



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Tesis

Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del
Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Autor: Medrano Ñaupá, Emerson


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0904-9144>

Asesora: Mg. Valenzuela Martínez, Stefany Saragoza

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8659-1387>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, EMERSON MEDRANO ÑAUPA egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024” Asesorado por el docente: Valenzuela Martínez, Stefany Saragoza DNI 46368715 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8659-1387> tiene un índice de similitud de **16 (dieciséis) %** con código oid:14912:477418561 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

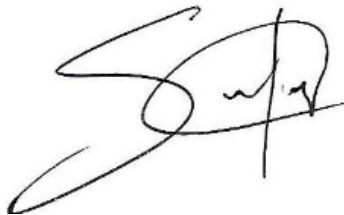
Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Emerson Medrano Ñaupá
 DNI: 45849375

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Valenzuela Martínez Stefany Saragoza
 DNI: 46368715

Lima, 15 de Agosto de 2025

Dedicatoria

A mi padre **Pedro Leónidas** y madre **Susana**, por su amor incondicional, apoyo y ejemplo de vida, pilares fundamentales para alcanzar este logro.

Agradecimiento

A mis padres, **Pedro Leónidas** y **Susana**, por su fe en mí y su constante motivación. También agradezco a quienes, con sus enseñanzas y apoyo, hicieron posible la culminación de este trabajo.

Índice

Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general.....	14
1.2.2. Problemas específicos	15
1.3. Objetivos de la investigación.....	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivos específicos	15
1.4. Justificación de la investigación.....	15
1.4.1. Teórica.....	15
1.4.2. Metodológica	16
1.4.3. Práctica	16
1.5. Limitaciones.....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes	18
2.2. Bases teóricas	22
2.3. Formulación de hipótesis (si aplica)	31
2.3.1. Hipótesis general.....	31
2.3.2. Hipótesis específicas.....	31
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	33
3.1. Método de la investigación	33
3.2. Enfoque de la investigación	33
3.3. Tipo de investigación	33
3.4. Diseño de la investigación	34
3.5. Población, muestra y muestreo	34
3.6. Variables y operacionalización	35
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	37
3.7.1. Técnica	37

3.7.2.	Descripción de instrumentos.....	37
3.7.3.	Validación y confiabilidad.....	37
3.8.	Plan de procesamiento y análisis de datos	38
3.9.	Aspectos éticos	38
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		39
4.1.	Resultados.....	39
4.2.	Discusión de resultados	61
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		64
5.1	Conclusiones	64
5.2	Recomendaciones	66
REFERENCIAS		67
ANEXOS.....		72
Anexo 1: Matriz de consistencia.....		73
Anexo 2: Instrumentos		74
Anexo 3: Validez los instrumentos de medición		76
Anexo 4: Aprobación del Comité de Ética		77
Anexo 5: Formato de consentimiento informado		78
Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos		80
Anexo 7: Evidencia de la ejecución de la investigación.....		81
Anexo 8: Evidencia de la elaboración del informe final de tesis		82
Anexo 9: Informe del asesor de Turnitin.....		83

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución por sexo de pacientes.	39
Tabla 2. Distribución por edad de los pacientes	41
Tabla 3. Uso de catéter venoso central en los pacientes	42
Tabla 4. Antecedentes de hospitalización previa en los pacientes.....	43
Tabla 5. Uso de ventilación mecánica en los pacientes	44
Tabla 6. Antecedentes de antibioticoterapia en los pacientes.....	45
Tabla 7. Antecedente de cirugía en los pacientes	46
Tabla 8. Diagnóstico de DM2 en los pacientes.....	47
Tabla 9. Agentes bacterianos infecciosos más comunes presentes en los pacientes.	49
Tabla 10. Agentes bacterianos infecciosos más comunes presentes en los pacientes según el servicio de procedencia.	51
Tabla 11. Distribución de acuerdo con el origen de la muestra biológica.	53
Tabla 12. Casos según mecanismo de resistencia, Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.....	55
Tabla 13. Casos según el agente bacteriano multirresistente y el mecanismo de resistencia.....	57
Tabla 14. Factores demográficos asociados a las infecciones por bacterias multirresistentes en los pacientes.....	59
Tabla 15. Factores clínicos asociados a las infecciones por bacterias multirresistentes en los pacientes.	60

Índice de figuras

Figura 1. Distribución por sexo de pacientes.....	39
Figura 2. Distribución por edad de los pacientes.....	41
Figura 3. Uso de catéter venoso central en los pacientes.....	42
Figura 4. Antecedentes de hospitalización previa en los pacientes	43
Figura 5. Uso de ventilación mecánica en los pacientes.....	44
Figura 6. Antecedentes de antibioticoterapia en los pacientes	45
Figura 7. Antecedente de cirugía en los pacientes	46
Figura 8. Diagnóstico de DM2 en los pacientes	47
Figura 9. Agentes bacterianos infecciosos más comunes presentes en los pacientes. ...	49
Figura 10. Agentes bacterianos infecciosos más comunes presentes en los pacientes según el servicio de procedencia.....	51
Figura 11. Distribución de acuerdo con el origen de la muestra biológica.....	53
Figura 12. Casos según mecanismo de resistencia, Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.....	55

Resumen

El presente estudio tuvo como **objetivo**, determinar los factores asociados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024. **Método** el enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, retrospectivo, observacional y analítica. La muestra de 100 informes clínicos. Se utilizó la Ficha de recolección de datos como herramienta de evaluación. En los **resultados** se encontró que la *Escherichia coli* destacó como la bacteria más común (52%), según el servicio de procedencia el servicio de Hospitalización-Medicina presentó la mayor proporción de pacientes con infecciones bacterianas (47%), la muestra biológica más frecuente fue la orina (42%). Además, la principal estrategia de resistencia identificada fue BLEE (61%). Dentro de los grampositivos, se observó que la bacteria *Staphylococcus aureus* fue la más común, con 14%, de los cuales 11% fueron resistentes a meticilina y 2% presentaron resistencia a penicilina. Por otro lado, en cuanto a las gramnegativas, *E. coli* fue la más habitual (52%), de los cuales 46% fueron productores de BLEE. Se **concluye** que hay una relación estadísticamente significativa entre factores demográficos (edad, con p-valor=0,049) y clínicos (tales como la colocación de un CVC, historial de hospitalización y uso previo de antibióticos (p-valor<0.05)).

Palabras claves: factores, infecciones, bacterias multirresistentes, hospital.

Abstract

The **objective** of this study was to determine the factors associated with infections by multidrug-resistant bacteria in patients at the Hermilio Valdizán Medrano Regional Hospital in Huánuco, 2024. **Method:** quantitative, applied, retrospective, observational and analytical approach. The sample of 100 clinical reports. The data collection form was used as an evaluation tool. The **results** found that *Escherichia coli* stood out as the most common bacteria (52%), according to the service of origin, the Hospitalization-Medicine service presented the highest proportion of patients with bacterial infections (47%), the most frequent biological sample was urine (42%). Furthermore, the main resistance strategy identified was ESBL (61%). Among the gram positives, it was observed that *Staphylococcus aureus* bacteria was the most common, with 14%, of which 11% were resistant to methicillin and 2% presented resistance to penicillin. On the other hand, regarding gram-negative bacteria, *E. coli* was the most common (52%), of which 46% were ESBL producers. It is **concluded** that there is a statistically significant relationship between demographic factors (age, with $p\text{-value}=0.049$) and clinical factors (such as the placement of a CVC, history of hospitalization and previous use of antibiotics ($p\text{-value}<0.05$)).

Keywords: *factors, infections, multi-resistant bacteria, hospital.*

Introducción

Las infecciones causadas por bacterias multirresistentes representan una de las principales amenazas para la salud pública global, debido a su impacto en la eficacia de los tratamientos antimicrobianos y su relación con altas tasas de morbilidad y mortalidad. Estas infecciones no solo complican el manejo clínico de los pacientes, sino que también prolongan la estancia hospitalaria, incrementan los costos de atención y demandan recursos adicionales para su control.

En entornos hospitalarios, las bacterias multirresistentes proliferan con mayor intensidad debido a factores como el uso indiscriminado de antibióticos, la falta de medidas estrictas de bioseguridad y la presencia de dispositivos invasivos.

El presente estudio se propone determinar los factores asociados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco durante el año 2024. Este objetivo responde a la necesidad de comprender el perfil epidemiológico y los factores clínico-demográficos que favorecen la aparición de estas infecciones, proporcionando datos relevantes para diseñar estrategias efectivas de prevención y control.

Finalmente, esta investigación no solo busca describir la magnitud del problema, sino también aportar evidencia que permita orientar políticas de manejo antimicrobiano y estrategias de intervención, con el objetivo de mitigar el impacto clínico y epidemiológico de las infecciones por bacterias multirresistentes.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La resistencia bacteriana constituye actualmente una de las amenazas más críticas para la salud pública mundial (1). De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2019, las infecciones resistentes a los antimicrobianos fueron responsables de aproximadamente 1,27 millones de muertes a nivel mundial y contribuyeron indirectamente a cerca de 5 millones de muertes adicionales (2). Esta cifra supera las muertes anuales causadas por otras enfermedades infecciosas como el VIH/sida y la malaria, evidenciando la magnitud del problema sanitario que representa. La OMS advierte que, de no aplicarse medidas urgentes y eficaces, la resistencia antimicrobiana podría derivar en una crisis sanitaria sin precedentes, reduciendo la esperanza de vida global en hasta 1,8 años para 2050, afectando principalmente a los países de ingresos bajos y medios, donde los sistemas de salud son más vulnerables (3). Asimismo, se estima que el impacto económico de la resistencia bacteriana podría ser devastador, con pérdidas globales de hasta 100 billones de dólares en productividad para mediados de siglo (4).

En los hospitales, las infecciones asociadas a bacterias multirresistentes generan consecuencias sanitarias y económicas severas. Se ha documentado que los pacientes infectados por bacterias resistentes tienen un riesgo de mortalidad dos veces mayor en comparación con aquellos infectados por bacterias sensibles, además de requerir hospitalizaciones prolongadas, en promedio de 7 a 21 días más, y tratamientos más costosos

(5). En Estados Unidos, por ejemplo, la resistencia bacteriana causa alrededor de 2 millones de infecciones anualmente, con al menos 23,000 muertes y costos adicionales en salud de más de 20 mil millones de dólares (6).

En América Latina, la situación es igualmente alarmante. Según datos del Observatorio Latinoamericano de Resistencias Antimicrobianas (OLRAMP), se reportan tasas crecientes de infecciones hospitalarias resistentes a antibióticos de última línea, particularmente en unidades de cuidados intensivos, aumentando los índices de mortalidad hospitalaria en hasta un 30%-40% en algunos casos (7). En Ecuador, desde un enfoque epidemiológico, se observa un 49,4% de resistencia a cefoxitina en *Staphylococcus aureus* de origen hospitalario, un 40,2% en áreas de atención crítica y un 32,3% en el ámbito urbano (8).

En el Perú, entre 2020 y 2023, la resistencia antimicrobiana se presentó en más del 50% de los brotes reportados: 60% en 2020 (15/25), 54.3% en 2021 (19/35), 53.3% en 2022 (16/30) y 56.7% en 2023 (17/30) (9). La resistencia más común fue a los carbapenémicos (33.3%), seguida de multiresistencia (XDR) con 5.8% y producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) con 4.2%. Este escenario evidencia que en el país, las infecciones por bacterias multiresistentes representan un grave problema de salud pública, especialmente en el entorno hospitalario, donde la vulnerabilidad de los pacientes es mayor.

Particularmente en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, se ha registrado un incremento progresivo en la frecuencia de infecciones por bacterias multiresistentes como *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenémicos y *Enterococcus faecium* resistente a vancomicina. Este fenómeno compromete la efectividad de los tratamientos antimicrobianos, alarga las estancias hospitalarias, eleva los costos de atención, incrementa la morbimortalidad de los pacientes y facilita la diseminación de brotes nosocomiales dentro del hospital.

