integral de medidas y protección efectiva contra diversos riesgos biológicos, físicos y químicos para la salud y seguridad del personal en todos los ámbitos hospitalarios y extra hospitalarios.

Por ejemplo, las barreras físicas de protección son barreras estructurales del entorno que reducen el riesgo de exposición de los profesionales a fluidos contaminados, protegiendo así su salud mediante el uso correcto de la ropa y reduciendo el riesgo de contaminación, ya sea de mucosas o de piel

En cuanto a las barreras químicas Según el Ministerio de Salud del Perú (MINSA), consiste en métodos utilizados en los establecimientos de salud de todas las regiones con el objetivo de prevenir la infección microbiana mediante el lavado de manos según normativa o guía técnica sobre agentes antimicrobianos y desinfectantes.

Ahora las barreras biológicas Según la Resolución Ministerial N°884-2022/Minsa: Desarrollar normas técnicas sanitarias para los programas nacionales de vacunación. La inmunización es el proceso mediante el cual una persona desarrolla inmunidad o resistencia a enfermedades infecciosas mediante la vacunación. Todas las personas deben estar



completamente vacunadas según su grupo de edad se menciona que es un procedimiento inducido artificialmente para proteger y resistir los ataques de sustancias extrañas que ingresan al cuerpo.

En el caso de la inmunización, los componentes de los productos biológicos no son necesariamente patógenos porque tienen una respuesta inmune, así como la alta incidencia de infecciones hospitalarias requiere la vacunación del personal médico en las instituciones. Entre las vacunas obligatorias se encuentran la difteria, el tétano y la hepatitis B.

Según el consenso latinoamericano de nefrología 2024 la cual comprende 20 países con una población mayor a 620 millones de habitantes, la prevalencia mundial de enfermedad renal crónica es más alta que la mundial, la principal causa de enfermedad renal crónica es diabetes mellitus, aunque en América central la causa principal causa es la no tradicional (nefropatía mesoamericana) La prevalencia de enfermedad renal crónica en América latina es mayor que el problema global (10.5 vs 9.5%) en la mayoría de los países de la región. La carga de enfermedad asociada a la enfermedad renal crónica es la más alta a nivel global en tres los países latinoamericanos (Nicaragua, El Salvador y México) Nicaragua con un porcentaje a nivel global de 11.9% y 7.1% se ha estimado que el número de personas con Diabetes mellitus tipo 2 en Latinoamérica pasará de 31.6 millones en 2019 a 40.2 millones en 2030 y a 49.1 millones en 2045 con sus respectivos aumentos del 27 y 55%. En lo referente a recursos humanos la prevalencia mediana de nefrólogos de pacientes adultos y pediátricos es de 11.57 y 1.02 por millón de población respectivamente, Nicaragua tiene la tasa más baja 5.1 pmp. (Obrador, 2024)

Ahora la medida de lavado de manos se considera una barrera química muy importante ya que ayuda a prevenir la contaminación cruzada entre el personal médico, los pacientes y los familiares. El propósito del lavado de manos es reducir la flora permanente y al mismo tiempo eliminar la flora y así lograr el objetivo de destruir la flora transitoria y microorganismos.

La higiene de manos, junto con el aislamiento, son clave para un programa de control de infecciones. Varios estudios han confirmado que la colonización de manos se puede reducir



mediante diversas técnicas de higiene de manos. También se ha trabajado para comparar diferentes conservantes y sus efectos residuales.

La higiene de manos es un medio sencillo y eficaz para prevenir infecciones hospitalarias, Cada día, los residuos hospitalarios generados por las instituciones médicas alcanzan los 0,125 kg por paciente. Por lo tanto, la gestión de residuos hospitalarios es muy importante para promover la aplicación y cumplimiento de la normativa, mejorar la seguridad y bioseguridad de los usuarios y disponer adecuadamente los residuos según su color (verde, rojo), negro, naranja, blanco y gris. (MINSA, Guía de orientaciones de Bioseguridad, 2021)

El lavado de manos en la práctica, existen dos tipos de lavado de manos que son; el lavado de mano clínico y quirúrgico. Lavado de mano clínico: Este tipo de lavado se realizará antes y después de cualquier procedimiento, durante 60 segundos.

La técnica de lavado de manos es la siguiente:

1. frotar las manos y aplica jabón.
2. Frotar cada palma contra el dorso de la mano y el antebrazo de los dedos.
3. Frotar las yemas de los dedos alrededor del pulgar y la muñeca.
4. Frotar el dorso de una mano contra la palma.
5. Utilizar la palma derecha para rodear el pulgar izquierdo y frotar con un movimiento giratorio o viceversa.
6. Frotar las yemas de los dedos de la mano derecha en la palma de la mano izquierda con un movimiento circular y viceversa,
7. Finalmente, lavar las manos con abundante agua.
8. Secar las manos con una toalla desechable y utiliza la misma toalla para cerrar el grifo.

Estos deben aplicarse dentro de los 5 segundos posteriores al lavado de manos según los procedimientos emitidos por el (MINSA, Guía de orientaciones de Bioseguridad, 2021): Antes del contacto con pacientes, antes de realizar procedimientos asépticos, después del



contacto con fluidos corporales, después de tocar al paciente y después de abandonar al paciente.

Para garantizar una higiene de manos eficaz, los profesionales sanitarios deben conocer las indicaciones y saber cuándo y en qué orden aplicarlas en las prácticas sanitarias.

La higiene de manos se puede realizar frotándose las manos con una preparación a base de alcohol o lavándose las manos con agua y jabón.

Según la propuesta de la (OMS, 2023)“«Los cinco momentos de la higiene de manos», las indicaciones de higiene de manos recomendadas en las guías de higiene de manos en el cuidado de la salud de la OMS se integran en 5 momentos esenciales en los que se debe realizar:

- a. Higiene de manos durante el cuidado
- b. Elementos de protección personal el equipo de protección personal (EPP) se refiere a todo aquello que tiene como objetivo proteger a los trabajadores de la salud de la exposición o exposición a agentes infecciosos. Considerados entre ellos: guantes, delantales, protección para ojos, cara y mascarillas.

Clasificación de los desechos hospitalarios

Los residuos hospitalarios se clasifican en función de los materiales que los componen, el tiempo que permanecen en el medio ambiente, cómo se eliminan y los riesgos o peligros que pueden surgir por la exposición a ellos. Por lo tanto, debe ser manipulado por personal capacitado según las siguientes categorías:

- a.- Desechos generales o comunes
- b.- Desechos infecciosos
- c.- Objetos corto-punzantes
- d.- Desechos químicos peligrosos.



La eliminación de residuos hospitalarios Incluye todos los equipos y procedimientos adecuados para que los materiales utilizados en la atención al paciente se depositen y manipulen de forma segura. Para un adecuado manejo de residuos se debe realizar un manejo adecuado de los residuos hospitalarios, que es la correcta clasificación e identificación y la forma más adecuada es reconocer e identificar los diferentes tipos de residuos identificando las bolsas por color: rojo para residuos infecciosos, negro para residuos generales residuos, verde para materiales orgánicos y gris para materiales reciclables además de esta clasificación por códigos de color, las siguientes prácticas se encuentran en el reglamento, además que son recomendadas por la Organización Mundial. (Carranza, 2024)

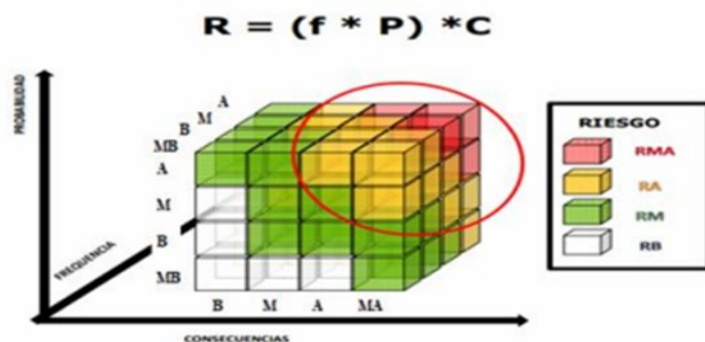
Para la manipulación correcta y por el personal capacitado de la siguiente manera:

Los objetos corto-punzantes. Deben colocarse en recipientes desechables y resistentes a pinchazos y fugas accidentales. Este tipo de residuos en ningún caso deberán escapar del contenedor y no deberán exceder la capacidad de la línea especificada. Los desechos líquidos o semilíquidos especiales. Se colocarán en recipientes de plástico resistentes con tapas herméticas para facilitar su manipulación durante el almacenamiento.

Los desechos especiales. Deberán colocarse en contenedores intactos, salvo que los residuos radiactivos y los fármacos citotóxicos se almacenarán en contenedores especialmente etiquetados. (Carranza, 2024)

Matriz de riesgo tridimensional

Matriz tridimensional de riesgo



Los ejes fundamentales son: Eje X - Probabilidad (Frecuencia): La probabilidad de que el evento de riesgo ocurra dentro de un periodo de tiempo determinado. Eje Y - Impacto (Severidad): La magnitud de las consecuencias o daños (económicos, operativos, legales) si el riesgo llega a materializarse. Eje Z - Vulnerabilidad (Variable Flexible): Dependiendo del enfoque de la investigación, esta dimensión suele medir uno de los siguientes factores: Nivel de conocimiento: Qué tan fácil o difícil es identificar el riesgo antes de que cause daño (técnicas AMFE / FMEA).

La matriz tradicional que se visualiza en una tabla plana de dos dimensiones matemáticamente se comporta como un cubo o espacio tridimensional. El riesgo Inherente o Prioridad (NPR) se calcula multiplicando las puntuaciones de los tres ejes, lo que genera una puntuación cuantitativa que permite clasificar los riesgos en categorías (Bajo, Moderado, Alto y Crítico) de una forma mucho más estratificada que la matriz tradicional.

El riesgo tridimensional suele aplicarse en el ámbito Sanitario. En investigaciones de salud ocupacional o bioseguridad hospitalaria, especialmente cuando se trata de evaluar el riesgo de infección para el personal de unidades críticas como Hemodiálisis o UCI, esta herramienta resulta sumamente útil, por ejemplo, si evaluamos el riesgo de contaminación de una muestra de sangre:

- Probabilidad: Alta (por la frecuencia de manipulación de sangre).
- Impacto: Alto (potencial transmisión de VHB, VHC o VIH).
- Defensa: Baja (uso de EPP).

de la matriz tradicional que se visualiza en una tabla plana de dos dimensiones. El riesgo tridimensional matemáticamente se comporta como un cubo o espacio tridimensional. El riesgo Inherente o Prioridad (NPR) se calcula multiplicando las puntuaciones de los tres factores de riesgo. Se trata de una puntuación cuantitativa que permite clasificar los riesgos en categorías (Bajo, Moderado, Alto y Crítico) de una forma mucho más estratificada que la tradicional. El riesgo tridimensional suele aplicarse en el ámbito Sanitario. En investigaciones de salud ocupacional o bioseguridad hospitalaria, cuando al personal de unidades críticas como Hemodiálisis o UCI. Es muy útil, por ejemplo, si evaluamos el riesgo de accidente

El riesgo tridimensional suele aplicarse en el ámbito Sanitario. En investigaciones de salud ocupacional o bioseguridad hospitalaria cuando al personal de unidades críticas como Hemodiálisis o UCI. Es sumamente útil, por ejemplo, si evaluamos el riesgo de accidentes de punción contaminada: Probabilidad: Alta (por la frecuencia de manipulación de agujas). Impacto: Alto (potencial transmisión de VHB, VHC o VIH). Detonante: Baja (el pinchazo ocurre de forma instantánea y no se puede prevenir antes de que suceda). Al cruzar las tres variables, este riesgo es Alto, obligando a implementar controles de ingeniería inmediata.

parecerían igual de graves pero que tienen mayor capacidad de detección o menor velocidad de impacto.