El impacto de estas infecciones multirresistentes es considerable, ya que no solo elevan la tasa de complicaciones y mortalidad intrahospitalaria, sino que también prolongan las estancias hospitalarias, sobrecargan los servicios de salud, incrementan el uso de recursos sanitarios de alto costo y afectan la calidad de vida de los pacientes afectados (3). Además, contribuyen al agotamiento del arsenal terapéutico disponible, limitando las opciones de tratamiento efectivo y favoreciendo la diseminación de genes de resistencia entre distintos patógenos.

Frente a este contexto, resulta imprescindible identificar los factores de riesgo — demográficos, clínicos y microbiológicos— asociados a la adquisición de infecciones por bacterias multirresistentes en los pacientes hospitalizados. Reconocer estos factores permitirá diseñar estrategias de intervención preventiva y terapéutica basadas en la evidencia local, orientadas a reducir la incidencia de infecciones resistentes, mejorar los desenlaces clínicos de los pacientes, optimizar el uso racional de antimicrobianos y fortalecer los programas de vigilancia epidemiológica y control de infecciones hospitalarias.

Por tanto, esta investigación no solo contribuye a llenar vacíos en el conocimiento sobre el comportamiento de las infecciones multirresistentes en el contexto hospitalario peruano, sino que también proporcionará herramientas prácticas para mejorar la calidad de atención en salud, prevenir complicaciones graves y mitigar el impacto económico y sanitario que estas infecciones generan en los servicios de salud pública

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024?

1.2.2. Problemas específicos

¿Qué factores de riesgos demográficos están relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024?

¿Qué factores de riesgos clínicos están relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los factores de riesgo y las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024

1.3.2. Objetivos específicos

Evaluar la relación entre los factores demográficos con las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

Analizar la relación entre los factores de riesgos clínicos con las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

La resistencia bacteriana constituye uno de los mayores desafíos de la medicina contemporánea. Esta investigación proporciona un aporte teórico al estudio de las infecciones nosocomiales causadas por bacterias multirresistentes, especialmente en contextos hospitalarios de América Latina, donde los datos son escasos en

comparación con los reportes de países desarrollados. Este trabajo permite ampliar el conocimiento sobre los factores asociados a la resistencia bacteriana en un hospital peruano de referencia regional

1.4.2. Metodológica

Metodológicamente, esta investigación sigue un enfoque observacional y analítico que permite examinar las variables demográficas, clínicas y microbiológicas asociadas a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes hospitalizados. El diseño utilizado facilita el análisis de relaciones causales y asociaciones significativas que podrán servir de base para futuras investigaciones más profundas o para intervenciones de control clínico en entornos hospitalarios similares

1.4.3. Práctica

A nivel práctico, la identificación de factores de riesgo específicos permitirá diseñar estrategias de prevención y control más efectivas en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano. Esto ayudará a disminuir la incidencia de infecciones por bacterias multirresistentes, optimizar el uso de antibióticos y reducir el tiempo de hospitalización, con el consecuente impacto positivo en la salud de los pacientes y la sostenibilidad de los recursos hospitalarios

1.5. Limitaciones

En el proceso del estudio no se presentaron ninguna limitación.

1.5.1. Temporal

El estudio se ejecutó desde enero a julio de 2024, abarcando los registros de pacientes atendidos durante dicho período.

1.5.2. Espacial

La investigación se realizó en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano, ubicado en Huánuco, Perú. Esta institución hospitalaria proporciona un

entorno relevante para la investigación debido a su nivel de atención y a la diversidad de pacientes que recibe, lo que permite observar una variedad de causas predisponentes a contagios por bacterias multirresistentes.

1.5.3. Población o unidad de análisis

Se conformó por las historias clínicas de los usuarios hospitalizados, quienes hayan sido diagnosticados con casos de infección por bacterias con resistencia múltiple. La unidad de observación fue el historial clínico de estos usuarios, de las cuales se obtuvieron la información necesaria con el fin de reconocer las variables de riesgo vinculados con estas infecciones

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Mogrovejo et al. (Ecuador, 2023) ejecutaron una investigación cuyo objetivo fue identificar los elementos vinculados a casos de infecciones causadas por bacterias resistentes a múltiples fármacos en ese establecimiento de salud. Metodología. Se trató de un estudio retrospectivo de casos y controles realizado con una muestra de 294 pacientes, compuesta por 147 casos de infecciones por bacterias multirresistentes y 147 controles con inoculaciones bacterianas sensibles, agrupados por criterio de edad y sexo. Las variables examinadas abarcaron: edad, género, área hospitalaria, procedencia de la muestra, microorganismo bacteriano, procesos de resistencia y elementos de riesgo. Los resultados mostraron una leve predominancia en los hombres y en personas de edad avanzada, la fuente más común de muestras fue la secreción respiratoria (32%), con *Escherichia coli* como el microorganismo predominante. La vía de resistencia predominante se basó en la generación de betalactamasas de amplio espectro (54%). Las variables vinculadas significativamente con infección por la bacteria multirresistente los cuales incluyeron: el uso de un CVC ($p<0.001$), internación hospitalaria anticipada ($p=0.0003$), historial sobre el uso de ventilaciones mecánicas ($p=0.014$) y uso previo de antibióticos ($p<0.001$). En conclusión, el estudio identificó la relación de relevancia estadística entre los contagios por bacterias multirresistentes y elementos como la

implantación de un acceso venoso central, antecedentes de internación, soporte ventilatorio artificial y uso previo de antibacterianos (10).

Zurita Altamirano et al. (Ecuador, 2020) realizaron un estudio con el objetivo de estudiar la frecuencia de infecciones nosocomiales provocadas por patógenos resistentes a múltiples fármacos en individuos con lesiones craneoencefálicas en la UCI del hospital durante todo el año. El estudio fue observacional, retrospectivo y descriptivo, utilizando informaciones clínicas de los historiales médicos de los usuarios. Se evaluaron 81 pacientes, con un promedio de 32 ± 14 años de edad, de los cuales el 81% eran varones y en similar proporción se desarrolló una infección nosocomial. Las secreciones respiratorias fueron el lugar más comúnmente afectado (38%; $n=31$). Del total de pacientes con contagio, el 41% presentaron microorganismos resistentes a múltiples fármacos, destacando *Pseudomonas aeruginosa* (30%) y *Klebsiella pneumoniae* KPC (26%) como los patógenos comúnmente identificados. En cuanto a la antibioticoterapia, los fármacos más utilizados fueron Meropenem+Vancomicina (33%) y Meropenem+Vancomicina+Piperacilina-Tazobactam (22%). En conclusión, se evidenció una elevada incidencia de contagios nosocomiales causada por bacterias con resistencia múltiple en individuos con lesiones craneoencefálicas, lo que constituye una variable importante en su desarrollo y una preocupación relevante para el bienestar colectivo (11).

Alvim, et al (Brasil, 2019) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar los factores de riesgo de estas infecciones en el ámbito hospitalario. Mediante un estudio basado en la revisión de historiales clínicos, se evaluaron 82 personas con diagnósticos infecciosos y 164 individuos sin la condición, sumando en total 246 individuos. Los datos se recopilaron mediante la plataforma electrónica para el control de infecciones nosocomiales y el almacenamiento digital de datos de pacientes. Los hallazgos revelaron que factores como la colonización previa con microorganismos gramnegativos ($p=0.007$), el cáncer (<0.001), el uso de catéter de doble luz ($p=0.008$), la presencia de contusiones por presión ($p<0.001$) y la

estancia en el área de atención crítico ($p < 0.001$) aumentaron significativamente el peligro de desarrollar infecciones por Enterobacteriaceae productoras de carbapenemas. La curva ROC del guía regresivo logístico concluido mostró un rendimiento general adecuado (0.99; IC 95%: 0.992-0.998). En síntesis, esta investigación destacó estos factores de riesgo como determinantes críticos en la obtención de infecciones nosocomiales en individuos hospitalizados (12).

Antecedentes nacionales

Quispe-Pari et al (Huancayo, 2023), realizó un estudio y tuvo como objetivo detallar la fluctuación en la presencia de microorganismos con resistencia a múltiples antimicrobianos (MDR) en bacterias aisladas de pacientes entre 2012 y 2019, y establecer los aspectos vinculados a su aislación, aparte de examinar la frecuencia de diferentes perfiles de inmunidad. Metodología. Mediante un diseño observacional transversal con un grupo histórico, en los resultados encontró que la frecuencia total de cepas MDR resultó de 74%, mostrando tendencia a la reducción anual en 5/9 especies bacterianas evaluadas. Las variables vinculadas fueron el género masculino, mayores a 75 años y la internación en unidades de atención intensiva. Asimismo, se evidenció un aumento en la frecuencia de diferentes tipos de refracción. Se concluyó que la elevada incidencia de cepas MDR está estrechamente relacionada con estos factores (13).

Carhuachagua y Pecho (Lima, 2020) realizaron un estudio y el objetivo principal fue identificar aspectos concernientes al peligro que inciden al surgimiento de contagios adquiridas en el hospital por bacterias altamente resistentes, como: *Acinetobacter baumannii*/*Pseudomonas aeruginosa*, en el departamento médico del hospital. Metodología. El estudio trató de un estudio retrospectivo con enfoque analítico y observacional, basado en la comparación de casos y controles. Se analizaron 240 registros médicos, que incluyen a 60

casos y 180 controles. La recopilación de información se realizó de manera manual, se emplearon análisis estadísticos como la prueba de Chi-cuadrado para variables de tipo categórico y continuo. Los datos fueron corroborados mediante estudio de múltiples variables con regresiones logísticas binarias para las variables con un OR mayor a 2. Los resultados mostraron que la mayor parte de los individuos provenían de zonas urbanas (43.3%), ingresaron por emergencia (78.6%) y venían del servicio de medicina (74.6%). El 30.4% padecía de ERC y 27% de DM. El aumento del TGO, TGP, el uso de clindamicina y el aumento de bilirrubina se relacionaron a la probabilidad de desarrollar infecciones causadas por microorganismos resistentes en el estudio de variables., aunque no persistió en el análisis de múltiple variación. El estudio multivariable determinó como elementos de riesgo: ser varón, tener más de 83 años, estar postrado, tener creatinina $<0.5\text{mg/dl}$ y la presencia de lesiones por presión. En conclusión, el perfil del paciente con infección multirresistente se caracterizó por ser varón, de etapa adulta mayor, con inmovilidad prolongada y úlceras de decúbito (14).

León (Lima, 2021) realizó un estudio cuyo objetivo consistió en determinar los elementos asociados a infecciones provocadas por microorganismos con alta resistencia a tratamientos en individuos internados. Mediante un estudio analítico-observacional y de caso y control, se analizaron 180 registros clínicos de usuarios, de los cuales 90 presentaban infecciones debido a patógenos con resistencia múltiple y 90 por organismos sin resistencia múltiple. Los resultados indicaron asociaciones significativas entre la multirresistencia bacteriana y varios factores, tales como en los varones (OR: 4.29, IC 95%: 2.19-8.39), zonas de atención intensiva (OR: 54.22, IC 95%: 6.72-437.32), DM, ERC, internación previa y la inserción de CVC. El análisis multivariado destacó la ERC, antecedentes de hospitalización y el uso previo de antibióticos como elementos de riesgo relevantes para infecciones por patógenos de resistencia múltiple. Concluyó que dichos factores aumentan significativamente

el riesgo de infección, resaltando la importancia de controlar estos elementos en el entorno hospitalario (15).

2.2. Bases teóricas

La resistencia en bacterias

La resistencia microbiana se refiere a la capacidad de los microorganismos para sobrevivir y evadir a los fármacos antimicrobianos y biocidas presentes en su entorno. Desde una perspectiva bioquímica, se define como la ineficacia del medicamento antibacteriano para lograr un nivel de concentración suficiente que inhiba la actividad celular de la bacteria (16). La multiresistencia se produce cuando una bacteria acumula varios genes que le permiten resistir diferentes antibióticos. Este proceso puede ocurrir de dos maneras:

- **Co-resistencia:** Cuando varios genes, cada uno responsable de la resistencia a un solo antibiótico, están presentes.
- **Resistencia cruzada:** Cuando un único gen otorga resistencia a múltiples antibióticos. Estos genes suelen acumularse en plásmidos R (de resistencia), susceptibles de ser transmitidos de una bacteria a otra, facilitando la diseminación de la resistencia (17). Es esencial comprender los factores y mecanismos que confieren resistencia a las bacterias.