En este estudio se aplicó una matriz de riesgo tridimensional modificada para realizarse a través de un software de hoja de calculo excel ya que no se contó con el software ideal para su implementación ya que requería licencia institucional, con la que no contamos, por lo que el primer paso para la implementación de nuestra matriz fue identificar el riesgo, se definieron las 3 dimensiones y sus escalas **probabilidad**; que se representa en baja: con una puntuación de 1, media: puntuación 2 y alta: con una puntuación de 3 **consecuencia/severidad**: representada en leve: con una puntuación de 1, moderada: puntuación de 2 y grave: con una puntuación de 3 y por ultimo **exposición/frecuencia**: que se representa en ocasional: con puntuación de 1, frecuente: puntuación de 2 y constante: con puntuación de 3, se realizó una formula manual que representa el riesgo que sería igual a probabilidad por la consecuencia por la exposición ($R:PxExE$) el resultado de esto se interpretó según rango; de 1 a 6: riesgo bajo; 7 a 12 riesgo moderado, 19 a 27 riesgo alto, para obtener esta información se realizó una encuesta digital donde incluía todos estos parámetros, que automáticamente los enviaba a una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

Representación gráfica de la puntuación de la matriz de riesgo tridimensional

Puntuación total	Riesgo de desarrollar infecciones, alergias y efectos tóxicos o intoxicaciones	Interpretación
Menos de 7 puntos	1 %	Nivel riesgo bajo
De 7 y 11 puntos	4%	Nivel de riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	17%	Nivel de riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	33%	Nivel de riesgo alto



VII. HIPÓTESIS

H1: Existe presencia de niveles significativos de riesgo biológico en el personal de salud de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua, durante el primer trimestre del año 2025.

Ho: No existe presencia de niveles significativos de riesgo biológico en el personal de salud de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua, durante el primer trimestre del año 2025.



VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque de investigación

El enfoque de este estudio fue de tipo cuantitativo

Tipo de estudio

Estudio analítico, cuantitativo, observacional de corte transversal

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el área de Hemodiálisis del Hospital Bautista, ubicado en Managua, Nicaragua. Esta unidad constituye un servicio especializado destinado a la atención de pacientes con enfermedad renal crónica que requieren terapia de sustitución renal, donde el personal de salud desarrolla actividades asistenciales que pueden implicar exposición a diferentes factores de riesgo biológico durante los procedimientos realizados.

Universo

Estuvo conformado por 63 miembros del personal de los 3 turnos de la sala de Hemodiálisis, todas las personas aceptaron responder la encuesta realizada ya que se solicitó autorización a las autoridades.

Muestra

La muestra estuvo constituida por la totalidad del universo de estudio, correspondiente a 63 trabajadores del área de Hemodiálisis. Se realizó un muestreo censal, debido a que se incluyó a todos los miembros disponibles de la población objetivo, permitiendo obtener información completa sobre las características y condiciones relacionadas con la exposición a riesgos biológicos dentro de la unidad evaluada.

Unidad de análisis

Personal de la Unidad de Hemodiálisis (Nefrólogos, médicos emergenciólogos, médicos generales, enfermeros) del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua



Criterios de selección

- Criterios de inclusión

- Se incluyó al personal de salud activo que laboraba en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua, durante el periodo establecido para el estudio.
- Se incluyó al personal de salud perteneciente a los tres turnos laborales de la sala de Hemodiálisis.
- Se incluyó al personal de salud que aceptó voluntariamente participar en la investigación y proporcionó su consentimiento para la aplicación del instrumento de recolección de datos

- Criterios de exclusión

- Se excluyó al personal de salud que no completó en su totalidad la herramienta de recolección de datos utilizada en el estudio.
- Se excluyó al personal de salud que laboraba en otras unidades o servicios del Hospital Bautista diferentes al área de Hemodiálisis.
- Se excluyó al personal de salud que no aceptó participar voluntariamente en la investigación.

Variables del estudio.

Objetivo 1. Describir las características socio laborales que tiene el personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis.

- Edad
- Género
- Escolaridad
- Cargo que ocupa
- Años de laborar
- Antecedente de accidentes laborales previos



establecer correlación entre riesgos biológicos con características de la Unidad de Hemodiálisis.

Unidad laboral

Seguridad y desinfección

Uso de equipo de protección personal

Aspectos Éticos

El estudio contó con el consentimiento informado de los participantes (médicos, enfermeros de la unidad de hemodiálisis) del Hospital General de Managua antes de responder encuestas o ser observado.

Objetivo del estudio: Evaluar los riesgos biológicos en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital General de Managua en el año 2025, Su participación fue completamente voluntaria, tuvieron la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento y sin sufrir ninguna consecuencia laboral.

El estudio contó con el consentimiento informado procesando los datos de manera confidencial, siguiendo los lineamientos axiológicos respaldado por el Comité Ético de Investigación del Hospital General de Managua, siguiendo el estilo APA 7. (Oré, 2022).

Los trabajadores incluidos en el presente estudio completaron un consentimiento informado, en el que se declaró que toda la información recabada

- Antigüedad laboral
- Limpieza y desinfección
- Uso de equipo de protección personal

Todo participante (médicos, enfermeros de la unidad de hemodiálisis) debió firmar un Consentimiento Informado antes de responder encuestas o ser observado.

Todo planteamiento contó con el consentimiento informado procesando los datos anónimos en forma acumulativa, siguiendo los lineamientos axiológicos respaldado por las referencias empleadas bajo el estilo APA 7. (Oré, 2022).

estudio, se les informó y se les indicó que firmaran de manera informada, donde claramente aceptan ser parte del estudio.

La investigación médica prevaleció el respeto a la dignidad y a la privacidad de los participantes de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales de la República de Nicaragua, además que la encuestadora custodio los resultados y mantuvo la confidencialidad en todo el tiempo de estudio, no solo el personal médico menos de los pacientes.

Información

Fuente: La información primaria fue obtenida directamente del personal de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua. Mediante una encuesta estructurada, la cual permitió recopilar datos relacionados con la evaluación de los riesgos biológicos presentes en el área laboral.

Metodología: Se utilizaron fuentes secundarias provenientes de artículos científicos, estudios de investigación, revisiones de literatura académicos relacionados con riesgos biológicos, biosseguridad y exposición laboral del personal sanitario. Así mismo se consultaron diccionarios especializados, manuales técnicos, protocolos de biosseguridad, los cuales proporcionaron información complementaria.

Información: La información primaria fue obtenida directamente del personal de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua, mediante una encuesta estructurada, la cual permitió recopilar datos relacionados con la evaluación de los riesgos biológicos presentes en el área laboral.

Fuentes secundarias: Se utilizaron fuentes secundarias provenientes de artículos científicos, estudios de investigación, revisiones de literatura, documentos académicos relacionados con riesgos biológicos, biología, exposición laboral del personal sanitario. Así mismo se consultaron diccionarios especializados, manuales técnicos, protocolos de seguridad, los cuales proporcionaron información complementaria.

Información: La información primaria fue obtenida directamente del personal de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua, mediante una encuesta estructurada, la cual permitió recopilar datos relacionados con la evaluación de los riesgos biológicos presentes en el área laboral.

Fuentes secundarias: Se utilizaron fuentes secundarias provenientes de artículos científicos, estudios de investigación, revisiones de literatura académica, documentos académicos relacionados con riesgos biológicos, biosseguridad, exposición laboral del personal sanitario. Así mismo se consultaron diccionarios especializados, manuales técnicos, protocolos de seguridad, los cuales proporcionaron información complementaria.

Primaria: La información primaria fue obtenida directamente del personal de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua. Mediante una encuesta estructurada, la cual permitió recopilar datos relacionados con la evaluación de los riesgos biológicos presentes en el área laboral.

Secundarias: Se utilizaron fuentes secundarias provenientes de artículos científicos, estudios de investigación, revisiones de literatura y documentos académicos relacionados con riesgos biológicos, bioterrorismo y exposición laboral del personal sanitario. Así mismo se consultaron diccionarios especializados, manuales técnicos, protocolos de bioseguridad, los cuales proporcionaron información complementaria.

Fuentes secundarias: Se utilizaron fuentes secundarias provenientes de artículos científicos, estudios de investigación, revisiones de literatura académicos relacionados con riesgos biológicos, bioseguridad y exposición laboral del personal sanitario. Así mismo se consultaron diccionarios especializados, manuales técnicos, protocolos de bioseguridad, los cuales proporcionaron información complementaria.

Clasificación de datos

fue realizado de acuerdo a los objetivos planteados, para que el objetivo principal del estudio, revisado previamente por las autoridades

y del Hospital Bautista, ya que posteriormente dichas preguntas se trasladarían a un sistema digital, a través <https://tally.so/r/wgvM80> y los datos que ahí se recopilaban llegaron a una hoja de Excel <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WGj-vlc8-P-NiTKfw37g9RqvSH-6Mcm0D-PIB9Z6QDOQ/edit?usp=drivesdk>

Los registros de actividades recopilando datos a través del registro directo de comportamientos, eventos o fenómenos en un entorno natural, de esta manera capturar comportamientos en tiempo real.

Técnicas de recolección de datos

El investigador tenía un enlace directo de la encuesta electrónica, y encuestó uno a uno del personal, por tanto, fue una recopilación directa al trabajador a través de una encuesta electrónica que fue dirigida y completada por el investigador ya con las preguntas respondidas se realizó de manera manual la fórmula explicada en el resumen de esta investigación, que está en el inicio de este documento, para completar la encuesta y enviarla para que esta información llegará al Excel donde se completaría la información.

Plan de análisis

Se efectuó un estudio analítico, cuantitativo, observacional y 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: ser trabajador activo de dicha área, contar con un mínimo de 1 año de antigüedad laboral en la misma y la aceptación voluntaria de participar del estudio mediante la firma del consentimiento informado. Dado que la totalidad del universo cumplió con estos criterios, la muestra final fue censal, constituida por 63 trabajadores. Asimismo, se contó con la debida autorización de la dirección del centro asistencial.

El período destinado a la recolección de la información fue de 2 semanas, distribuyéndose en horarios matutino (7:00 a 11:00 a.m.), vespertino (2:00 a 4:00 p.m.) y nocturno (7:00 a 9:00 p.m.) para coincidir con los turnos laborales de la totalidad de la muestra. La obtención de datos se realizó a través de una encuesta de elaboración propia la cual fue validada mediante



juicio docentes del CIES y hospital Bautista, para asegurar su pertinencia y claridad, además, previamente sometida a una prueba piloto con 5 personas de otras áreas para evaluar su comprensión y legibilidad, se realizó también observación directa de las actividades y una bitácora electrónica de registro, permitiendo cumplir con los parámetros de una matriz de riesgo tridimensional.

Se adaptaron los parámetros de la herramienta matriz de riesgo tridimensional para evaluar los riesgos presentes en el área de estudio mediante preguntas cerradas contenidas en una encuesta estructurada de forma digital. La aplicación de dicha encuesta fue ejecutada por la investigadora principal para evitar sesgos de selección o de medición, utilizando la plataforma Tally, la cual generó una base de datos en formato Excel para la sistematización de la información.

Para el análisis estadístico, se codificaron las variables de forma ordinal y se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman, idóneo para este nivel de medición. El procesamiento de los datos se llevó a cabo mediante el programa IBM SPSS Statistics versión 27 para Windows y Microsoft Office Excel 2021. Finalmente, se garantizó la confidencialidad de la información en todo momento, siguiendo los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki."

Procesamiento de la información

Una vez obtenida la información mediante el instrumento de recolección de datos, se realizó un proceso de revisión, organización y verificación de la base de datos con el propósito de garantizar la calidad y consistencia de la información recopilada. Inicialmente se efectuó una revisión detallada de cada encuesta aplicada, identificando posibles errores de llenado, datos incompletos, respuestas inconsistentes o registros duplicados que pudieran afectar la calidad del análisis posterior.

Posteriormente, los datos fueron organizados y codificados de acuerdo con las variables establecidas en el estudio, permitiendo su clasificación y preparación para el procesamiento estadístico. Esta etapa facilitó la elaboración de tablas y gráficos para la presentación de los



resultados relacionados con la evaluación de los riesgos biológicos en el personal de salud de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua.

Trabajo de campo

El proceso de recolección de información se desarrolló durante un periodo de dos semanas, en los diferentes turnos laborales de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua. La aplicación del instrumento se realizó en horario matutino de 7:00 a.m. a 11:00 a.m., vespertino de 2:00 p.m. a 4:00 p.m. y nocturno de 7:00 p.m. a 9:00 p.m., con el objetivo de incluir al personal de salud disponible en los distintos horarios de trabajo.