Por su parte, Ángel y Valdés (18) señalan que la resistencia bacteriana implica concretamente a la facultad de ciertos microorganismos para evadir los tratamientos terapéuticos de una determinada medicina. En términos genéticos, se han detectado varios métodos que permiten la transferencia genética entre bacterias y que están asociados con la resistencia, tales como:

- **Conjugación:** transferencia de ADN entre bacterias mediante interacción física.

- **Transformación:** integración de ácido desoxirribonucleico (ADN) exento del entorno, generalmente derivado de la descomposición de otros microorganismos.
- **Transducción:** transmisión de ADN genómico entre bacterias, mediada por un virus bacteriano.

Las bacterias pueden presentar resistencia de forma natural y obtenida. La firmeza congénita ocurre de forma natural y es una cualidad propia de las bacterias, lo que significa que se presenta en ausencia de presiones selectivas antimicrobianas, siendo característica de una especie en específico. En cambio, la resistencia adquirida proviene de cambios en la estructura genética de la bacteria y se debe a varios mecanismos, entre los cuales se incluyen:

- **Expulsión del antibiótico:** mediante sistemas de efusión, lo que reduce la concentración intracelular del fármaco.
- **Neutralización del antibiótico:** a través de enzimas que inactivan el medicamento, como enzimas capaces de inactivar antibióticos betalactámicos, incluidas la BLEE.
- **Alteración del sitio de unión:** disminuye la afinidad del antibiótico y, por lo tanto, su efectividad. También puede ocurrir una alteración en la permeabilidad bacteriana, lo que restringe la entrada del fármaco (19).

La clasificación de la resistencia bacterian

La clasificación de la resistencia bacteriana no tiene una descripción ampliamente reconocida, pero cierto grupo de expertos del ECDC y el CDC propuso una terminología normalizada:

- **Multirresistencia:** Falta de respuesta a al menos un fármaco en tres o más grupos de antibióticos empleados en el tratamiento de infecciones causadas por la bacteria en cuestión.

- **Resistencia extendida:** Falta de respuesta a al menos un fármaco en cada categoría de antibióticos utilizados en tratamientos médicos, con excepción de una o dos.
- **Panresistencia (PDR):** falta de efectividad a todo antibiótico de las clases terapéuticas comúnmente empleadas (20).

Desactivación enzimática del fármaco antibacteriano

Se trata del proceso frecuente de resistencias bacterianas frente a antibióticos naturales (17). Un caso de esto es la síntesis de β -Lactamasas, que hidrolizan la penicilina, como se menciona en la introducción (17). La expansión de la resistencia impulsó la generación de nuevos medicamentos antimicrobianos β -Lactámicos, como la meticilina, pero pronto surgió una nueva enzima, la β -Lactamasa TEM, que también se diseminó a nivel global. Otro ejemplo de inactivación enzimática ocurre con los aminoglucósidos, donde la modificación por aminoglucósido-transferasa y aminoglucósido-fosforilasa reduce la carga neta (+) del antibiótico, neutralizándolo (17).

Inhibición del acceso del agente a su objetivo

Se trata de una estrategia bacteriana que ocurre cuando los microorganismos bacterianos adquieren genes que producen proteínas con mínima afinidad al antibiótico o que impiden que este se una a su blanco. Un ejemplo de esto es *Streptococcus pneumoniae*, en el que la secuenciación de los factores genéticos que confieren resistencia a los antibióticos del grupo de las penicilina mostró que la causa de la resistencia era una proteína en forma de mosaico, cuyos fragmentos provienen de otros organismos (17). Este fenómeno indica la adquisición de genes de otras especies para conferir firmeza.

Bloqueo del agente en su sitio de acción

El mecanismo de evitar la penetración del agente antibacteriano el acceso a su objetivo puede darse de dos formas principales: Impidiendo que el fármaco interactúe con su objetivo molecular o expulsando activamente el antibiótico por medio de sistemas de eflujo. En microorganismos de tipo Gram negativo, igualmente puede reducirse la capacidad de la capa externa celular para permitir el paso. Un caso de bloqueo en el sitio específico se observa en las proteínas Tet (M) o (S) en bacterias Gram(+), las cuales se agrupan a los ribosomas y alteran su formación, dificultando su interacción con las tetraciclinas. En las Gram(-), la reducción de la capacidad de la membrana externa ocurre a menudo debido a mutaciones en las porinas. Aunque las bacterias Gram negativas tienen una resistencia innata superior, especialmente frente a antibióticos lipofílicos, algunas mutaciones que afectan la permeabilidad pueden ser perjudiciales al limitar el ingreso de recursos nutricionales. No obstante, existen casos reportados de mutantes capaces de disminuir la permeabilidad a β -lactámicos sin perjudicar el paso de compuestos pequeños nutritivos (17).

Las bombas de flujo

Son transportadores y están presente en todo el organismo, con capacidad de eliminar diversas sustancias intracelulares (16). En las procariotas, se identifican cinco familias los principales sistemas de expulsión de fármacos incluyen los transportadores ABC (utilizan ATP para el bombeo), los de la familia RND (presentes solo en bacterias con doble membrana), los transportadores SMR (especializados en eliminar compuestos tóxicos pequeños), los de la familia MFS (que aprovechan gradientes electroquímicos) y los de la familia MATE (encargados de expulsar múltiples sustancias dañinas). Mientras que la mayoría de estas familias están ampliamente distribuidas en distintos microorganismos, la familia RND se encuentra exclusivamente en bacterias con una estructura de membrana externa, desempeñando

un papel crucial en la multiresistencia de estas (16). La producción de estos transportadores está controlada por los genes codificadores generalmente controlada, sin embargo el uso de antibióticos podría seleccionar variantes con expresión aumentada de estos genes, lo que incrementa la resistencia. La adaptación resistente generada por estas bombas incluye tipos como la intrínseca, adquirida o fenotípica, siendo las dos últimas promovidas por antibióticos o biocidas. Los genes responsables de esta resistencia pueden estar en plásmidos que se transfieren horizontalmente. Además, una sola bomba de eflujo puede expulsar varios antibióticos, lo que implica resistencia cruzada, y este proceso alcanza a ocurrir a través de transporte energético o acoplado (16).

Las bombas de eflujo son cruciales para la resistencia a biocidas, incluidos los desinfectantes así como la descomposición de contaminantes, salvaguardando a la célula contra toxicidades al expulsar los productos resultantes.

Los plásmidos R

Constituyen diminutos fragmentos de ADN extracromosómico que contienen secuencias genéticas que otorgan resistencia a agentes antibacterianos. Estos plásmidos permiten transferir entre las bacterias fácilmente la resistencia a otras células vulnerables mediante un proceso llamado conjugación, Este proceso implica la interacción entre una célula bacteriana donante y otra receptora. Diversos determinantes de resistencia se encuentran en transposones, los cuales poseen un orden distintivo de 59 pares de bases en su extremo. Los elementos genéticos móviles contienen integrones, los cuales emplean una secuencia específica para insertar genes de resistencia y organizarlos bajo el control de un promotor que regula su expresión.

Bacterias multirresistentes en hospitales.

La disminución de la eficacia de los antimicrobianos frente a las bacterias ha provocado una inquietud cada vez mayor a nivel mundial provocado por su consumo en exceso de medicamentos a través del tiempo (21; 22), lo que ha generado dificultades en los tratamientos y en la recuperación de los pacientes hospitalizados, incrementando el índices de defunciones (23). La multirresistencia no solo afecta a las bacterias patógenas, que son el principal objetivo de los antibióticos, sino también a los microorganismos comensales del microbiota humano, las cuales también podrían desarrollar resistencia y causar infecciones nosocomiales al convertirse en patógenos oportunistas (24). Estas bacterias resistentes suelen encontrarse en los desechos líquidos generadas por el centro de salud y otras áreas médicas, convirtiéndose en un foco de patógenos resistentes que se dispersan dentro del entorno (25). Entre las principales bacterias multirresistentes se encuentran las que conforman el grupo ESKAPE (21), que abarca a *E. faecium*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *Ps. aeruginosa* y *E. spp.* (22).

- ***Klebsiella pneumoniae*** es una bacteria con una tasa de mortalidad que ronda el 23,4%, aunque este valor puede variar, es causante de la neumonía e infecciones urinarias (22). Forma parte del grupo de Enterobacteriaceae, y una de las principales preocupaciones es la aparición de cepas que producen carbapenemasas como KPC o NDM, que tienen la capacidad de hidrolizar los carbapenémicos (22). También se han identificado aislados que presentan metallo- β -lactamasas (MBLs) calse VIM (23).
- Por otro lado, ***Acinetobacter baumannii*** se caracteriza por ser un cocobacilo Gram negativo con alta incidencia de enfermedades y muertes. Este agente bacteriano aprovecha situaciones de inmunosupresión y suele ser el origen del contagio respiratorio, nosocomiales y de vía urinaria (22). La mayor parte de los brotes en hospitales son originados por dos variantes genéticas, conocidos como

clones europeos I y II (23). En algunos aislados de *A. baumannii* se han detectado MBLs tipo VIM y resistencia a carbapenémicos.

- *Pseudomonas aeruginosa* es un Gram (-) frecuentemente involucrado en contagio intrahospitalaria, especialmente en infecciones respiratorias, urinarias y bacteriemias. Estas infecciones suelen afectar a pacientes con hospitalización prolongada, tratamiento con antibióticos de extenso espectro y soporte respiratorio (22). En algunas cepas bacterianas recolectadas en Madrid, el 50% de ellos mostraron ser exclusivamente sensibles a la polimixina (23).
- *Enterobacter spp.*, como *Escherichia coli*, es Gram (-) presente en el intestino humano, y puede causar infecciones gastrointestinales, el sistema urinario, sepsis, bacteriemias y meningitis (22). las variantes que producen enzimas CTX-M, que son las BLEE, representan una preocupación importante (23).
- *Enterococcus faecium* era considerada como la primera bacteria en mostrar resistencia a la vancomicina, juntamente con *Enterococcus faecalis* (26). Se trata de la bacteria Gram positiva comensal que se encuentra en la microbiota intestinal humana.
- *Staphylococcus aureus* se encuentra entre las bacterias con mayor letalidad, asociada a infecciones como lesiones postquirúrgicas, infecciones a la piel, neumonías y patologías urinarias (27). Forma parte de los cocos Gram (+) y se encuentra en la flora microbiana del ser humano. Las cepas más alarmantes vienen a ser las que soportan las metilicinas (MRSA) (22).

Las áreas de atención crítica son sectores de alta vulnerabilidad para infectarse por patógenos multirresistentes debido a que se usa intensivamente diversos antibióticos (22). Aunque es necesario usar fármacos antibacterianos para prevenir inoculación en pacientes con alto riesgo, su uso excesivo puede aumentar la probabilidad de contagios por patógenos

multirresistentes (26). Según la forma de Jacopin et al. (24), el uso de diferentes agentes antibacterianos en un paciente eleva el riesgo de desarrollar multirresistencia, especialmente en las bacterias comensales.

En la intervención para tratar infecciones ocasionadas por bacterias multirresistentes, generalmente se emplea un tratamiento combinado con antibióticos más avanzados o una mezcla de tratamientos antibacterianos y un agente que contrarresta la acción resistente de las bacterias (22). Sin embargo, esto representa un desafío para los usuarios, puesto que a causa de su delicada situación clínica, una inoculación sería fatal, lo que requiere una atención especial y medida de protección del médico personal para cuidar el bienestar del paciente.

Patógenos prioritarios

La OMS establece varios criterios para incluir patógenos en su lista de prioridades, como la letalidad de las infecciones que causan, la incidencia de resistencia antimicrobiana, su transmisión entre animales y hombres, se previene mediante higiene e inmunización, las opciones terapéuticas disponibles y la investigación en nuevas clases de antimicrobianos (29).

Las bacterias multirresistentes representan una amenaza significativa para la salud pública, clasificándose según su nivel de prioridad. En la categoría de **prioridad crítica**, se encuentran patógenos altamente resistentes a los carbapenémicos, como *Acinetobacter baumannii*, quien genera inoculaciones nosocomiales graves y asociada a alta mortalidad, *Pseudomonas aeruginosa*, que muestra resistencia a casi todos los antibacterianos y está vinculada a altas tasas de mortalidad, y los *Enterobacterales* productores de BLEEs, frecuentes en salas de atención crítica y asociados con un elevado riesgo de fallecimiento.

En la **prioridad elevada**, destacan bacterias como *E. faecium*, resistentes a vancomicina y causante de infecciones graves, incluyendo endocarditis; *S. aureus* resistentes a meticilina, implicado inoculaciones dérmicas, óseas y neumonías letales; y *H. pylori*, cuya resistencia a

claritromicina se relaciona a úlceras gástricas y cáncer. También figuran *Campylobacter spp* y *Salmonella spp*, resistentes a fluoroquinolonas y responsables de enfermedades digestivas severas y contaminación alimentaria, respectivamente. Además, *Neisseria gonorrhoeae*, con resistencia creciente a cefalosporinas, representa un desafío en el tratamiento de la gonorrea.

Finalmente, dentro de la **prioridad media**, se incluyen *S. pneumoniae*, que presenta una resistencia moderada a las penicilinas y es causante de infecciones respiratorias y meningitis; *H. influenzae*, resistente a ampicilina y asociado a enfermedades respiratorias y meningitis; y *Shigella spp*, cuya resistencia a fluoroquinolonas es preocupante, especialmente en infecciones gastrointestinales mortales especialmente en menores de edad.

Impacto de la resistencia bacteriana

Supone una gran problemática a nivel global en la sanidad pública, con un aumento continuo de bacterias resistentes detectadas cada cuatro horas y 2,000 muertes diarias. Se proyecta que para 2050 las muertes por resistencia bacteriana superarán a las causadas por el cáncer, alcanzando hasta 10 millones de decesos al año cuando no se actúa a tiempo. Además, esta resistencia genera un impacto económico significativo, con costos estimados de 100 billones de dólares anuales a una escala global. A pesar de la trascendencia de la problemática, muchas farmacéuticas han reducido el desarrollo de antibióticos debido a la baja rentabilidad de estos, ya que los antibióticos son poco utilizados antes de que las bacterias desarrollen resistencia (30).

Medidas de contención frente a la resistencia

Para adecuar un protocolo eficiente, se deben incluir la aplicación de biomarcadores, como la PCR o la procalcitonina, para optimizar las decisiones terapéuticas sobre antibióticos. La prevención de infecciones es clave para disminuir la dependencia de antibióticos, destacando la necesidad de tener siempre limpias las manos así como también la limpieza de

superficies de los entornos médicos. Para combatir la rápida aparición de bacterias multirresistentes, se promueve la implementación de protocolos de aplicación antibiótica, renovación de diagnósticos y maximización de tratamientos. Es crucial usar antibióticos, en situaciones indispensables eligiendo el apropiado y administrarlo correctamente. La OMS recomienda utilizar antibióticos según la sensibilidad del germen, elegir aquellos de espectro más estrecho, y evitar el uso de dos antibióticos de la misma familia. Además, el sinergismo entre ciertos antibióticos, como los betalactámicos con inhibidores de betalactamasa, puede ser efectivo contra cepas resistentes (31).

2.3. Formulación de hipótesis (si aplica)

2.3.1. Hipótesis general

H₀: No existen factores de riesgo relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

H_t: Existen factores de riesgo relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

2.3.2. Hipótesis específicas

H₀₁: No existen factores demográficos relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

H_{t1}: Existen factores demográficos relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

H0₂: No existen factores de riesgos clínicos relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

Ht₂: Existen factores de riesgos clínicos relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

La metodología de estudio establece las dinámicas de los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar el objetivo del estudio. En este caso, se utilizaron pasos claramente establecidos para recolectar, analizar y presentar datos, siguiendo un enfoque estructurado y riguroso. Este conjunto de etapas y reglas permite obtener resultados aceptados como válidos dentro de la comunidad científica, garantizando la confiabilidad y la validez de los hallazgos. La obtención de datos se llevó a cabo mediante la revisión de historiales médicos y documentos hospitalarios, asegurando un proceso objetivo y transparente.

3.2. Enfoque de la investigación

La investigación siguió un método basado en el análisis de datos numéricos, utilizando herramientas estadísticas para evaluar la información recopilada y constatar las hipótesis planteadas, utilizando técnicas estadísticas. Según Hernández, Fernández y Baptista (32), la metodología cuantitativa se centra en estudiar la información recopilada de manera objetiva para establecer relaciones significativas entre las variables, como los determinantes de riesgo y la detección de infecciones por bacterianas multirresistentes.

3.3. Tipo de investigación

El estudio es aplicado, ya que ofrece una cuestión particular y relevante para su implementación en el ámbito clínico, en esta situación, la identificación de elementos

predisponentes a infecciones por bacterias multirresistentes en un entorno hospitalario. Este enfoque de estudio está orientado a la producción de saberes aplicables y útiles para mejorar el manejo y la prevención de estas infecciones en el Hospital, contribuyendo al bienestar público y a la práctica médica en la región (33).

3.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es El diseño es observacional-descriptivo y transversal. Este diseño permite recopilar información detallada sobre las particularidades de los pacientes y los determinantes vinculados a inoculaciones por patógenos multirresistentes en un punto específico, sin manipular variables ni interponerse en el proceso inherente de la infestación. Según Gómez (34), este diseño es ideal para describir el fenómeno en estudio y establecer patrones y asociaciones entre las variables, creando un pilar esencial para estudios posteriores y posibles medidas intervenciones en el hospital.

3.5. Población, muestra y muestreo

En este proyecto incluye la totalidad de individuos internados en el Hospital con infecciones bacterianas. Se trabajó con una muestra de 100 informes clínicos de pacientes obtenidas no probabilísticamente y según conveniencia, basado en la disponibilidad de historias clínicas completas y pertinentes. Este enfoque facilitó el análisis de elementos relacionados a contagios por patógenos multirresistentes en dicho centro hospitalario, permitiendo un acercamiento representativo al problema de estudio.

Criterios de Inclusión

- Historias clínicas de pacientes hospitalizados en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco durante el periodo de enero a julio de 2024.

- Pacientes con diagnóstico confirmado de infección bacteriana mediante pruebas microbiológicas de laboratorio.
- Registros clínicos completos que contengan información necesaria sobre variables demográficas, clínicas y microbiológicas.
- Pacientes mayores de 18 años de edad.

Criterios de Exclusión

- Historias clínicas incompletas, ilegibles o con información insuficiente para el análisis de las variables de interés.
- Pacientes con infecciones virales, fúngicas o parasitarias sin confirmación bacteriana.
- Pacientes que hayan sido trasladados desde o hacia otros hospitales, donde no se pueda garantizar la trazabilidad del origen de la infección.
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes en quienes la resistencia bacteriana no haya sido caracterizada mediante pruebas de sensibilidad antimicrobiana

3.6. Variables y operacionalización

Factores: como la variable independiente

Infecciones por bacterias multirresistentes: como la variable dependiente

Operacionalización de variables:

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Factores	Son características, condiciones o comportamientos que incrementaran la eventualidad de que un individuo desarrolle una infección por bacterias multirresistentes. Estos pueden incluir antecedentes clínicos, condiciones hospitalarias, y tratamientos previos	Los factores de riesgo se medirán según la existencia o inexistencia de determinadas circunstancias y antecedentes en los pacientes, tales como enfermedades previas, tratamientos antibióticos y duración de hospitalización .	Edad	Años cumplidos	Ordinal
			Sexo	Femenino o Masculino	
			Ingreso hospitalario anterior	Si No	Nominal
			Uso de soporte ventilatorio		
			Tratamiento previo con antibióticos		
			Intervención quirúrgica pasada		
			Hipertensión arterial		
			DM2		
Infecciones por bacterias multirresistentes	Son aquellas causadas por microorganismos que han desarrollado aguante a diferentes grupos de antibióticos, lo cual obstaculiza su tratamiento y eleva el riesgo de complicaciones .	La inoculación por bacterias multirresistentes se identificará mediante los registros hospitalarios y los resultados de cultivos bacteriológicos en pacientes que han mostrado resistencia a múltiples antibióticos.	Tipo de bacteria resistente (Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, etc.) Clases de antibióticos a las que la bacteria es resistente	Presente Ausente	Nominal

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

En este proyecto, se aplicó el método de análisis documental. Conforme a lo expuesto por Sánchez et al. (35), este método se define como un análisis de contenido aplicado a fuentes documentales, a través del cual se identificaron y extrajeron los elementos de información más relevantes de cada documento. El objetivo fue organizar, clasificar y analizar estas informaciones conforme a los propósitos del estudio, lo que permite estructurar y agrupar la información esencial con el propósito de desarrollar un reporte definitivo de la investigación.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Se aplicaron una "Ficha de registro documental" como instrumento de recolección de datos. Arias y Covinos (36) señalan que, aunque la ficha de registro puede alinearse con la técnica de observación, la evaluación es también una metodología de seguimiento que requiere habilidades intelectuales de quien investiga. Además, afirman que "el formulario de registro posibilita la recolección de datos y detalles de las fuentes consultadas, siendo elaboradas y diseñadas en función de los datos necesarios para la investigación; es decir, no hay un modelo predeterminado". La ficha que se utilizó está estandarizada para recopilar datos sobre variables demográficas, tipos de infección, uso previo de antibióticos y condiciones hospitalarias. Este diseño facilitó el análisis estadístico posterior y aseguró la captura precisa de todos los datos relevantes.

3.7.3. Validación y confiabilidad

Los instrumentos de investigación no se sometieron a un proceso de validación, ya que se utilizará una hoja de registro para el Análisis Documental. De igual manera, el instrumento no requirió una evaluación de confiabilidad estadística. Según Arias (37), una Ficha de Registro

no necesita ser validada ni someterse a pruebas de confiabilidad estadística, dado su carácter descriptivo y su función específica dentro del estudio.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

La información recopilada fue ingresada en un software estadístico especializado para su análisis. Se aplicaron técnicas de análisis descriptivo para caracterizar la población y compararla entre distintos grupos. Asimismo, se emplearon pruebas inferenciales (como chi-cuadrado) para establecer la vinculación de las variables.

3.9. Aspectos éticos

El trabajo de investigación observó los valores éticos de protección a la privacidad y la seguridad de datos personales. Toda información atendida fue tratada de manera anónima y confidencial, cumpliendo con las normativas éticas en investigación y los estándares de protección de la privacidad.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1.Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

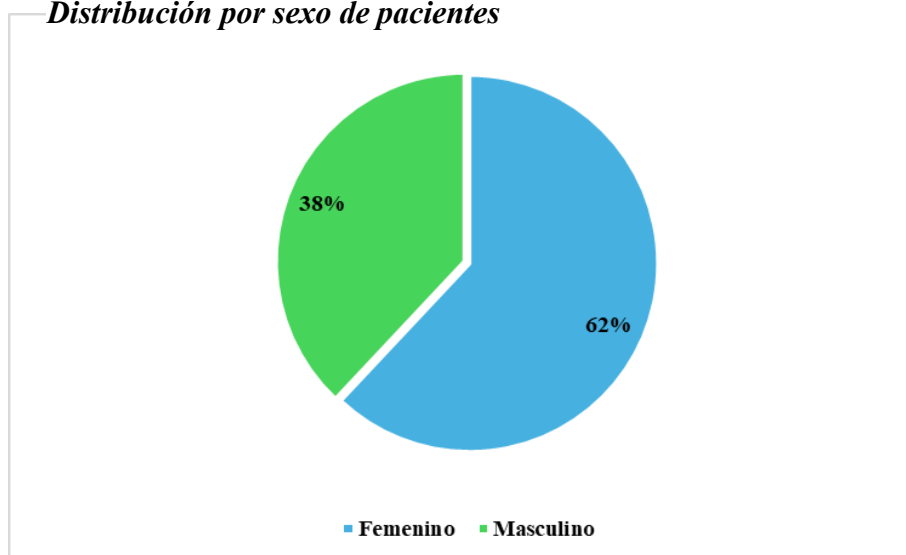
A. Descripción de los factores demográficos

Tabla 1.
Distribución por sexo de pacientes.