Durante el trabajo de campo, la investigadora fue la única responsable de la aplicación del instrumento, explicación del propósito del estudio y recopilación de la información proporcionada por los participantes. La recolección de datos se realizó de manera directa, garantizando la participación voluntaria del personal de salud y el manejo adecuado de la información obtenida para su posterior análisis.

Sesgos y control

Para garantizar la validez interna y externa de la investigación, se identificaron y mitigaron los potenciales sesgos mediante las siguientes estrategias:

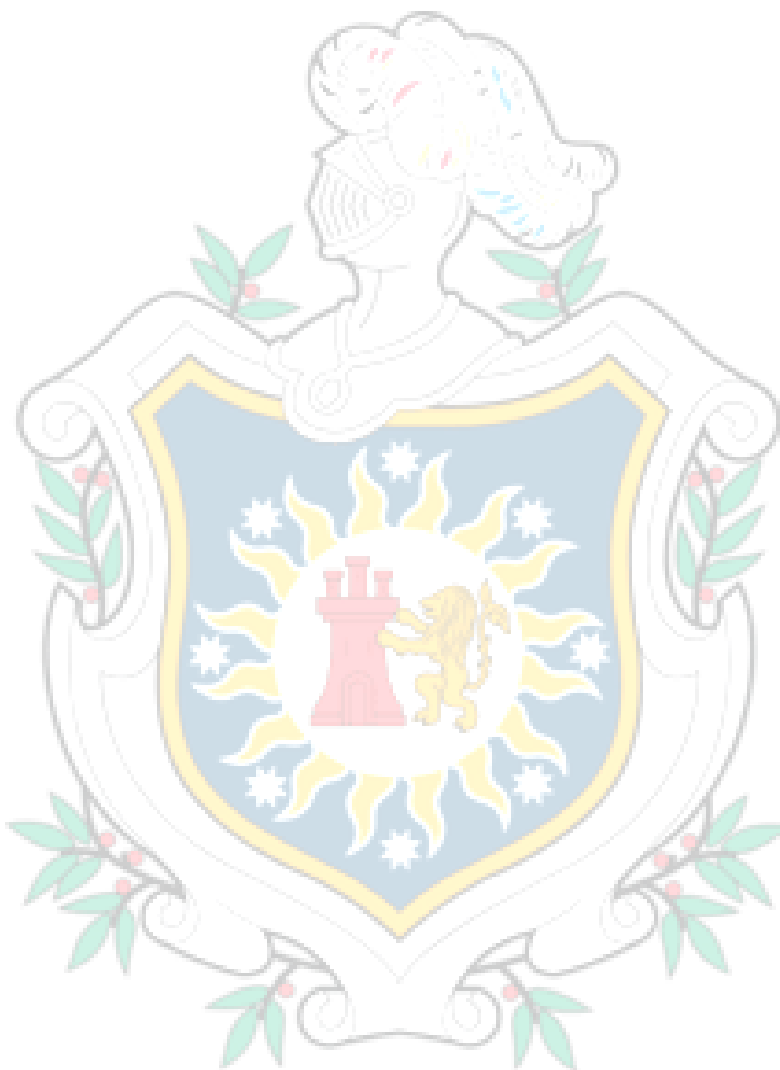
Sesgo de selección: Se minimizó al realizar un muestreo censal, incluyendo a la totalidad del personal activo (N=63) que cumplió con los criterios de inclusión. Esto asegura que la muestra sea representativa de la población diana y elimina la variabilidad por muestreo aleatorio.

Sesgo de información (de medición): Para evitar inconsistencias entre la información proporcionada por el personal, la observación directa y el registro en bitácora, el instrumento fue sometido a validación mediante juicio docentes del CIES y Hospital Bautista, para asegurar su pertinencia y claridad, además, previamente sometida a una prueba piloto con 5 personas de otras áreas para evaluar su comprensión y legibilidad, Asimismo, la triangulación de métodos (encuesta, observación y registro) permite contrastar la veracidad de los datos.



Sesgo del observador:

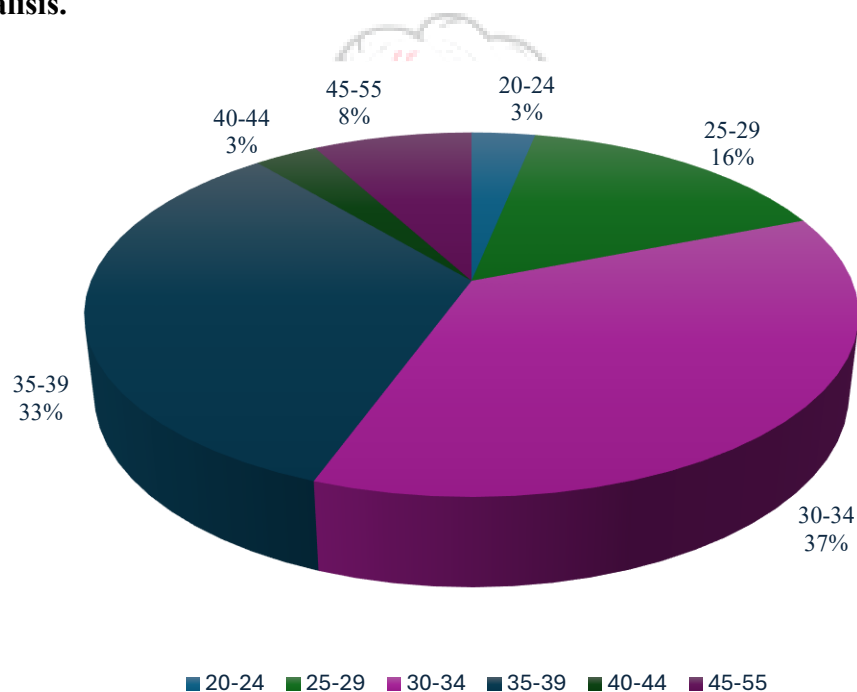
Con el fin de reducir la variabilidad en la recolección, se estableció un único encuestador y observador (la investigadora principal) durante todo el proceso. Esto garantiza una aplicación estandarizada de los criterios de la matriz tridimensional y una interpretación uniforme de las actividades observadas.



IX. RESULTADOS

Objetivo 1: Describir las características socio laborales que tiene el personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis.

Gráfico 1. Distribución por edad del personal que labora en la Unidad de Hemodiálisis.

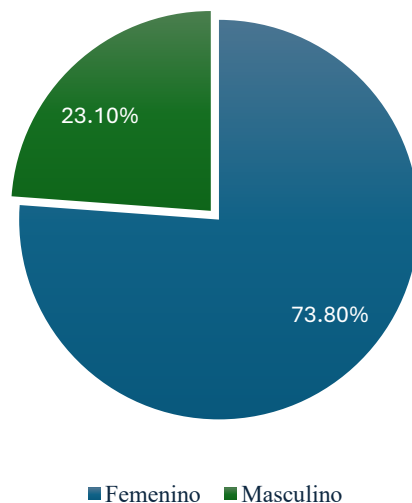


Fuente: instrumento de recolección de la información.

La distribución por grupos de edad mostró que la mayor proporción de participantes se concentró entre los 30 y 34 años, representando el 35,4 % ($n = 23$) de la muestra. Le siguieron los participantes con edades comprendidas entre 35 y 39 años, quienes constituyeron el 32,3 % ($n = 21$). En menor proporción se encontraron los grupos de 25 a 29 años con el 15,4 % ($n = 10$) y de 45 a 55 años con el 7,7 % ($n = 5$). Los grupos etarios de 20 a 24 años y 40 a 44 años presentaron la menor frecuencia, con un 3,1 % ($n = 2$) cada uno. Estos resultados indican que la población estudiada estuvo conformada principalmente por adultos jóvenes y de mediana edad, concentrándose más de dos tercios de los participantes entre los 30 y 39 años, lo que refleja una fuerza laboral predominantemente en etapas de plena actividad profesional. (Anexo #5, Tabla# 1).



Gráfico 2. Distribución por género del personal que labora en la Unidad de Hemodíalisis



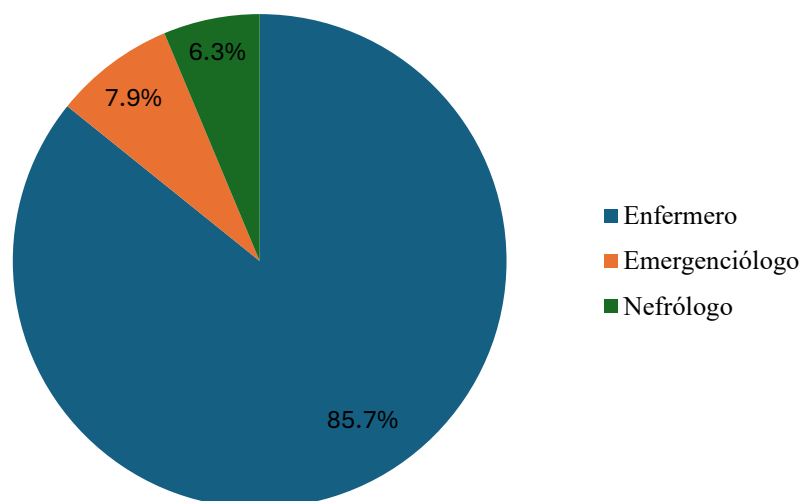
Fuente: instrumento de recolección de la información

La distribución de los participantes según género evidenció un predominio del género femenino, que representó el 76,2 % (n = 48) de la muestra. Por su parte, el género masculino estuvo conformado por el 23,8 % (n = 15) de los participantes.

Estos resultados muestran una marcada participación femenina dentro del personal evaluado, lo que podría estar relacionado con la composición habitual de los recursos humanos en los servicios de salud, particularmente en áreas donde el personal de enfermería constituye el grupo profesional predominante. (Anexo #5, Tabla# 2).



Gráfico 3. Nivel académico alcanzado del personal que labora en la Unidad de Hemodiálisis.



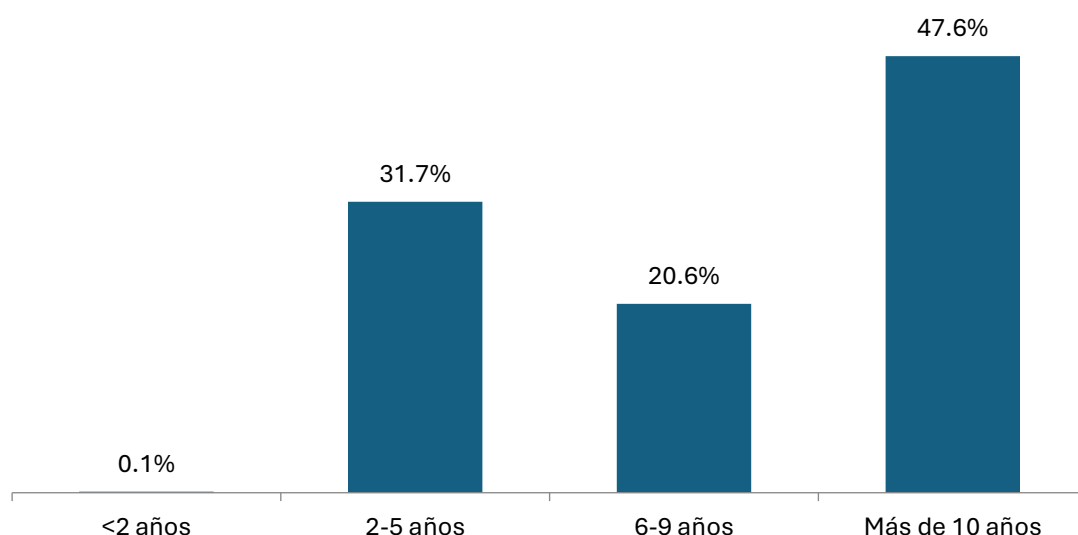
Fuente: Instrumento de recolección de la información.

La distribución de los participantes según cargo profesional evidenció un predominio del personal de enfermería, que representó el 85,7 % ($n = 54$) de la muestra. En menor proporción se encontraron los especialistas en Emergencióloga, con el 7,9 % ($n = 5$), y los especialistas en nefrología, con el 6,3 % ($n = 4$).

Estos resultados indican que la población estudiada estuvo constituida principalmente por profesionales de enfermería, lo cual es consistente con la estructura organizativa de las unidades de hemodiálisis, donde este personal desempeña un papel fundamental en la atención directa y continua de los pacientes. (Anexo #5, Tabla# 3).



Gráfico 4: Distribución por Antigüedad laboral del personal que labora en la Unidad de Hemodiálisis



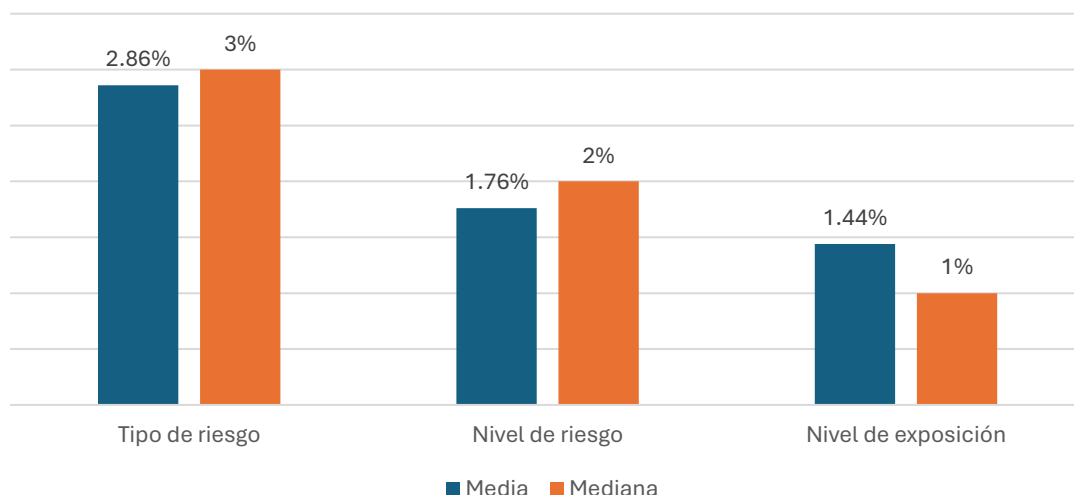
Fuente: instrumento de recolección de la información.

La distribución de la antigüedad laboral del personal en la unidad de hemodiálisis evidencia una estructura caracterizada por el predominio de trabajadores con amplia experiencia, donde el 47.6% cuenta con más de 10 años de servicio, lo que refleja un alto nivel de experticia técnica y acumulación de conocimientos en el manejo de pacientes con enfermedad renal crónica. Este grupo constituye una fortaleza significativa para la calidad de la atención, dado que la hemodiálisis es un procedimiento complejo que requiere habilidades clínicas consolidadas. Por otra parte, el 31.7% del personal se concentra en el rango de 2 a 5 años, perfil que sugiere un contingente en proceso de desarrollo y consolidación profesional, que desempeña un papel clave en la operatividad cotidiana del servicio. Asimismo, el 20.6% corresponde al grupo con entre 6 y 9 años de experiencia, lo cual evidencia una transición intermedia hacia niveles de mayor especialización, aunque con menor peso relativo en comparación con los otros grupos. Finalmente, la proporción de personal con menos de 2 años es mínima, lo que pone de manifiesto una limitada incorporación de nuevos recursos (Anexo #5, Tabla# 4).



Objetivo 2: Evaluar el riesgo biológico más frecuente en el personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis.

Gráfico 5: Estadísticos descriptivos del tipo de riesgo, nivel de riesgo y nivel de exposición del personal de la unidad de hemodiálisis



Fuente: instrumento de recolección de la información.

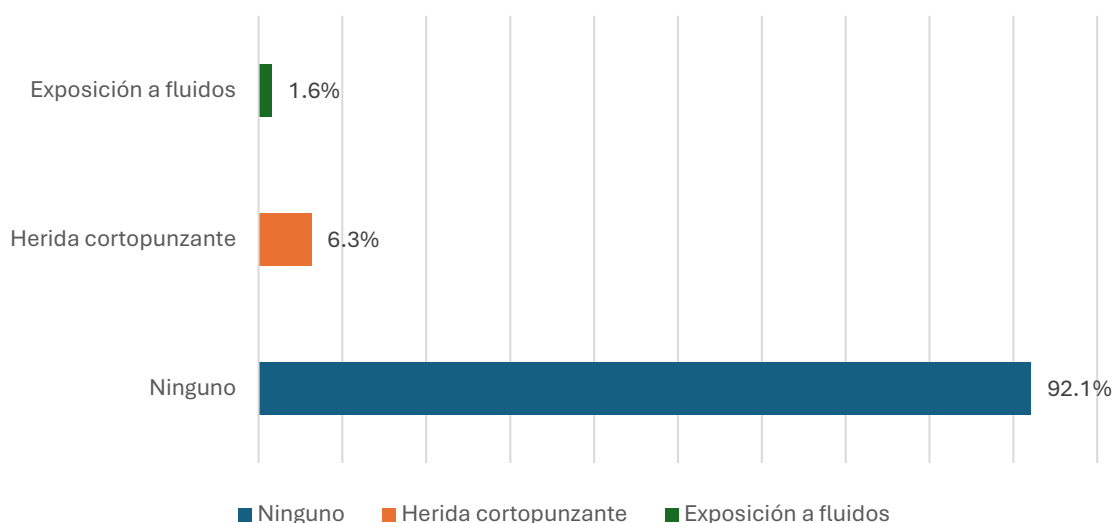
La variable tipo de riesgo presentó una media de 2,86 y una mediana de 3,00, indicando que la mayor parte de los participantes se ubicó en la categoría de riesgo bajo. Asimismo, la baja dispersión observada ($DE = 0,503$) evidencia una distribución relativamente homogénea de los datos en torno a esta categoría. En relación con el nivel de riesgo, se obtuvo una media de 1,76 y una mediana de 2,00, lo que sugiere una concentración de los participantes en un nivel de riesgo medio. Los percentiles muestran que el 25 % de los participantes se ubicó en la categoría de riesgo alto, mientras que el 75 % no superó la categoría de riesgo medio.

Respecto al nivel de exposición, la media fue de 1,44 y la mediana de 1,00, indicando un predominio de participantes clasificados en un nivel de exposición alto. Los percentiles revelan que al menos el 50 % de los participantes se concentró en esta categoría, aunque se observa cierta variabilidad en la distribución de los datos ($DE = 0,713$).



En conjunto, los resultados sugieren que, aunque el tipo de riesgo identificado corresponde mayoritariamente a categorías de riesgo bajo, los participantes presentan niveles de exposición predominantemente altos y niveles de riesgo situados principalmente en la categoría media, lo que evidencia la necesidad de mantener estrategias de prevención y control orientadas a reducir la exposición ocupacional en el entorno de trabajo (Anexo #5, Tabla# 5).

Gráfico 6: Distribución por tipo de riesgo identificado.



Fuente: instrumento de recolección de la información.

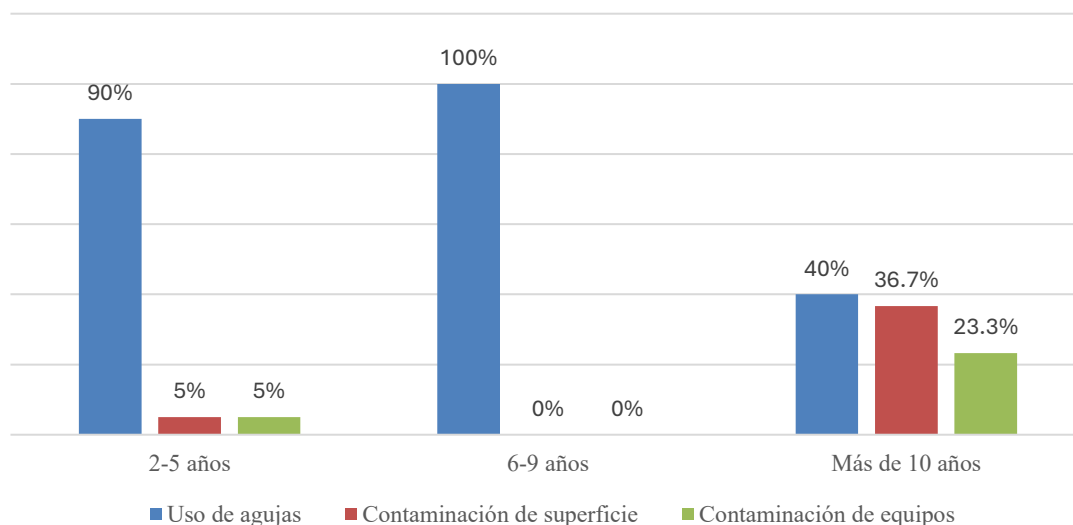
En cuanto al tipo de riesgo biológico presentado por los participantes, la mayoría indicó no haber experimentado ningún evento de riesgo, representando el 92,1 % (n = 58) de la muestra. Por otra parte, el 6,3 % (n = 4) reportó haber sufrido heridas por objetos cortopunzantes y el 1,6 % (n = 1) manifestó exposición a fluidos corporales en los ojos.

Estos resultados reflejan una baja frecuencia de accidentes biológicos entre el personal evaluado. No obstante, la ocurrencia de exposiciones ocupacionales, aunque limitada, pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las medidas de bioseguridad y las prácticas preventivas para minimizar el riesgo de accidentes laborales en la unidad de hemodiálisis (Anexo #5, Tabla# 6).



Objetivo 3 Establecer correlación entre riesgos biológicos con características laborales del personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis.

Gráfico 7: Relación entre la antigüedad laboral y el nivel de exposición ocupacional del personal de la unidad de hemodiálisis



Fuente: Instrumento de recolección de la información.

De acuerdo a la matriz de riesgo tridimensional que considera; Probabilidad, consecuencia y detectabilidad, los trabajadores de la Unidad de Hemodiálisis, al analizar la relación entre la antigüedad laboral y el nivel de exposición, se observó que el uso de agujas constituyó la principal fuente de exposición en todos los grupos de antigüedad laboral, representando el 68,3 % del total de los casos.

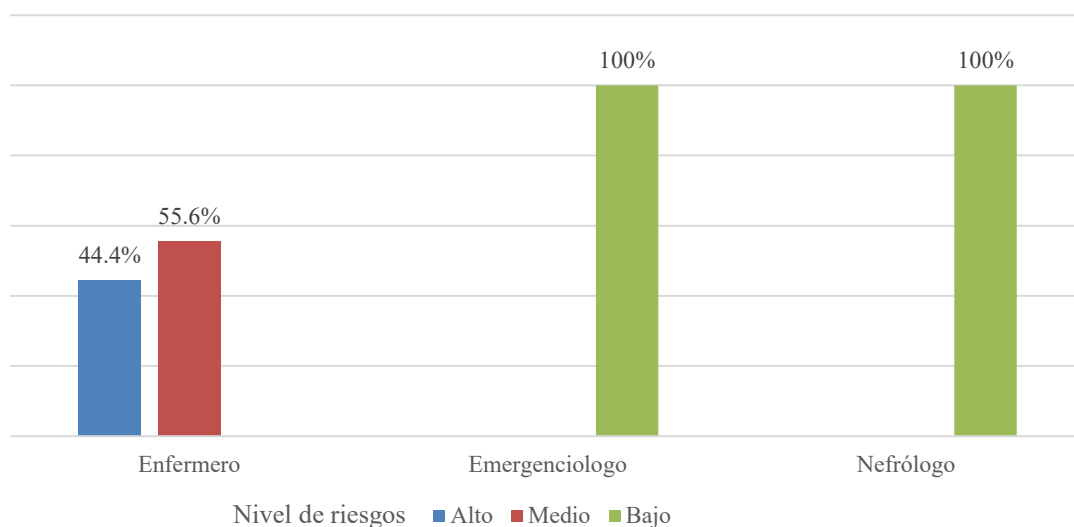
Entre los participantes con 2 a 5 años de experiencia laboral, el 90,0 % estuvo expuesto principalmente al uso de agujas, mientras que el 5,0 % presentó exposición por contaminación de superficies y otro 5,0 % por contaminación de equipos. Asimismo, el 100 % de los trabajadores con 6 a 9 años de antigüedad reportó exposición relacionada con el uso de agujas (Anexo #5, Tabla# 7).