Sexo	N = 100	
	Nº	%
Femenino	62	62.0
Masculino	38	38.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 1.
Distribución por sexo de pacientes



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

De acuerdo con los resultados, la distribución por sexo de los pacientes con en estudio mostró un predominio del sexo femenino, representando el 61% (n = 61) de los casos, mientras que el sexo masculino correspondió al 39% (n = 39).

Este predominio femenino podría sugerir una mayor vulnerabilidad o exposición a infecciones.

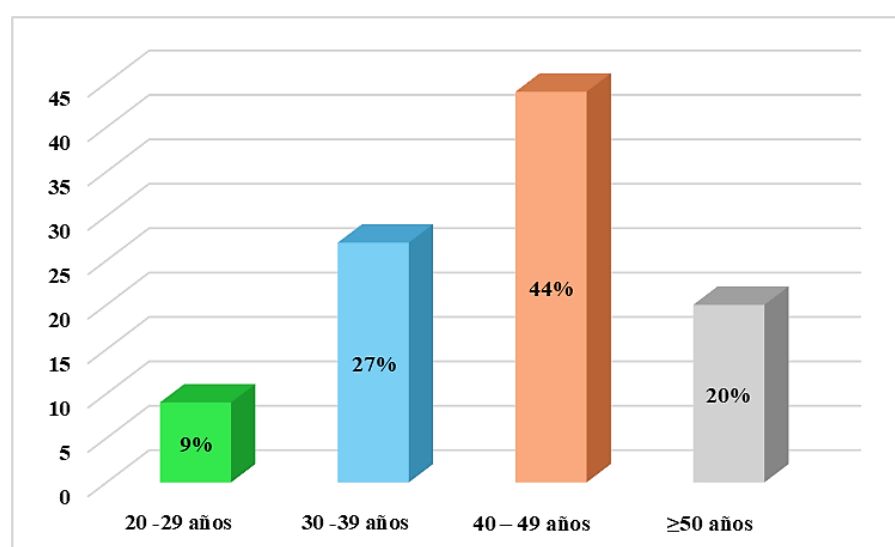
Tabla
Distribución por edad de los pacientes

2.

Edad	n = 100	
	Nº	%
20 a 29 años	9	9.0
30 a 39 años	27	27.0
40 a 49 años	44	44.0
≥50 años	20	20.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 2.
Distribución por edad de los pacientes



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se evidenciaron que los pacientes en estudio se distribuyeron principalmente de 40 a 49 años, representando el 44%. El grupo de 30 a 39 años concentró el 27%, mientras que los pacientes de 50 años o más representaron el 20%. El grupo de 20 a 29 años tuvo la menor proporción, con el 9%. Este patrón sugiere que las infecciones afectan predominantemente a pacientes de mediana edad, lo cual podría estar asociado con una mayor exposición a factores de riesgo, como enfermedades crónicas, hospitalizaciones prolongadas o procedimientos invasivos más frecuentes en este grupo. Por otro lado, la menor proporción de casos en adultos jóvenes podría reflejar una menor exposición a estos factores.

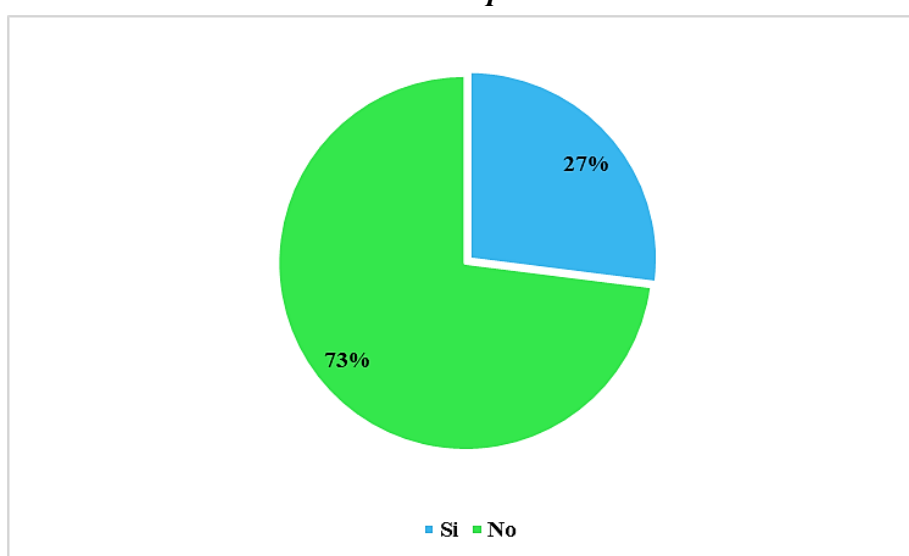
B. Descripción de los factores clínicos

Tabla 3.
Uso de catéter venoso central en los pacientes

Catéter venoso central	n = 100	
	Nº	%
Si	27	27.0
No	73	73.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 3.
Uso de catéter venoso central en los pacientes



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Los resultados mostraron que el uso de CVC estuvo presente en el 27% de los pacientes en estudio. Por otro lado, el 73% de los pacientes no habían sido sometidos al uso de este dispositivo.

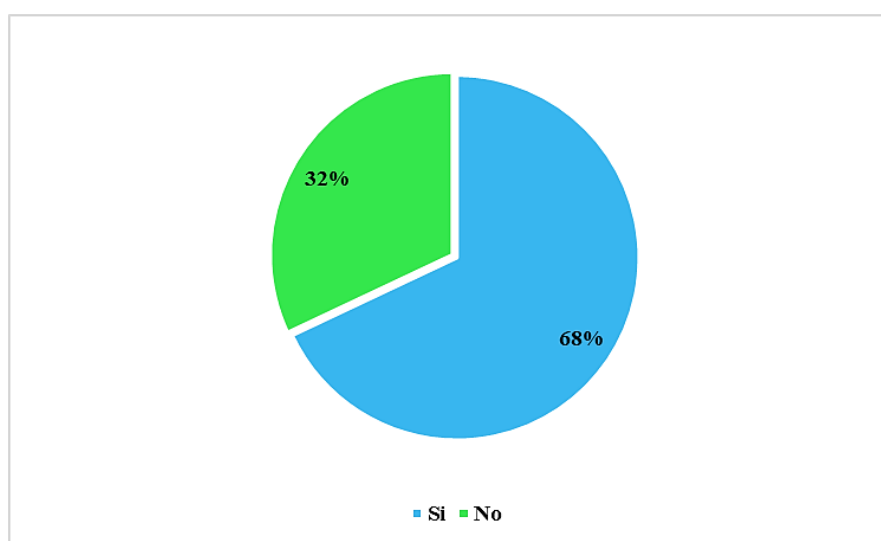
Este hallazgo subraya intensificar el control relacionadas con el manejo de catéteres venosos centrales, como la asepsia rigurosa en su inserción y mantenimiento, así como la evaluación periódica de su necesidad para reducir el riesgo de infecciones asociadas.

Tabla 4.
Antecedentes de hospitalización previa en los pacientes

Hospitalización previa	n = 100	
	Nº	%
Si	68	68.0
No	32	32.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 4.
Antecedentes de hospitalización previa en los pacientes



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Los resultados de la tabla revelaron que el 68% (n = 68) de los en estudio tenían antecedentes de hospitalización previa, mientras que el 32% (n = 32) no había sido hospitalizado anteriormente.

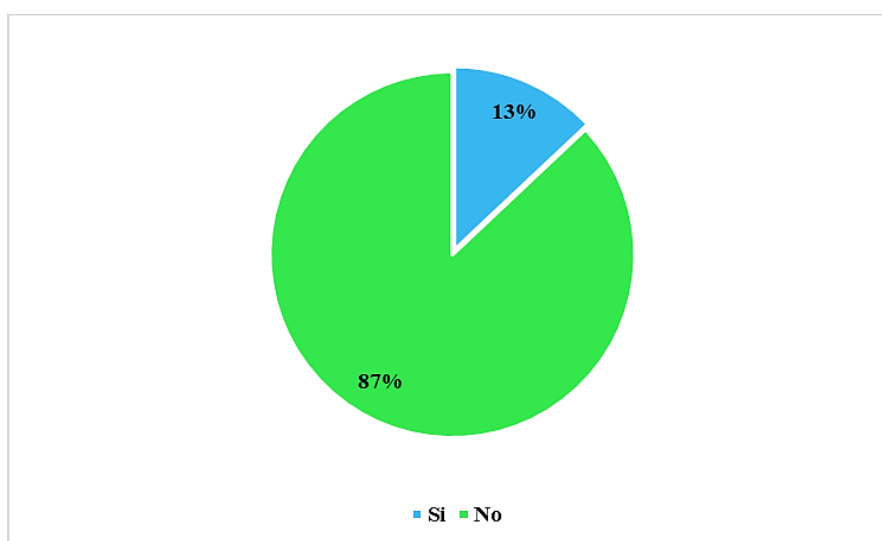
Este resultado resalta la importancia de una vigilancia estricta en pacientes con antecedentes de hospitalización para prevenir la propagación de infecciones.

Tabla 5.
Uso de ventilación mecánica en los pacientes

Ventilación mecánica	n = 100	
	Nº	%
Si	13	13.0
No	87	87.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 5.
Uso de ventilación mecánica en los pacientes



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se muestra que un 13% (n = 13) requirieron el uso de ventilación mecánica, mientras que el 87% (n = 87) no tuvo este tipo de intervención.

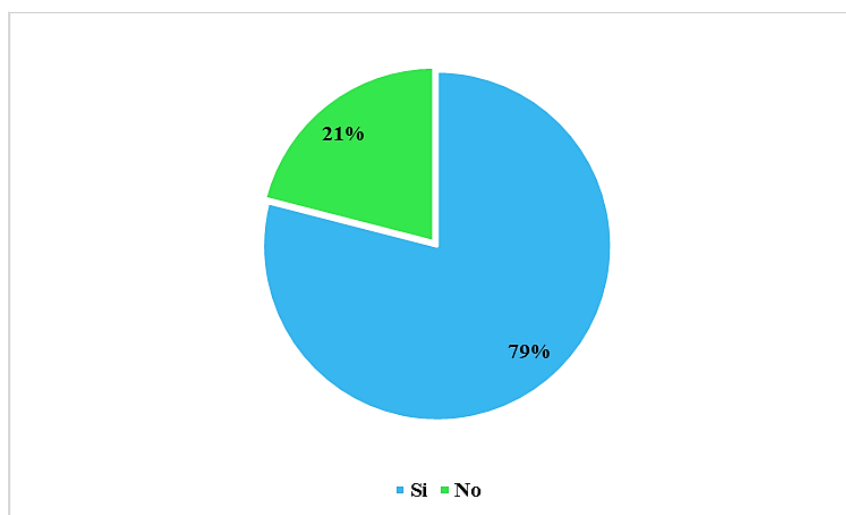
Este dato refleja que, aunque un pequeño porcentaje de los pacientes necesitan ventilación mecánica, esta intervención está asociada a una condición clínica grave, ya que generalmente se indica en pacientes con insuficiencia respiratoria o en aquellos que requieren soporte ventilatorio debido a complicaciones severas. La ventilación mecánica, debido a su naturaleza invasiva, puede aumentar el riesgo de infecciones intrahospitalarias, incluidas las causadas por microorganismos multirresistentes, especialmente en pacientes críticos que están expuestos a múltiples procedimientos invasivos y a un manejo antibiótico frecuente.

Tabla 6.
Antecedentes de antibioticoterapia en los pacientes

Antibioticoterapia previa	n = 100	
	Nº	%
Si	79	79.0
No	21	21.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 6.
Antecedentes de antibioticoterapia en los pacientes



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se muestra que el 79% (n = 79) recibió antibioticoterapia previa, mientras que el 21% (n = 21) no había sido tratado con antibióticos previamente.

Este hallazgo destaca que una gran proporción de los pacientes con infecciones multirresistentes habían recibido tratamiento antibiótico antes de la aparición de la infección. El uso previo de antibióticos, especialmente en tratamientos prolongados o inadecuados, es un factor de riesgo conocido para el desarrollo de resistencias bacterianas.