Por otro lado, en el grupo con más de 10 años de experiencia laboral se observó una distribución más heterogénea de las exposiciones: el 40,0 % correspondió al uso de agujas, el 36,7 % a contaminación de superficies y el 23,3 % a contaminación de equipos.

Estos resultados sugieren que el uso de agujas representa la principal fuente de exposición ocupacional independientemente de la antigüedad laboral; sin embargo, los trabajadores con mayor experiencia presentan una mayor diversidad de situaciones de exposición, posiblemente debido a una participación más amplia en procedimientos y actividades asistenciales dentro de la unidad de hemodiálisis.

Gráfico 8: Distribución del nivel de riesgo biológico según el cargo profesional del personal de la unidad de hemodiálisis.



Fuente: Instrumento de recolección de la información.

La distribución del nivel de riesgo según el cargo profesional evidenció diferencias importantes entre los grupos estudiados. Entre los enfermeros, el 55,6 % (n = 30) presentó un nivel de riesgo medio y el 44,4 % (n = 24) un nivel de riesgo alto, sin registrarse casos de riesgo bajo.



Por su parte, la totalidad de los emergenciólogos (100,0 %; n = 5) y de los nefrólogos (100,0 %; n = 4) se ubicó en la categoría de riesgo bajo. En conjunto, el nivel de riesgo medio fue el más frecuente en la muestra (47,6 %), seguido por el riesgo alto (38,1 %) y el riesgo bajo (14,3 %). (Anexo #5, Tabla# 8).

Medida estadística	Valor	Error estándar	Estadístico de prueba	p
Phi (ϕ)	1,000			< 0,001
V de Cramer	0,707			< 0,001
Correlación de Spearman (ρ)	0,662	0,075	6,895	< 0,001

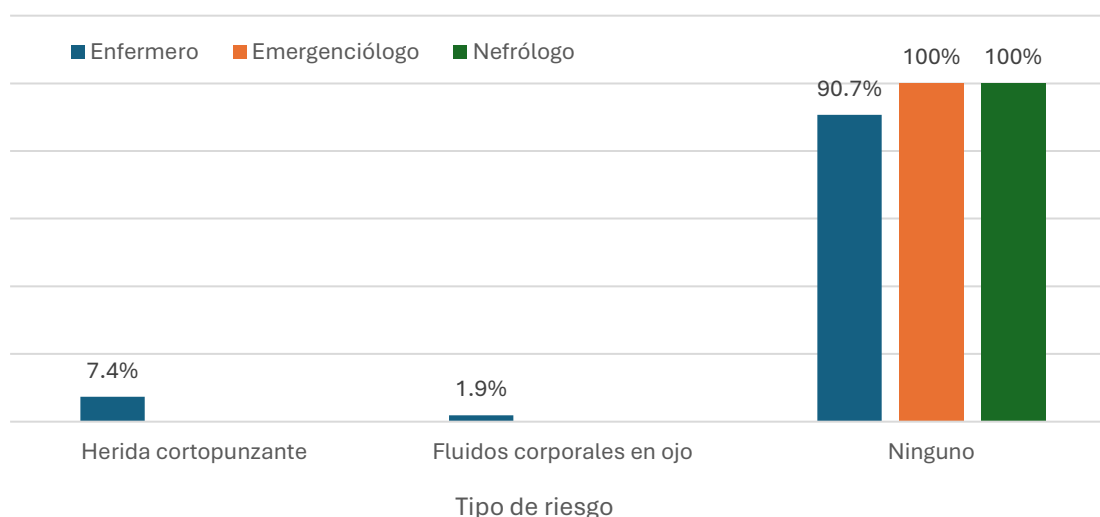
Fuente: Instrumento de recolección de la información.

Las medidas de asociación mostraron una relación estadísticamente significativa entre el cargo profesional y el nivel de riesgo. El coeficiente **V de Cramer = 0,707** ($p < 0,001$) indica una asociación fuerte entre ambas variables. De igual forma, la correlación de **Spearman = 0,662** ($p < 0,001$) evidencia una relación positiva de magnitud moderada a fuerte.

Estos resultados sugieren que el nivel de riesgo ocupacional varía de acuerdo con el cargo desempeñado dentro de la unidad de hemodiálisis. Específicamente, el personal de enfermería concentra los niveles de riesgo medio y alto, mientras que los especialistas médicos se ubican predominantemente en niveles bajos de riesgo. Esta diferencia podría estar relacionada con la mayor frecuencia de contacto directo del personal de enfermería con procedimientos invasivos, manejo de agujas y exposición a fluidos biológicos durante la atención de los pacientes.



Gráfico 9: Distribución del tipo de riesgo biológico según el cargo profesional del personal de la unidad de hemodiálisis.



Fuente: Instrumento de recolección de la información.

La distribución del tipo de riesgo biológico según cargo profesional mostró que los eventos de exposición ocurrieron exclusivamente en el personal de enfermería. En este grupo, el 7,4 % ($n = 4$) presentó heridas cortopunzantes y el 1,9 % ($n = 1$) reportó exposición a fluidos corporales en los ojos. Por otro lado, el 90,7 % ($n = 49$) no registró ningún tipo de riesgo biológico. En los grupos de emergenciólogos y nefrólogos no se reportaron eventos de exposición, observándose que el 100 % de los participantes de ambas categorías manifestó no haber experimentado riesgos biológicos durante el período evaluado.

Estos resultados sugieren que la ocurrencia de riesgos biológicos se concentra en el personal de enfermería, posiblemente debido a su mayor participación en procedimientos invasivos, manipulación de agujas y contacto directo con fluidos corporales durante la atención de los pacientes en la unidad de hemodiálisis (Anexo #5, Tabla# 9).



Medida estadística	Valor	p
Phi (ϕ)	0,120	0,924
V de Cramer	0,085	0,924
Correlación de Spearman (ρ)	0,119	0,351

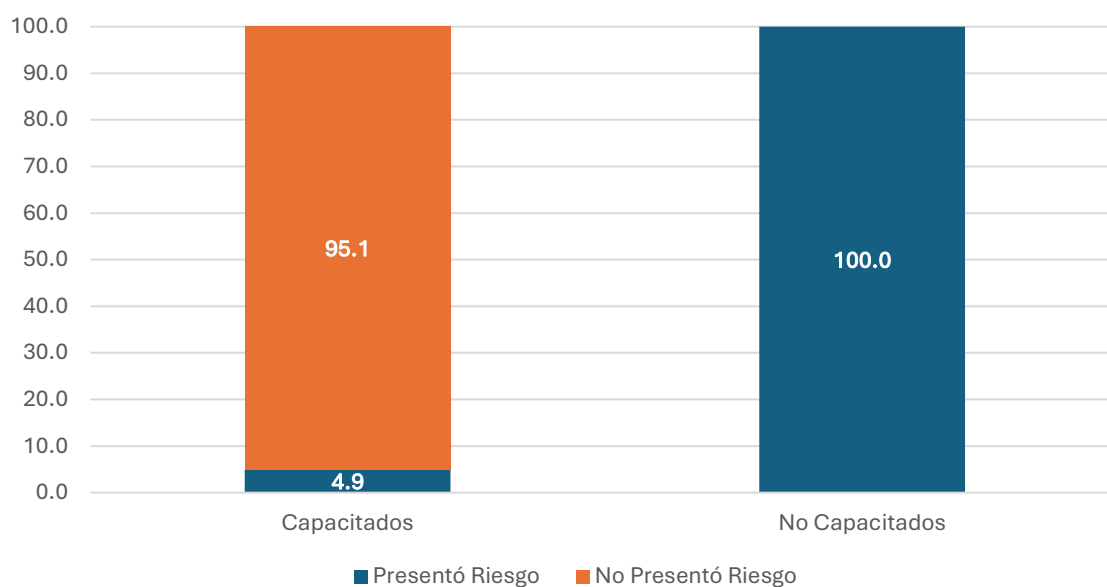
Fuente: Instrumento de recolección de la información.

Las medidas de asociación evidenciaron una relación muy débil entre el tipo de riesgo biológico y el cargo profesional. El coeficiente V de Cramer fue de 0,085 ($p = 0,924$), indicando una asociación prácticamente nula entre ambas variables. Asimismo, las correlaciones de Pearson ($r = 0,109$; $p = 0,393$) y Spearman ($\rho = 0,119$; $p = 0,351$) no alcanzaron significación estadística.

En consecuencia, no se encontraron evidencias suficientes para afirmar que el tipo de riesgo biológico presentado por los participantes esté asociado con el cargo profesional desempeñado dentro de la unidad de hemodiálisis.



Gráfico 10: Relación entre la capacitación en bioseguridad y la ocurrencia de riesgos biológicos en el personal de la unidad de hemodiálisis



Fuente: Instrumento de recolección de la información.

La distribución del tipo de riesgo biológico según la capacitación en bioseguridad mostró que la mayoría de los participantes había recibido capacitación, representando el 100 % de la muestra. De ellos, el 95,1 % no reportó ningún evento de riesgo biológico, mientras que el 4.9 % reportó riesgo biológico, concretamente las heridas cortopunzantes y la exposición a fluidos corporales en los ojos. (Anexo #5, Tabla# 10).

Medida estadística	Valor	Estadístico de prueba	p
Phi (ϕ)	0,695	—	< 0,001
V de Cramer	0,695	—	< 0,001
Correlación de Spearman (ρ)	-0,627	-6,286	< 0,001

Fuente: Instrumento de recolección de la información.



Se encontró una asociación significativa entre la capacitación en bioseguridad y el tipo de riesgo biológico (V de Cramer = 0,695; $p < 0,001$), evidenciando que los trabajadores capacitados presentaron una menor frecuencia de eventos de exposición biológica en comparación con aquellos que no recibieron capacitación.

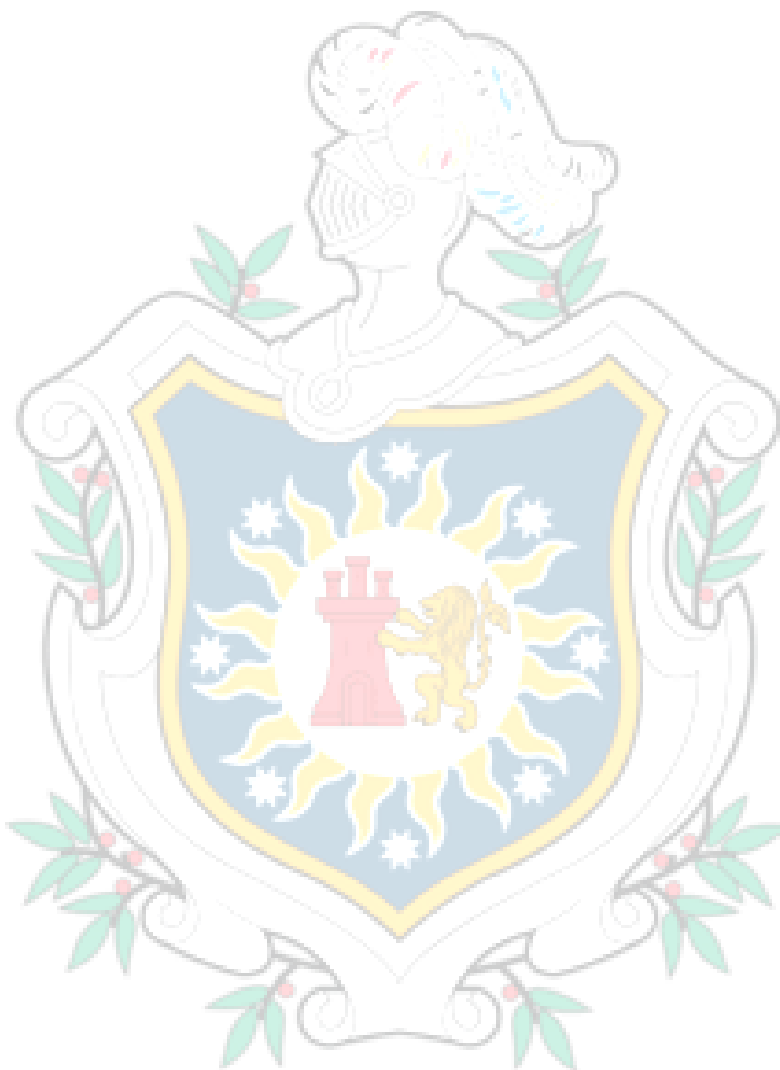
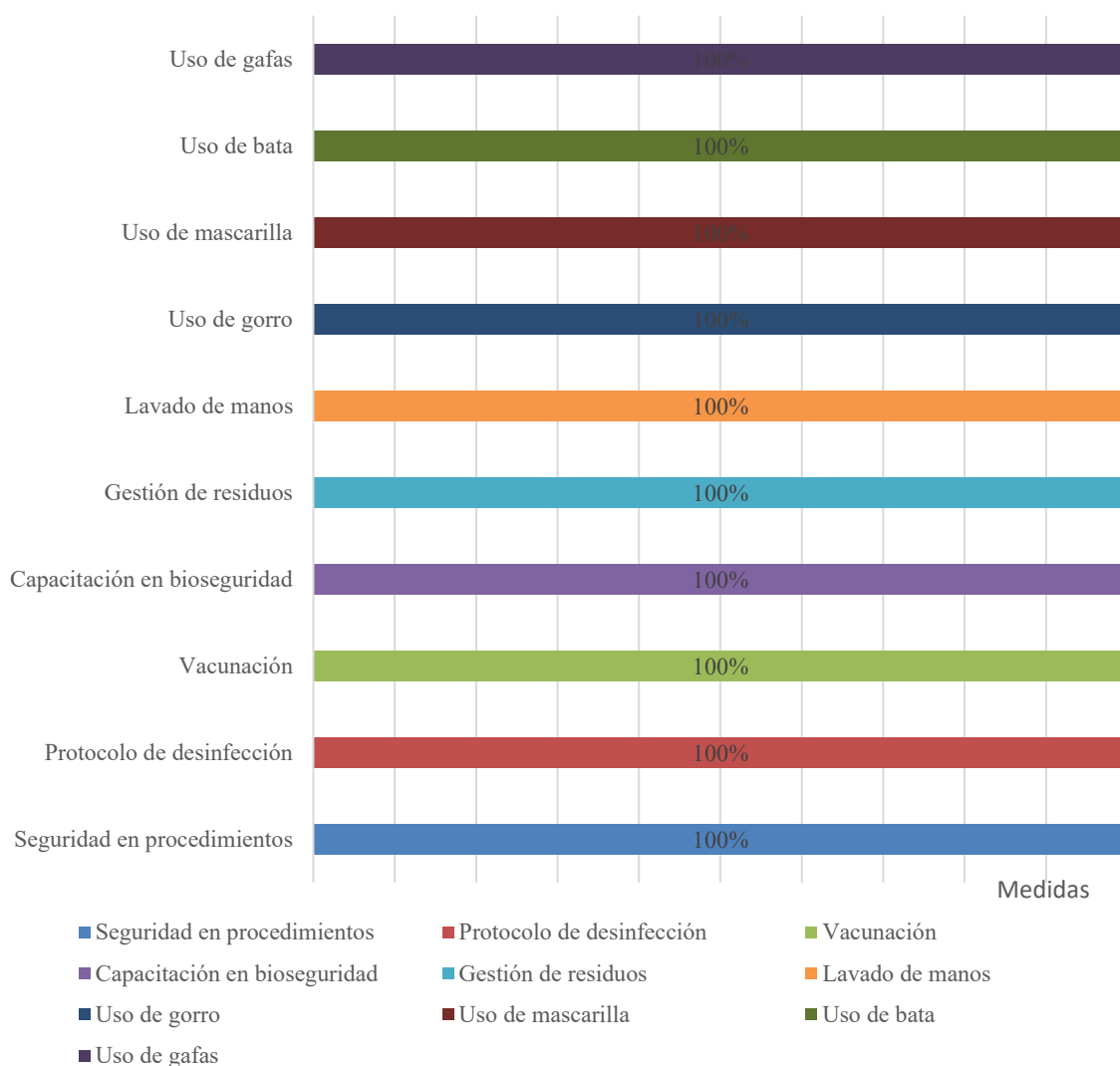


Tabla 11: Cumplimiento de las medidas preventivas de bioseguridad por categoría profesional en la unidad de hemodiálisis



Fuente: Instrumento de recolección de la información.

Los resultados evidenciaron un cumplimiento del 100 % de las medidas preventivas de bioseguridad por parte del personal de la unidad de hemodiálisis. Tanto los emergenciólogos, los licenciados en hemodiálisis y los nefrólogos reportaron adherencia completa a las normas relacionadas con la seguridad en los procedimientos, protocolos de desinfección, vacunación, capacitación, gestión de residuos, lavado de manos y uso de equipos de protección personal.



Esto implicó que siguieron los 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 (Anexo #5, Tabla# 11)..



La caracterización sociodemográfica del personal de la unidad de hemodiálisis evidencia una edad promedio de 37,5 años, con predominio del grupo de 30 a 39 años, lo que refleja una fuerza laboral en etapa productiva y con capacidad funcional adecuada para desempeñar actividades en entornos clínicos de alta complejidad. Este comportamiento es consistente con lo reportado en servicios de salud similares, donde se prioriza la incorporación de personal en edades laboralmente activas (Coulson, 2023). Pese a tratarse de una población relativamente joven, el elevado cumplimiento de las medidas de bioseguridad observado sugiere una adecuada interiorización de las normas preventivas, en concordancia con lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que señala la capacitación continua y la percepción del riesgo como elementos clave para la prevención de exposiciones ocupacionales (Aruquipa Coloma, 2020).

La totalidad del personal con formación universitaria representa un factor determinante para la correcta aplicación de las medidas de bioseguridad, en concordancia con los lineamientos de la OMS y del Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSA), que establecen la competencia técnica y el conocimiento de protocolos como pilares esenciales en la prevención de infecciones ocupacionales. En servicios como la hemodiálisis, donde el contacto con sangre y fluidos corporales es constante, este nivel de formación facilita la adopción de prácticas seguras y la adecuada toma de decisiones frente a situaciones de riesgo.

En cuanto a la distribución por cargo profesional, el predominio del personal de enfermería (85,7 %) es coherente con la organización funcional de las unidades de hemodiálisis, donde

este grupo asume la mayor carga asistencial y, por ende, presenta mayor exposición a riesgos biológicos. Este hallazgo se encuentra alineado con los lineamientos de la OMS y la OIT, que identifican al personal de enfermería como el grupo ocupacional con mayor riesgo debido a su participación directa en procedimientos invasivos. En este sentido, el predominio del uso de agujas como principal tipo de exposición (68,3 %) coincide con lo descrito por Sierra (2020) y Hernández (2018), así como con las normativas internacionales que reconocen los accidentes por objetos punzocortantes como la principal fuente de riesgo biológico en el sector salud.

A pesar de la exposición inherente al entorno de hemodiálisis, el hecho de que el 92,1 % del personal no haya reportado accidentes laborales durante el período evaluado refleja una adecuada implementación de las medidas de bioseguridad. Este resultado es consistente con las recomendaciones de la OMS y del MINSA, que establecen que la aplicación rigurosa de prácticas como el uso de equipos de protección personal, la vacunación, la higiene de manos y la correcta gestión de residuos biológicos contribuye significativamente a la reducción de eventos adversos. Sin embargo, la presencia de heridas cortopunzantes (6,3 %) y exposición ocular a fluidos (1,6 %) confirma lo planteado por la OIT, en el sentido de que el riesgo biológico es inherente a la actividad sanitaria y no puede ser eliminado por completo, requiriendo vigilancia permanente.

La distribución del nivel de riesgo, con predominio de niveles medio (47,6 %) y alto (38,1 %), es coherente con la clasificación de riesgo ocupacional reconocida por organismos internacionales, que consideran los servicios de hemodiálisis como entornos de exposición constante a agentes biológicos. La asociación significativa entre el cargo profesional y el nivel de riesgo (V de Cramer = 0,707; $p < 0,001$) respalda los planteamientos de la OMS, donde se indica que la exposición está directamente relacionada con la naturaleza de las actividades desempeñadas. En este caso, el personal de enfermería concentra los niveles más elevados de riesgo, lo cual se explica por su contacto directo con pacientes y fluidos biológicos, mientras que los médicos especialistas presentan menor exposición relativa.



accidentes laborales, al fortalecer tanto el conocimiento técnico como el de bioseguridad (Aruquipa Coloma, 2020).

El 100 % de las medidas preventivas evaluadas, que incluyen el uso de equipos de protección personal, protocolos de desinfección, control de plagas, capacitación y evidencia una alineación completa con las normas de bioseguridad. La OMS establece estas medidas como las precauciones estándar para la prevención de infecciones, y su cumplimiento obligatorio en todos los establecimientos de salud, en áreas de alto riesgo como la hemodiálisis. La adherencia a una cultura organizacional sólida orientada a la seguridad ocupacional contribuye a la reducción de la exposición a agentes biológicos.

Los resultados evidencian que la unidad de hemodiálisis presenta cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales en materia de bioseguridad, alineadas a las recomendaciones de la OMS, la OIT y el MINS. Esto contribuye a la disminución de eventos adversos y posiciona al servicio de hemodiálisis desde el punto de vista del riesgo biológico. No obstante, la alta frecuencia de accidentes laborales indica la necesidad de mantener la vigilancia epidemiológica, fortalecimiento de la capacitación continua y supervisión, en concordancia con el enfoque de mejora continua.

Las precauciones estándar para la prevención de infecciones, y su cumplimiento obligatorio en todos los establecimientos, en áreas de alto riesgo como la hemodiálisis. La adherencia a una estructura organizacional sólida orientada a la seguridad ocupacional para la reducción de la exposición a agentes biológicos.

Los resultados evidencian que la unidad de hemodiálisis presenta cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad, alineadas a las recomendaciones de la OMS, la OIT y el MINSU. Esto contribuye a la disminución de eventos adversos y posiciona al servicio de hemodiálisis de la Unidad de Salud de la Universidad de Lima, desde el punto de vista del riesgo biológico. No obstante, la alta frecuencia de accidentes laborales indica la necesidad de mantener

ado desde el punto de vista del riesgo biológico. No obstante, de accidentes laborales indica la necesidad de mantener una vigilancia epidemiológica, fortalecimiento de la capacitación continua y supervisión, en concordancia con el enfoque de mejora continua para la salud ocupacional.

XI. CONCLUSIONES

1. El personal de salud de la unidad de hemodiálisis se caracteriza por ser predominantemente joven, con adecuada formación académica y una alta participación del personal de enfermería, quien asume la mayor carga asistencial. Esta configuración refleja un recurso humano con capacidad operativa y técnica suficiente para desempeñar funciones en un entorno clínico de alta complejidad; sin embargo, la combinación de menor antigüedad laboral en algunos grupos y la exposición a turnos prolongados constituye un factor de vulnerabilidad que puede influir en la seguridad durante la ejecución de procedimientos.
2. El riesgo biológico más frecuente identificado corresponde a la exposición percutánea por pinchazos accidentales con agujas durante la manipulación de accesos vasculares en los procedimientos de conexión y desconexión de pacientes, seguido por las exposiciones permucosas por salpicaduras de fluidos corporales. Este resultado evidencia que los objetos punzocortantes representan el principal mecanismo de exposición ocupacional en la unidad, lo que requiere especial atención en la aplicación estricta de medidas de bioseguridad durante la práctica clínica diaria.
3. En cuanto a la relación entre los riesgos biológicos y las características laborales, no se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la antigüedad laboral y la ocurrencia de riesgos, lo que indica que la experiencia por sí sola no actúa como un factor protector determinante. Por el contrario, se identificó una asociación significativa entre el cargo profesional y el nivel de riesgo biológico, concentrándose los niveles medio y alto en el personal de enfermería, debido a su contacto directo y continuo con pacientes y fluidos biológicos.
4. Finalmente, el cumplimiento total de las medidas preventivas de bioseguridad, incluyendo vacunación, higiene de manos, uso de equipos de protección personal, protocolos de desinfección y gestión de residuos biológicos, evidencia una adecuada cultura de seguridad institucional, que contribuye de manera directa a la baja frecuencia de eventos biológicos observados en la unidad.