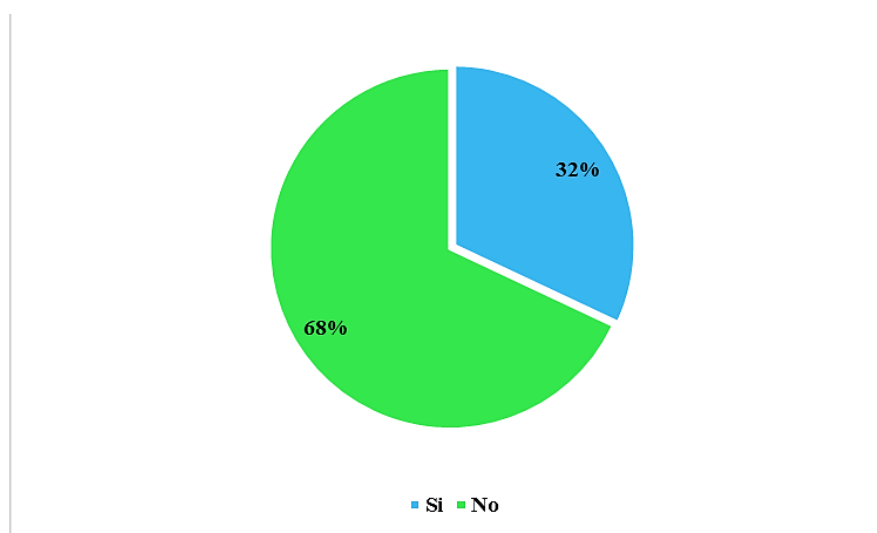
Este resultado resalta la importancia de mejorar las políticas de prescripción de antibióticos y de fortalecer la vigilancia. Además, es crucial implementar prácticas adecuadas en la administración de antibióticos, como la prescripción basada en pruebas de sensibilidad y la limitación del uso de antibióticos de amplio espectro para evitar el riesgo de resistencia.

Tabla 7.
Antecedente de cirugía en los pacientes

Cirugía previa	n = 100	
	Nº	%
Si	32	32.0
No	68	68.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 7.
Antecedente de cirugía en los pacientes



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

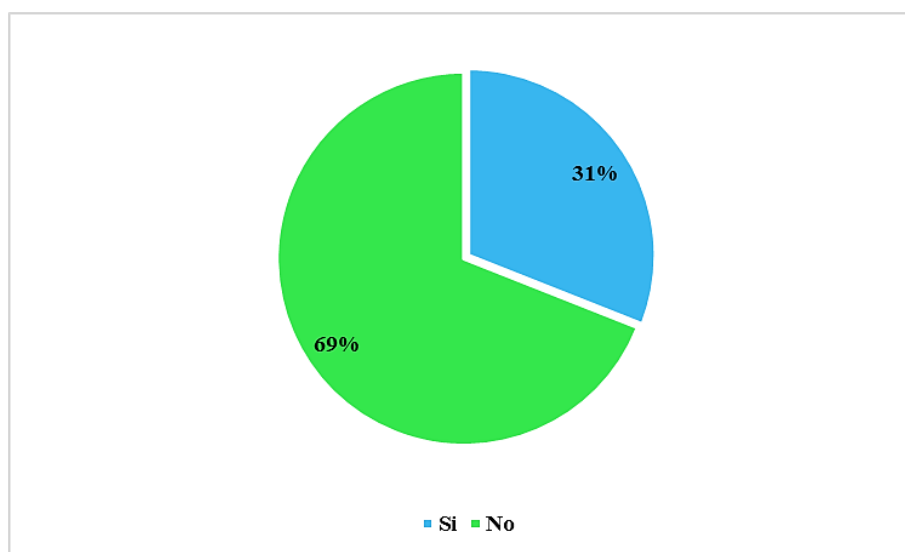
Los resultados de la tabla indican que el 32% de los pacientes en estudio tenía antecedentes de cirugía previa, mientras que el 68% no había sido sometido a ningún procedimiento quirúrgico anterior. El hecho de que un 32% de los pacientes hayan tenido antecedentes quirúrgicos sugiere que la cirugía previa podría ser un factor de riesgo relacionado con la adquisición de infecciones por bacterias multirresistentes. Las intervenciones quirúrgicas, especialmente aquellas que involucran procedimientos invasivos o prolongados, pueden exponer a los pacientes a infecciones nosocomiales, dado que los entornos hospitalarios y los procedimientos quirúrgicos pueden introducir bacterias resistentes en el organismo del paciente.

Tabla 8.
Diagnóstico de DM2 en los pacientes.

Diabetes mellitus tipo 2	n = 100	
	Nº	%
Si	31	31.0
No	69	69.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 8.
Diagnóstico de DM2 en los pacientes



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 31% (n = 31) tenían diagnóstico previo de DM2, mientras que el 69% (n = 69) no presentaban dicha condición.

La prevalencia de DM2 en esta muestra es considerablemente alta, y se sabe que los pacientes diabéticos están en riesgo de desarrollar infecciones, incluidas aquellas causadas por bacterias multirresistentes. La diabetes tipo 2 está asociada con alteraciones en la función inmunológica, reduciendo la capacidad del organismo para defenderse contra infecciones. Además, los niveles elevados de glucosa pueden promover el crecimiento bacteriano, aumentando la susceptibilidad a infecciones, especialmente en ambientes hospitalarios.

Este hallazgo resalta la relevancia de incluir la diabetes como un factor de riesgo adicional en la prevención y manejo de infecciones multirresistentes. Es crucial que las personas con DM2 reciban una atención adecuada, que incluya un control estricto de sus niveles de glucosa la implementación de estrategias preventivas contra nosocomiales. Detectar la diabetes a tiempo y manejarla de manera efectiva puede disminuir la probabilidad de complicaciones infecciosas en esta población.

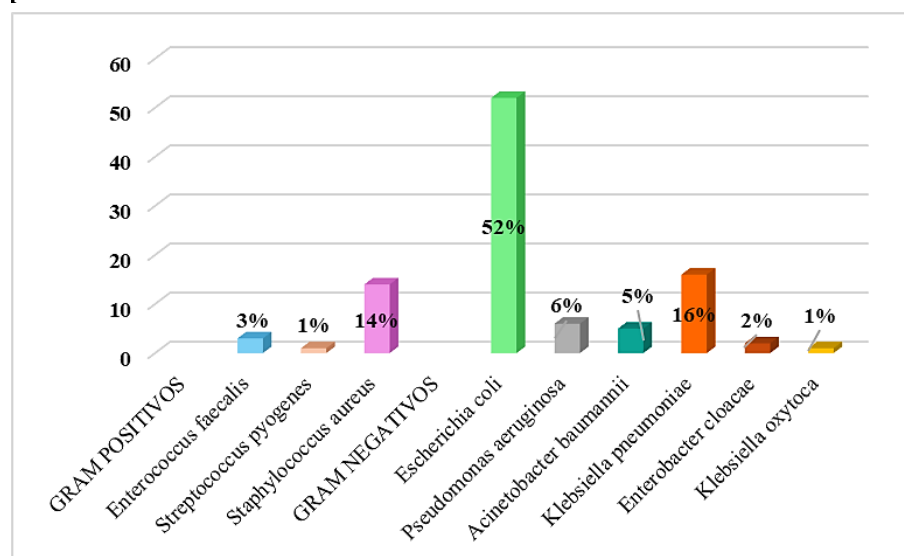
C. Descripción de las Infecciones por bacterias multirresistentes

Tabla 9.
Agentes bacterianos infecciosos más comunes presentes en los pacientes.

Bacteria	n = 100	
	Nº	%
Gram Positivos		
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	3.0
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	1.0
<i>Staphylococcus aureus</i>	14	14.0
Gram negativos		
<i>Escherichia coli</i>	52	52.0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	6.0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	5.0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	16	16.0
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	2.0
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 9.
Agentes bacterianos infecciosos más comunes presentes en los pacientes.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Los resultados presentados en la tabla 9 muestran los agentes bacterianos más comunes presentes en los pacientes en estudio. Se observa que las bacterias gramnegativas fueron más prevalentes en comparación con las grampositivas. En particular, *Escherichia coli* se destacó

como la bacteria más común, representando el 52% de los casos, lo que subraya su relevancia en las infecciones nosocomiales, especialmente en infecciones urinarias, abdominales y sistémicas.

Por otro lado, *Klebsiella pneumoniae*, con un 16% de prevalencia, también surgió como un agente bacteriano significativo. Es conocida por provocar infecciones respiratorias, del tracto urinario y otras infecciones graves, especialmente en pacientes inmunocomprometidos. El hecho de que estas dos bacterias, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, sean las más prevalentes refuerza la necesidad urgente de estrategias más efectivas para controlar su propagación y resistencias en entornos hospitalarios.

En cuanto a las bacterias grampositivas, *Staphylococcus aureus* fue la más frecuente, con un 14% de prevalencia. Este patógeno, particularmente representa una preocupación crítica en las infecciones hospitalarias, ya que es más difícil de tratar debido a su resistencia a los antibióticos convencionales. *Enterococcus faecalis*, con un 3%, también estuvo presente, pero con menor frecuencia, mientras que *Streptococcus pyogenes* (1%) se encontró en una proporción aún menor.

En general, los resultados indican que las infecciones por bacterias multirresistentes son predominantemente causadas por bacterias gramnegativas, especialmente *E.coli* y *K.pneumoniae*, lo que resalta la importancia de implementar medidas estrictas de control de infecciones y un manejo adecuado de la antibioticoterapia para prevenir y tratar este tipo de infecciones. Infecciones por *S. aureus* y *Enterococcus faecalis* también deben ser vigiladas de cerca debido a que son resistentes a múltiples fármacos.

Tabla 10.

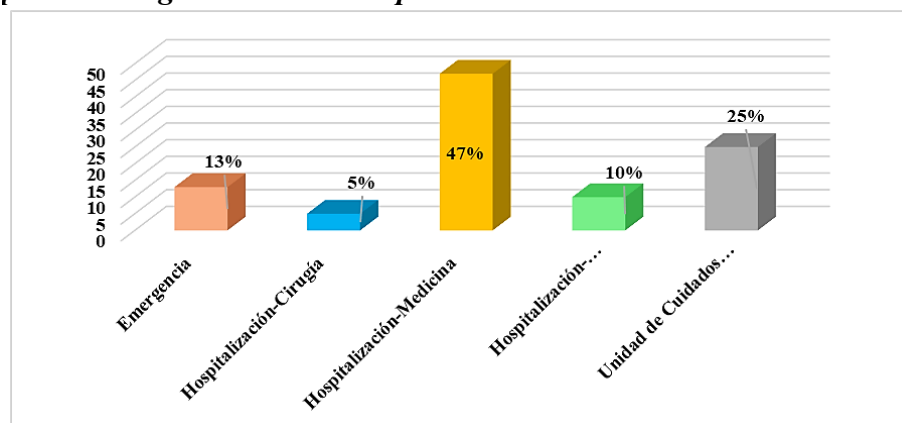
Agentes bacterianos infecciosos más comunes presentes en los pacientes según el servicio de procedencia.

Agentes bacterianos infecciosos según el servicio de procedencia	n=100	
	Nº	%
Emergencia	13	13.0
Hospitalización-Cirugía	5	5.0
Hospitalización-Medicina	47	47.0
Hospitalización- Ginecoobstetricia	10	10.0
Unidad de Cuidados Intensivos	25	25.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 10.

Agentes bacterianos infecciosos más comunes presentes en los pacientes según el servicio de procedencia.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa la distribución de los agentes bacterianos infecciosos más comunes según el servicio de procedencia de los pacientes en estudio. Los datos reflejan una variabilidad en la prevalencia de infecciones bacterianas según la unidad de hospitalización o el área de atención de los pacientes.

En primer lugar, el servicio de Hospitalización-Medicina presentó la mayor proporción de pacientes con infecciones bacterianas, alcanzando un 47%, esto sugiere que los pacientes en este servicio, debido a su estado general de salud o la naturaleza de las patologías tratadas, son más susceptibles a desarrollar infecciones bacterianas.