XII. RECOMENDACIONES

Para el personal administrativo:

- ✓ Optimizar e integrar los protocolos de higienización, limpieza y desinfección de alto nivel para los equipos y superficies de la Unidad de Hemodiálisis, garantizando la disponibilidad permanente de insumos de bioseguridad.
- ✓ Implementar un sistema de monitoreo continuo y auditorías operativas, utilizando listas de verificación observacionales, para evaluar el cumplimiento real de los protocolos de bioseguridad en cada turno.
- ✓ Establecer un mecanismo de retroalimentación inmediata que permita corregir desviaciones o fallos en las barreras de protección de manera oportuna, mitigando el riesgo antes de que ocurra un accidente.
- ✓ Diseñar un programa de vigilancia epidemiológica laboral específico para el servicio de hemodiálisis, priorizando la capacitación continua del personal con menor antigüedad laboral (licenciados y emergenciólogos).

Para el personal que labora en la Unidad de Hemodiálisis:

- ✓ Extremar la adherencia a las medidas preventivas y de bioseguridad establecidas, con especial rigurosidad durante los procedimientos críticos de conexión y desconexión de accesos vasculares.
- ✓ Notificar e instituir el reporte inmediato de todo accidente o incidente biológico (especialmente exposiciones percutáneas por pinchazos) a través de los canales oficiales, erradicando el subregistro para asegurar la profilaxis postexposición oportuna.



- ✓ Fomentar una cultura corporativa de autocuidado y responsabilidad compartida, donde el trabajo en equipo y la supervisión mutua minimicen la falsa sensación de
- ✓ seguridad durante la práctica clínica.

A las Autoridades Nacionales en materia de Salud y Seguridad Ocupacional:

- ✓ Promover la adopción de la metodología de Matriz de Riesgo Tridimensional (3D) en los manuales normativos nacionales, consolidándola como una herramienta estándar, integral y de alta precisión para la evaluación y priorización de riesgos laborales en unidades de cuidados críticos.



Aguilar, D. L. (2023). Riesgos laborales del personal de enfermería en el servicio de Hemodialisis . RIA.

Alonzo, M. (2024). Desempeño de los criterios de shapiro para la predicción de bacteremia en los pacientes de hemodialisis.

Andrade. (2022). 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. Guayaquil, Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unini.edu.mx/id/eprint/3022>

Arcos. (2019). Identificación del nivel de riesgo Biológico. Universidad de ECCI facultad de postgrados, Colombia.

Aruquipa Coloma, E. (2020). Medidas de bioseguridad frente a riesgos biológicos por el profesional de enfermería en la unidad de terapia intensiva Clínica Médica de atención integral obreros. Universidad Mayor de San Andrés.

asana. (25 de febrero de 2024). Matriz de riesgos: Cómo evaluar los riesgos para lograr el éxito del proyecto. asana. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-template>

Baltodano, Y. (2023). Parámetros clínicos-quirúrgicos de los pacientes con falla de fistulas arteriovenosas en hemodialisis de los centros Nefrológicos de la Red SERMESA.

Cardona. (2021). Importancia de las medidas de prevención en una Unidad de Hemodiálisis. Valencia, España.

Carranza, F. (2024). Conocimiento de medidas bioseguridad y aplicación al paciente en tratamiento de hemodialisis. Lima Perú.

Castellon, R. (2023). Determinar la utilidad del paricalcitol en el manejo del HPTS en pacientes con ERC en Hemodialisis del CNCA. Managua.

Coloma, A. (2020). Medidas de bioseguridad frente a riesgos biológicos por el profesional de enfermería en la unidad de terapia intensiva Clínica Médica de atención integral obreros. Universidad Mayor de San Andrés.

Coulson, G. (2023). 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.

Gascuña. (2024). procedimientos y protocolos con competencias específicas para enfermería Nefrológica. Obtenido de <https://www.enfermerianefrologica.com/procedimientos/article/view/3.22ISSN:3020-4542>

Hernández, F. (2018). Gestión del riesgo y control, una mirada tridimensional. Brasil: Revista Hermes.

Hernandez, F. (2023). Simulación Monte Carlo para la evaluación de riesgos de forma tridimensional. Linked in, México.

MINSA. (2009). Norma y Protocolo para el abordaje de la insuficiencia renal crónica . MINSA, Normativa 0-16, Managua. Obtenido de <file:///C:/Users/50584/Downloads/Normativa%20-%20016%20Norma%20y%20protocolo%20para%20el%20abordaje%20de%20la%20enfermedad%20renal%20cr%C3%B3nica'.pdf>

MINSA. (2021). Guía de orientaciones de Bioseguridad .

Obrador, G. (2024). Consenso latinoamericano de nefrología 2024. Obtenido de www.nefrologialatinoamericana.com

OMS. (2023). Normas de bioseguridad en el laboratorio según la OMS.

OPS. (s.f.). clasificación de los peligros.



- Oré, C. (2022). Gestión en bioseguridad y riesgo biológico en el personal de enfermería de hemodialisis en Lima.
- Ortega, E. (2023). Comportamiento clínico del tratamiento diferenciado en la hemodialisis convencional en pacientes con fracción eyección del ventrículo izquierdo deprimida en el centro nefrológico Cruz Azul. Managua.
- RIMAC. (2014). Matriz de riesgo. Lima Perú.
- Rodríguez. (2020). Evaluación de riesgo biológico en el área quirúrgica de una instalación de salud. Cuba: Revista Cubana de cirugía. Obtenido de <http://orcid.org/0000-0002-7073-4005>
- Sanchez, P. G. (2021). Matriz de herramienta por cargo indispensables para ocupar la labor para Colombia. Colombia: Repositorio Institucional Universidad Piloto de Colombia.
- Sierra, K. (2020). Matriz de Riesgo Tridimensional aplicada a una evaluación de Bioseguridad en una práctica de Hemodialisis.
- Tamariz. (2018). Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad Hospital San José. Perú: Scielo. doi:ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1090-1094>
- Uribe. (2022). Conocimiento y su relación con las prácticas de medidas de prevención de riesgos biológicos en personal de enfermería en sala de operaciones. doi:Orcid. 0000-0002-1256-8272
- Valle, A. T., & Siam, A. T. (2023). Análisis comparativo entre los principios de bioseguridad en la industria. Revista cubana de salud y trabajo, 16(3). doi:<https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/461>

ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Objetivo 1. Describir las características socio laborales que tiene el personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis.

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	% Por grupo etario	Años de vida que tiene la persona en el momento de la encuesta	18-25 26-35 36-45 45 a +	Ordinal
Genero	% Por género	Se refiere a las características fisiológicas y sexuales de las personas	Masculino Femenino	Nominal
Escolaridad	% Por escolaridad	se refiere al nivel educativo de cada persona a entrevistar	Universitario Posgrado Maestría Doctorado	Ordinal



VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Cargo que ocupa	% por ocupación	Actividad o trabajo	Enfermero Médico	Nominal
Años de laborar	% de tiempo trabajado	Tiempo de trabajar	1 a 5 años 1 a 10 años +10 años	Ordinal
Antecedentes de accidentes laborales previos	% de accidentes laborales	Accidentes laborales	Si No	Nominal



Objetivo 2. Evaluar el riesgo biológico más frecuente en el personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Nivel de Riesgo	% de riesgo a desarrollar infecciones, alergias o toxicidad	Posibilidad que ocurra un evento adverso ocasionando por la liberación no deseada de diversos agentes	Bajo 7 puntos Ligeramente elevado: 7 -11 puntos Moderado: 12-14 puntos Alto 15-20 puntos	Nominal
Tipo de riesgos biológicos	% de riesgos biológicos	Situación en que puede darse esa posibilidad.	Uso de agujas Contaminación de equipos Contaminación de superficies Contacto directo sangre y fluidos corporales	Nominal



Objetivo 3. Establecer correlación entre riesgos biológicos con características laborales del personal de salud que labora en la Unidad de Hemodiálisis.

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Uso de EPP	% de medidas preventivas implementadas	Procedimientos enfocados a prevenir agentes biológicos. Son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades.	Seguridad en los procedimientos Protocolo de desinfección Vacunación Capacitación Limpieza Gestión de residuos Lavado de manos Uso de gorro Mascarillas Batas Gafas	Ordinal
Antigüedad laboral	% de antigüedad laboral	Representa el tiempo de exposición de un trabajador a las dinámicas operativas de una organización.	Baja antigüedad: Menor de 1 año. Antigüedad media: 1 a 5 años. Alta antigüedad: mayor de 5 años.	Cuantitativa



VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Limpieza y desinfección del área	% de limpieza y desinfección	Limpieza: Es la eliminación física o remoción de materia orgánica y suciedad de las superficies u objetos. Desinfección: Es el uso de agentes químicos o métodos físicos (como el calor) para destruir, inactivar o inhibir el desarrollo de microorganismos patógenos	Niveles de desinfección Bajo: reduce bacterias, hongos y virus Intermedio: inactivas bacterias, virus Alto: Elimina microorganismos.	Cuantitativa



ANEXO 2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
DR. BENJAMÍN BARRETO BACA
UNAN-MANAGUA

Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud

Dr. Benjamín Barreto Baca

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Consentimiento para responder encuesta y observación en mis labores, datos de riesgos biológicos, para realización de tesis y optar a título de: Máster en Salud Ocupacional en la UNAN/CIES. La investigación está a cargo de la Dra. Mara Gabriela Torrentes Midence. Con tema de tesis: Evaluación de riesgos biológicos aplicados al personal de salud de Hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua en el primer trimestre del año 2025

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

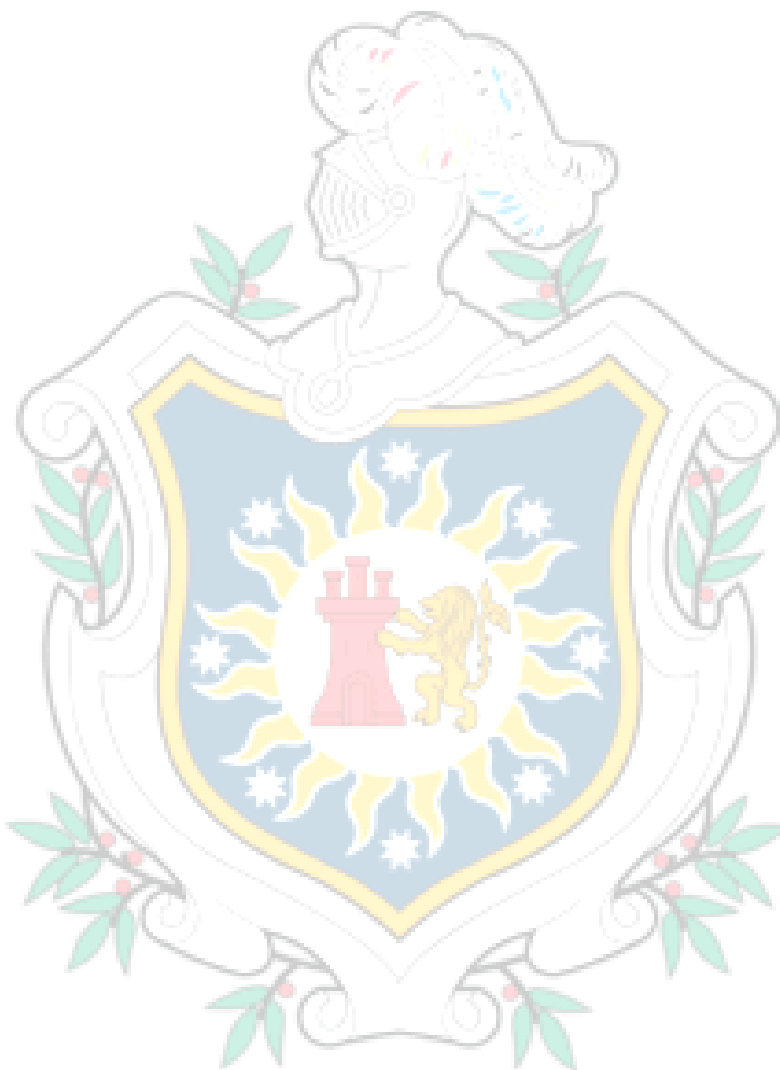
Soy consciente que trabajo como personal de Hemodiálisis del Hospital Bautista y estoy expuesto por la naturaleza de mis labores a varios riesgos biológicos por lo que voy a responder de manera sincera ya que sé que esta información ayudará para una formación académica y también nos beneficiaremos con los resultados que esta obtenga para mejorar mi desempeño laboral y a saber que tengo que hacer ante un accidente de riesgo laboral de



inmediato, por lo que autorizo esta información sea divulgada de manera académica y me comprometo a responder con la verdad.