La UCI también mostró una alta prevalencia de infecciones bacterianas, con el 25%. Esto es consistente con la literatura médica, que señala que los pacientes en las salas de manejo crítico son particularmente propensos a infecciones debido a la gravedad de sus condiciones, la necesidad de intervenciones invasivas y la utilización de dispositivos como catéteres y ventiladores, los cuales aumentan el riesgo de colonización y resistencia bacteriana.

Por otro lado, los servicios de Emergencia y Hospitalización-Cirugía presentaron una prevalencia relativamente baja, con un 13% (13 casos) y un 5% (5 casos) respectivamente. Aunque estos porcentajes son más bajos, no deben subestimarse, ya que los pacientes en estos servicios estuvieron expuestos a situaciones de riesgo o procedimientos que contribuyen a la adquisición de infecciones, particularmente si son sometidas a intervenciones quirúrgicas o requieren tratamientos inmediatos.

Finalmente, el servicio de Hospitalización-Ginecoobstetricia tuvo un 10% (10 casos) de pacientes con infecciones bacterianas. Aunque el porcentaje es menor en comparación con los otros servicios, se debe considerar la naturaleza particular de las infecciones en este grupo de pacientes, que está relacionada a condiciones obstétricas y ginecológicas, como infecciones posparto o complicaciones tras procedimientos ginecológicos.

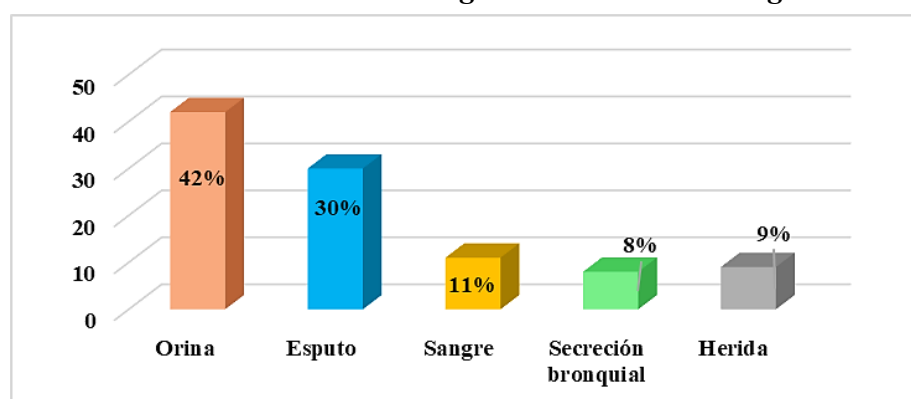
En resumen, la distribución de las infecciones bacterianas en los diferentes servicios del hospital refleja variabilidad en el riesgo de adquisición de estas infecciones, con una mayor concentración de casos en Hospitalización-Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos, lo que subraya la necesidad de estrategias de control de infecciones adaptadas a las características de cada servicio, especialmente en aquellos con alta vulnerabilidad, como la UCI y Medicina.

Tabla 11.
Distribución de acuerdo con el origen de la muestra biológica.

Origen de la muestra biológica	n = 100	
	Nº	%
Orina	42	42.0
Espujo	30	30.0
Sangre	11	11.0
Secreción bronquial	8	8.0
Herida	9	9.0

Fuente. SPSS versión 26

Figura 11.
Distribución de acuerdo con el origen de la muestra biológica.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se muestran la distribución de los agentes infecciosos de acuerdo con el origen de la muestra biológica obtenida de los pacientes en estudio. Los datos reflejan una variabilidad significativa en los tipos de muestras biológicas analizadas, lo que indica diferentes fuentes de infección y áreas del cuerpo afectadas por bacterias multirresistentes.

La muestra biológica más frecuente fue la orina, representando el 42% de los casos (42 muestras). Esto sugiere que las ITU son causadas por bacterias multirresistentes más comunes en entornos hospitalarios. La alta prevalencia de este tipo de infecciones resalta la necesidad de vigilancia y tratamiento adecuado para prevenir complicaciones adicionales, como las infecciones nosocomiales.

El esputo fue el segundo origen más común, con un 30% (30 muestras). Las infecciones respiratorias, como las neumonías, son frecuentes en pacientes hospitalizados, especialmente aquellos que requieren ventilación mecánica o están en unidades de cuidados intensivos. El esputo, siendo una muestra combinada recolectada en estos casos, refleja la carga de infecciones respiratorias bacterianas que pueden ser complicadas por la resistencia a antibióticos.

La sangre representó el 11% de las muestras (11 casos), lo que indica la presencia de bacteriemia en una proporción significativa de los pacientes. Las infecciones en el torrente sanguíneo son de particular preocupación, ya que pueden tener un alto riesgo de mortalidad si no se tratan de manera oportuna y adecuada, especialmente cuando están asociadas con bacterias multirresistentes.

Las secreciones bronquiales y las heridas fueron las fuentes menos comunes, con un 8% (8 muestras) y un 9% (9 muestras), respectivamente. Aunque representan proporciones menores, es importante tener en cuenta que las infecciones en heridas o infecciones respiratorias en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas también pueden ser un foco de multirresistencia, especialmente en pacientes con dispositivos invasivos o aquellos con condiciones de salud preexistentes que comprometen su sistema inmunológico.

En resumen, las muestras biológicas más frecuentes provienen del tracto urinario y respiratorio, con una prevalencia significativa de infecciones respiratorias en los pacientes hospitalizados. Estos hallazgos destacan la importancia de fortalecer las estrategias de control de infecciones en estos sistemas, donde las bacterias multirresistentes representan un reto importante en el manejo de las infecciones.

Tabla 12.

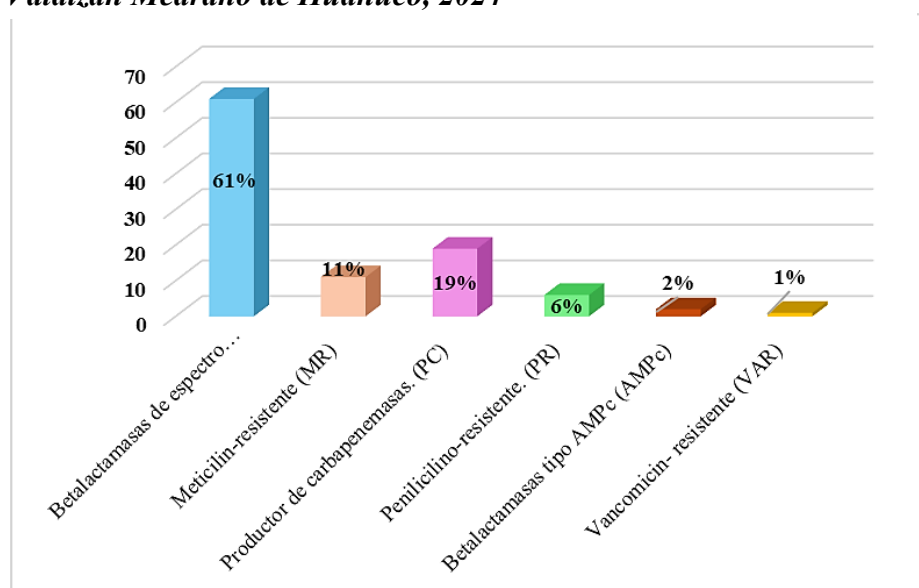
Casos según mecanismo de resistencia, Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

Mecanismo de resistencia	n = 100	
	Nº	%
Betalactamasas de espectro extendido (BLEE)	61	61.0
Meticilin-resistente (MR)	11	11.0
Productor de carbapenemasas. (PC)	19	19.0
Penicilino-resistente. (PR)	6	6.0
Betalactamasas tipo AMPc (AMPc)	2	2.0
Vancomicin- resistente (VAR)	1	1.0

Leyenda: Betalactamasas de espectro extendido (BLEE), Meticilin-resistente (MR), Productor de carbapenemasas. (PC), Penicilino-resistente. (PR), Betalactamasas tipo AMPc (AMPc) y Vancomicin- resistente (VAR)

Figura 12.

Casos según mecanismo de resistencia, Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se muestran la distribución de los casos de infecciones por bacterias multirresistentes en función del mecanismo de resistencia identificado en los pacientes en estudio.

El mecanismo de resistencia más prevalente fue BLEE, con un 61% (61 casos). Las BLEE son enzimas producidas por algunas bacterias que les permiten resistir la acción de los antibióticos betalactámicos, como las penicilinas y las cefalosporinas.

El segundo mecanismo más frecuente fue el productor de carbapenemasas (PC), representando el 19% (19 casos). Las carbapenemasas son enzimas que destruyen los carbapenémicos, uno de los grupos más potentes de antibióticos.

El meticilina-resistente (MR), que afecta principalmente a las cepas de *Staphylococcus aureus*, fue identificado en el 11% (11 casos). Este mecanismo es característico de algunas cepas de estafilococos, las cuales son resistentes a la meticilina y otras penicilinas.

El penicilina-resistente (PR) se presentó en un 6% (6 casos), lo cual sugiere que algunas bacterias, como los estreptococos y otros patógenos grampositivos, están desarrollando resistencia a este antibiótico comúnmente utilizado para el tratamiento de infecciones bacterianas.

La betalactamasa tipo AMPc (AMPc) se observó en solo el 2% (2 casos). Aunque menos frecuente, este mecanismo implica la producción de una betalactamasa que afecta a las penicilinas y algunas cefalosporinas, representando un desafío menor en comparación con los mecanismos más prevalentes.

Finalmente, el resistente a vancomicina (VAR) se registró en solo el 1% (1 caso), indicando una baja prevalencia de resistencia a este antibiótico de última línea, que se utiliza principalmente en infecciones graves causadas por bacterias grampositivas resistentes.

En conclusión, la mayoría de las infecciones por bacterias multirresistentes en este estudio fueron causadas por mecanismos de resistencia bien conocidos, como las BLEE y los productores de carbapenemasas (PC), lo que resalta la necesidad de un manejo adecuado de las infecciones resistentes.

Tabla 13.
Casos según el agente bacteriano multirresistente y el mecanismo de resistencia.

Agente bacteriano infeccioso	Mecanismos de Resistencia							
	MR		PR		VAR		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Gram Positivos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	3.0
Enterococcus faecalis	0	0.0	3	3.0	0	0.0	3	3.0
Streptococcus pyogenes	0	0.0	1	1.0	0	0.0	1	1.0
Staphylococcus aureus	11	11.0	2	2.0	1	1.0	14	14.0
Total	11	11.0	6	6.0	1	1.0	18	18.0
Gram negativos	BLEE		PC		AMPc		Total	
E.coli	46	46.0	6	6.0	0	0.0	52	52.0
Pseudomonas aeruginosa	0	0.0	6	6.0	0	0.0	6	6.0
Acinetobacter baumannii	4	4.0	1	1.0	0	0.0	5	5.0
Klebsiella pneumoniae	11	11.0	5	5.0	0	0.0	16	16.0
Enterobacter cloacae	0	0.0	0	0.0	2	2.0	2	2.0
Klebsiella oxytoca	0	0.0	1	1.0	0	0.0	1	1.0
Total	61	61.0	19	19.0	2	2.0	82	82.0

Leyenda: Meticilin-resistente (MR), Penicilino-resistente. (PR), Vancomicin- resistente (VAR), Betalactamasas de espectro extendido (BLEE), Productor de carbapenemasas. (PC), y Betalactamasas tipo AMPc (AMPc)

Interpretación

Se observan los casos de infecciones por bacterias multirresistentes en función del agente bacteriano y el mecanismo de resistencia identificado en los pacientes en estudio. Los datos se dividen entre bacterias grampositivas y gramnegativas, y se desglosan según el tipo de resistencia presente, incluyendo resistencia a meticilina (MR), penicilina (PR), vancomicina (VAR), BLEE, productores de carbapenemasas (PC) y betalactamasas tipo AMPc (AMPc).