Por lo que acepto: _____

Por lo que rehúso: _____



ANEXO 3. ACTA DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ DE ÉTICA CIES/UNAN MANAGUA



Acta N° 092



Managua, 17 de junio 2025.

ACTA DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ DE ÉTICA AD HOC DEL CIES / UNAN MANAGUA

El Comité de Ética ad hoc en Investigación del Centro de investigaciones y estudios de la salud CIES UNAN Managua, nombrados por el Consejo de dirección de Centro en sesión del día 8 de Julio 2023, realizan el dictamen del protocolo de investigación.

I. IDENTIFICACIÓN

Título del Protocolo: Evaluación de riesgos biológicos aplicados al personal de salud de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua en el primer trimestre del año 2025.

Autora: Dra. Mara Gabriela Torrentes Midence

II. DOCUMENTOS REVISADOS

Protocolo de Investigación de tesis para optar al título de Máster en Salud Ocupacional.

IV. ANÁLISIS ÉTICO

Valor Social

El aporte de esta investigación es relevante tanto para el personal del hospital, como para la unidad en específico; debido a que se aplicará una herramienta que identifique los riesgos biológicos a los que están expuestos los trabajadores del servicio de hemodiálisis del Hospital Bautista y de esta manera saber qué medidas pueden ser implementadas para evitar posibles riesgos laborales dentro de este centro hospitalario, así como también, establecer una propuesta efectiva de prevención en el Hospital, con la finalidad de implementar técnicas que puestas en práctica, puedan evitar riesgos laborales futuros debido a las exposiciones de riesgos biológicos.

Mara Gabriela Torrentes Midence

*Revisado
18/06/25
5:07pm*

Escaneado con CamScanner





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



Valor científico

El protocolo reúne los requisitos metodológicos para alcanzar un pertinente valor científico.

Selección Equitativa de los Sujetos

Selección equitativa satisfactoria según el tipo de estudio.

Proporción Favorable Riesgo-Beneficio

Favorable.

Evaluación Independiente

Garantizada por la comisión ética citada para el abordaje de este trabajo.

Consentimiento Informado

1. El consentimiento cuenta con la presentación del título y objetivos del proyecto
2. Se realiza la presentación del investigador responsable.
3. Indicación de las instituciones que lo respaldan.
3. Descripción del tipo de participación que se espera de los sujetos colaboradores.
5. Se mencionan los mecanismos que se implementarán para proteger la confidencialidad de los datos.
6. Se habla de la modalidad de difusión de los resultados a la comunidad científica, a la comunidad en general y muy especialmente a los sujetos colaboradores
7. Se realiza indicación expresa de voluntariedad y de la posibilidad que tienen los sujetos colaboradores de retirarse del estudio si lo desea, en cualquier etapa y sin que medie presiones de algún tipo.

Este protocolo cumple con todos estos criterios en el consentimiento informado.

Respeto Integral por los Participantes del Estudio

Garantizado.

Escaneado con CamScanner





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



V. CONCLUSIONES

Reunidos los miembros del Comité de Ética ad hoc el 17 de junio del 2025, en la sala de reunión de la Dirección del Centro de investigaciones y estudios de la salud CIES UNAN Managua y tras la deliberación del protocolo antes mencionado los honorables miembros del Comité de Ética ad hoc encuentran que el mismo reúne los requisitos metodológicos y éticos, por lo tanto, el autor de este estudio puede continuar con su proyecto de investigación.

Leída la presente acta la encontramos en todas y cada una de sus partes y firmamos, los miembros del Comité de Ética ad hoc del CIES / UNAN Managua.

Dado en la ciudad de Managua el 17 de junio del 2025.

MIEMBROS DEL COMITÉ DE ÉTICA AD HOC PRESENTES

MSc. Sofia del Carmen Lacayo Lacayo

MSc. Sheila Karina Valdivia Quiroz

MSc. Martha María Barrera Torres

Finaliza la sesión a las 14:00 PM.



ANEXO 4. CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA LLEVAR A CABO LA INVESTIGACIÓN.

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA, MANAGUA

 CIES

"2025: Eficiencia y Calidad para seguir en Victorias".
Managua, Nicaragua, 6 de mayo 2025

Dr. Juan Carlos Solís Paz
Director General
Hospital Bautista

Estimado Dr. Solís

Por este medio estamos solicitando su valioso apoyo para autorizar el desarrollo del estudio titulado:
Evaluación de riesgos biológicos aplicados al personal de salud de la sala de hemodiálisis del Hospital Bautista de Managua, Nicaragua en el primer trimestre del año 2025.

Dicho estudio será realizado por: Mara Gabriela Torrentes Midence. Cedula 001-231087-0050P. Email: torrentes23@yahoo.com, Cel. 84388238, la Dra. Torrentes, es estudiante de Maestría en Salud Ocupacional de UNAN-Managua/CIES, ha propuesto el desarrollo de este estudio como tesis final para obtener título de Máster en Salud Ocupacional.

Los objetivos que busca esta investigación son los siguientes:

1. Describir las características socio laborales que tiene el personal de salud de hemodiálisis.
2. Evaluar el riesgo biológico más frecuente en el personal de salud de hemodiálisis
3. Mencionar la implementación del protocolo que utiliza el personal de hemodiálisis para su autocuidado y prevención de riesgos.

Cualquier información adicional asociada a esta investigación puede contactarnos a los teléfonos (505) 22783688 o 22783700, ext. 8517 o al correo electrónico richard.arana@cies.unan.edu.ni con MSc. Richard Arana coordinador del programa de Maestría en Salud Ocupacional de UNAN-Managua/CIES.

Agradeciendo de antemano su valioso apoyo, aprovechamos la oportunidad para saludarle.
Atentamente


MSc. Tania Esmeralda Rodríguez Vargas
Subdirectora CIES
UNAN-Managua/CIES

Cc: Archivo

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!
Rotonda Cristo Rey 75 varas al Sur. | Recinto Universitario Salvador Allende (RUSA)
Cod. Postal 14013 - Managua, Nicaragua | Telf: 2278-4383 - 2278-3700 / Ext. 8501 | <https://cies.unan.edu.ni>

107-25
Aprobado

 HOSPITAL BAUTISTA
Recibido Por: Rioth
Fecha: 19/6/25 Hora: 4:3
DIRECCION



ANEXO 5. TABLAS DE LOS RESULTADOS.

Tabla 1. Edad de los participantes que laboran en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Bautista.

Grupo de edad (años)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
20 – 24	2	3,1
25 – 29	10	15,4
30 – 34	23	35,4
35 – 39	21	32,3
40 – 44	2	3,1
45 – 55	5	7,7
Total	63	100,0

Fuente: instrumento de recolección de la información.

Tabla 2. Género de los participantes que laboran en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Bautista.

Género	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Masculino	15	23,8
Femenino	48	76,2
Total	63	100,0

Fuente: instrumento de recolección de la información.



Tabla 3 . Nivel académico alcanzado del personal que labora en la Unidad de Hemodiálisis.

Cargo profesional	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Enfermero	54	85,7
Emergenciólogo	5	7,9
Nefrólogo	4	6,3
Total	63	100,0

Fuente: instrumento de recolección de la información.

Tabla 4. Antigüedad laboral del personal que labora en la Unidad de Hemodiálisis

Antigüedad laboral	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
2 a 5 años	20	31,7
6 a 9 años	13	20,6
Más de 10 años	30	47,6
Total	63	100,0

Fuente: instrumento de recolección de la información.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos del tipo de riesgo, nivel de riesgo y nivel de exposición del personal de la unidad de hemodiálisis

Estadístico	Tipo de riesgo	Nivel de riesgo	Nivel de exposición
Media	2,86	1,76	1,44
Mediana	3,00	2,00	1,00
Desviación estándar	0,503	0,689	0,713
Mínimo	1	1	1



Estadístico	Tipo de riesgo	Nivel de riesgo	Nivel de exposición
Máximo	3	3	3
Rango	2	2	2
Percentil 25	3,00	1,00	1,00
Percentil 50	3,00	2,00	1,00
Percentil 75	3,00	2,00	2,00

Fuente: instrumento de recolección de la información.

Tabla 6. Distribución por tipo de riesgo identificado.

Tipo de riesgo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Herida cortopunzante	4	6,3
Exposición a fluidos corporales en ojo	1	1,6
Ninguno	58	92,1
Total	63	100,0

Fuente: instrumento de recolección de la información.



Tabla 7. Relación entre la antigüedad laboral y el nivel de exposición ocupacional del personal de la unidad de hemodiálisis

Antigüedad laboral	Uso de agujas n (%)	Contaminación de superficie n (%)	Contaminación de equipos n (%)	Total
2 a 5 años	18 (90,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	20
6 a 9 años	13 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	13
Más de 10 años	12 (40,0)	11 (36,7)	7 (23,3)	30
Total	43 (68,3)	12 (19,0)	8 (12,7)	63

Fuente: instrumento de recolección de la información.

Tabla 8. Distribución del nivel de riesgo biológico según el cargo profesional del personal de la unidad de hemodiálisis

Cargo profesional	Alto n (%)	Medio n (%)	Bajo n (%)	Total
Enfermero	24 (44,4)	30 (55,6)	0 (0,0)	54
Emergenciólogo	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (100,0)	5
Nefrólogo	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (100,0)	4
Total	24 (38,1)	30 (47,6)	9 (14,3)	63



Medida estadística	Valor	Error estándar	Estadístico de prueba	p
Phi (ϕ)	1,000	—	—	< 0,001
V de Cramer	0,707	—	—	< 0,001
Correlación de Spearman (ρ)	0,662	0,075	6,895	< 0,001

Fuente: instrumento de recolección de la información.

Tabla 9. Distribución del tipo de riesgo biológico según el cargo profesional del personal de la unidad de hemodiálisis

Tipo de riesgo	Enfermero n (%)	Emergenciólogo n (%)	Nefrólogo n (%)	Total n (%)
Herida cortopunzante	4 (7,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (6,3)
Exposición a fluidos corporales en ojo	1 (1,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,6)
Ninguno	49 (90,7)	5 (100,0)	4 (100,0)	58 (92,1)
Total	54 (100,0)	5 (100,0)	4 (100,0)	63 (100,0)

Medida estadística	Valor	p
Phi (ϕ)	0,120	0,924
V de Cramer	0,085	0,924
Correlación de Spearman (ρ)	0,119	0,351



Tabla 10. Relación entre la capacitación en bioseguridad y la ocurrencia de riesgos biológicos en el personal de la unidad de hemodiálisis

Capacitación	Presentó algún riesgo n (%)	No presentó riesgo n (%)	Total
Sí	3 (4,9)	58 (95,1)	61
No	2 (100,0)	0 (0,0)	2
Total	5 (7,9)	58 (92,1)	63

Medida estadística	Valor	Estadístico de prueba	p
Phi (ϕ)	0,695	—	< 0,001
V de Cramer	0,695	—	< 0,001
Correlación de Spearman (ρ)	-0,627	-6,286	< 0,001

Tabla 11. Cumplimiento de las medidas preventivas de bioseguridad por categoría profesional en la unidad de hemodiálisis

Medida preventiva	Emergenciólogos (n=5)	Licenciados en hemodiálisis (n=54)	Nefrólogos (n=4)	Cumplimiento total (%)
Seguridad en los procedimientos	Sí	Sí	Sí	100,0
Protocolo de desinfección	Sí	Sí	Sí	100,0
Vacunación	Sí	Sí	Sí	100,0
Capacitación en bioseguridad	Sí	Sí	Sí	100,0



Medida preventiva	Emergenciólogos (n=5)	Licenciados en hemodiálisis (n=54)	Nefrólogos (n=4)	Cumplimiento total (%)
Gestión de residuos biológicos	Sí	Sí	Sí	100,0
Lavado de manos	Sí	Sí	Sí	100,0
Uso de gorro	Sí	Sí	Sí	100,0
Uso de mascarilla	Sí	Sí	Sí	100,0
Uso de bata	Sí	Sí	Sí	100,0
Uso de gafas de protección	Sí	Sí	Sí	100,0





¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