Dentro de los **grampositivos**, se observa que la bacteria *Staphylococcus aureus* fue la más común, con 14 casos en total (14% de los casos), de los cuales 11 fueron resistentes a meticilina (MR) (11%) y 2 presentaron resistencia a penicilina (PR) (2%). Esta prevalencia de resistencia a meticilina destaca la importancia de considerar tratamientos alternativos en los pacientes con infecciones por *S. aureus*, ya que las cepas MR son responsables de diversas infecciones nosocomiales difíciles de tratar. En cuanto a las otras bacterias grampositivas, *Enterococcus faecalis* presentó 3 casos de resistencia a penicilina (PR) (3%) y *Streptococcus*

pyogenes 1 caso de resistencia a penicilina (PR) (1%). En general, las infecciones por grampositivos representaron un total de 18 casos (18% del total).

En cuanto a las gramnegativas, *E.coli* fue la más común, con 52 casos (52% del total), de los cuales 46 (46%) fueron BLEE. Este mecanismo de resistencia es uno de los más preocupantes, ya que permite a la bacteria resistir varios antibióticos betalactámicos, lo que limita las opciones terapéuticas disponibles. Además, se observaron 6 casos de *E. coli* resistentes a carbapenemasas (PC) (6%).

Pseudomonas aeruginosa se identificó en 6 casos (6%) con resistencia a carbapenemasas (PC) (6%), lo que también sugiere una grave preocupación debido a la capacidad de esta bacteria para resistir varios antibióticos. *Klebsiella pneumoniae*, una bacteria importante en infecciones nosocomiales, presentó 16 casos (16%), con 11 de estos casos (11%) mostrando resistencia a betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y 5 (5%) siendo resistentes a carbapenemasas (PC).

Acinetobacter baumannii y *Enterobacter cloacae* también estuvieron presentes en el análisis, con 5 casos (5%) y 2 casos (2%), respectivamente. *Acinetobacter baumannii* mostró resistencia a BLEE (4%) y carbapenemasas (1%). *Enterobacter cloacae* presentó resistencia a betalactamasas tipo AMPc (2%).

En general, la *E.coli* es la más comunes, especialmente con su resistencia a BLEE. Las infecciones por bacterias multirresistentes están particularmente dominadas por gramnegativos como *E.coli* , *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* , lo que subraya la necesidad de mejorar los enfoques terapéuticos y de control de infecciones. Las cepas resistentes a meticilina de *Staphylococcus aureus* también deben ser consideradas, pues representan un desafío en el tratamiento de infecciones nosocomiales.

4.1.2. Prueba de hipótesis

Tabla 14.
Factores demográficos asociados a las infecciones por bacterias multirresistentes en los pacientes.

Factores demográficos	n = 100	
	Infecciones por bacterias multirresistentes	
	Chi-cuadrado (X^2)	p-valor
Edad	14,757	0,049
Sexo	9,961	0,640

Fuente. SPSS versión 26

Interpretación

La Tabla 14 muestra los factores demográficos asociados con las infecciones por bacterias multirresistentes en los en los pacientes. Se observa que la edad está significativamente asociada con las infecciones por bacterias multirresistentes, con un valor de Chi-cuadrado de 14,757 y un p-valor de 0,049, lo que indica que la edad es un factor relevante en la aparición de estas infecciones. En cambio, el sexo no presenta una asociación estadísticamente significativa, ya que el p-valor de 0,640 es mayor a 0,05, sugiriendo que el género no influye de manera significativa en la presencia de infecciones por bacterias multirresistentes en este contexto.

Tabla 15.
Factores clínicos asociados a las infecciones por bacterias multirresistentes en los pacientes.

Factores clínicos	n = 100	
	Infecciones por bacterias multirresistentes	
	Chi-cuadrado (X^2)	p-valor
Uso de CVC	24,056	0,002
Antecedentes de hospitalización previa	21,859	0,003
Uso de ventilación mecánica	17,846	0,057
Antecedentes de antibioticoterapia	28,703	0,001
Antecedente de cirugía	8,960	0,684
Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2	10,863	0,571

Fuente. SPSS versión 26

Interpretación

La tabla 15 muestra los factores clínicos asociados con las infecciones por bacterias multirresistentes en los pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano. El uso de CVC presenta una asociación significativa con las infecciones, dado que el valor de Chi-cuadrado de 24,056 y el p-valor de 0,002 son indicativos de una relación estadísticamente significativa. De manera similar, los antecedentes de hospitalización previa también están significativamente asociados con las infecciones por bacterias multirresistentes (p-valor=0,003). El uso de ventilación mecánica muestra una tendencia hacia la asociación, con un p-valor de 0,057, aunque no llega a ser estadísticamente significativo. Los antecedentes de antibioticoterapia están fuertemente asociados con las infecciones, con un valor de Chi-cuadrado de 28,703 y un p-valor de 0,001, lo que sugiere que el uso previo de antibióticos incrementa el riesgo de estas infecciones. En cambio, los antecedentes de cirugía, el diagnóstico de DM2 no muestran asociaciones significativas con las infecciones por bacterias multirresistentes, ya que sus p-valores de 0,684 y 0,571 respectivamente, son mayores que el umbral de 0,05.

4.2. Discusión de resultados

En primer lugar, los hallazgos muestran una predominancia en las infecciones por *Escherichia coli*, seguida de *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae*, lo que coincide con estudios previos que han identificado a estas bacterias como patógenos frecuentes en infecciones nosocomiales. En este sentido, el estudio de Mogrovejo et al. (10) en Ecuador, encontró que *E. coli* fue la bacteria más prevalente en infecciones por bacterias multirresistentes en un hospital de Cuenca, corroborando los hallazgos de este estudio. De manera similar, Zurita Altamirano et al. (11) y Quispe-Pari et al. (13) observaron que *E. coli* y otras enterobacterias fueron los principales causantes de infecciones en sus respectivos entornos hospitalarios, lo que resalta la importancia de estas bacterias en las infecciones adquiridas en hospitales.

Además, el hallazgo de una alta frecuencia de infecciones por *Staphylococcus aureus* resalta la relevancia de este patógeno en el contexto de infecciones nosocomiales, especialmente en pacientes con condiciones críticas. Este hallazgo es consistente con la investigación de Carhuachagua y Pecho (14), quienes también encontraron una alta incidencia de infecciones por *Staphylococcus aureus* multirresistente en pacientes hospitalizados, lo que refuerza la necesidad de un enfoque preventivo y de control más eficaz para evitar la propagación de este microorganismo.

El patrón de resistencia observado en este estudio también sigue la tendencia descrita por otros autores, como Alvim et al. (12), quienes identifican factores como la presencia de catéteres y el uso de antibióticos previos como elementos clave en la adquisición de infecciones por bacterias multirresistentes. De manera similar, en este estudio, la alta prevalencia de resistencia a antibióticos en bacterias como *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* refleja el comportamiento común de estas especies en entornos hospitalarios, tal como se observa en los estudios de León (15) y Zurita Altamirano et al. (11).

En cuanto a los factores de riesgo asociados con la prevalencia de infecciones, los resultados del presente estudio coinciden en gran medida con los estudios mencionados. La hospitalización prolongada, el cateterismo y ventilación mecánica, y el historial de tratamientos antibióticos previos son factores recurrentemente asociados con infecciones nosocomiales en los estudios de Mogrovejo et al. (10), Alvim et al. (12), y Carhuachagua y Pecho (14). Estos hallazgos subrayan la necesidad de un enfoque preventivo integral que abarque no solo la adecuada administración de antibióticos, sino también el manejo adecuado de los dispositivos invasivos y la reducción de la duración de la hospitalización innecesaria.

Además, el estudio destaca la relevancia del control de infecciones en unidades críticas, especialmente en aquellos pacientes con factores de riesgo como la DM2. Estos factores se han identificado previamente como determinantes críticos en la aparición de infecciones nosocomiales, tal como lo sugieren los estudios de León (15) y Alvim et al. (12), que encontraron que la presencia de comorbilidades y el envejecimiento aumentan el riesgo de infecciones por patógenos resistentes.

Las implicancias clínicas de estos hallazgos son de gran importancia, ya que subrayan la necesidad urgente de mejorar el control de infecciones en el hospital. La implementación del control de higiene de manos, el uso adecuado de antibióticos y la minimización de procedimientos invasivos, es crucial para reducir la propagación de bacterias multirresistentes. Asimismo, la vigilancia epidemiológica y el monitoreo de la resistencia bacteriana en tiempo real son fundamentales para adaptar las estrategias terapéuticas a la dinámica de las infecciones nosocomiales.

Finalmente, es importante señalar las limitaciones del estudio. La desinformación sobre la edad en la base de datos limita la capacidad para realizar un análisis más detallado de la relación entre factores demográficos y la prevalencia de bacterias multirresistentes. Además, la muestra limitada a un solo hospital puede no ser representativa de otras instituciones, lo que

reduce la generalización de los resultados. Sin embargo, los hallazgos de este estudio son valiosos para comprender la prevalencia de bacterias patógenas y su resistencia a antibióticos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano y proporcionar una base sólida para futuras investigaciones en el área.

En conclusión, este estudio resalta la alta prevalencia de infecciones nosocomiales por bacterias multirresistentes en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano, con un patrón de resistencia similar al descrito en otros estudios internacionales. Los factores de riesgo identificados, como el uso de catéteres, la hospitalización prolongada y el uso previo de antibióticos, son consistentes con la literatura existente y deben ser abordados mediante estrategias de prevención más efectivas.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Primera: En el estudio predomina las féminas (62%) y las edades de 40 a 49 años (44%)

Segunda: La *Escherichia coli* destaca como la bacteria más común (52%), seguido de la *Klebsiella pneumoniae* (16%) y *Staphylococcus aureus* con un 14%.

Tercera: El servicio de Hospitalización-Medicina presenta la mayor proporción de pacientes con infecciones bacterianas (47%), UCI con 25%, Hospitalización-Ginecoobstetricia (10%), Emergencia (13%) y Hospitalización-Cirugía (5%).

Cuarta: La muestra biológica más frecuente es la orina (42%), mientras que las secreciones bronquiales y las heridas son las menos comunes (8% y 9%, respectivamente).

Quinta: El mecanismo de resistencia más prevalente es BLEE (61%), seguido del productor de carbapenemasas, (19%) y solo el 1% es resistente a vancomicina.

Sexta: Dentro de los grampositivos, la bacteria *Staphylococcus aureus* es la más común (14%), de los cuales 11% son resistentes a meticilina y 2% presentan resistencia a penicilina. *Enterococcus faecalis* presenta 3% de resistencia a penicilina y *Streptococcus pyogenes* 1% de resistencia a penicilina. En cuanto a las gramnegativas, *E.coli* es más común (52%), de los cuales 46% son productores de BLEE. Además, 6 casos de *E. coli* son resistentes a carbapenemasas (6%), y *Pseudomonas aeruginosa* se identifican en 6 casos (6%) con resistencia a carbapenemasas. *Klebsiella pneumoniae* en 11% es resistente a BLEE y 5% siendo resistentes a carbapenemasas.

Séptima: En cuanto a la asociación de los factores demográficos, la edad está significativamente asociada con las infecciones por bacterias multirresistentes, (Chi-cuadrado=14,757 y un p-valor=0,049). En cambio, el sexo no presenta una asociación estadísticamente significativa, (p-valor=0,640).

Octava: En cuanto a la asociación de los factores clínicos, el uso de CVC presenta una asociación significativa con las infecciones (Chi-cuadrado=24,056 y el p-valor =0,002), también la hospitalización previa (Chi-cuadrado=21,859 y p-valor=0,003), antecedente de antibioticoterapia (Chi-cuadrado=28,703 y un p-valor=0,001). Por otro lado, la ventilación mecánica no evidencia asociación significativa (Chi-cuadrada=17,846 y p-valor=0,057), así como antecedentes de cirugía (Chi-cuadrada=8,960 y p-valor=0,684) y el diagnóstico de DM2 (Chi-cuadrada=10,863 y p-valor=0,571)

5.2 Recomendaciones

- Implementar una política hospitalaria basada en la creación de comités de uso racional de antibióticos.
- Incorporar equipos automatizados de última generación para la identificación de bacterias y pruebas de sensibilidad antimicrobiana, lo que reducirá los tiempos de diagnóstico y mejorará la precisión de los resultados.
- Estimular a los profesionales del laboratorio clínico y médicos residentes a realizar estudios sobre la evolución de la resistencia bacteriana, incentivándolos con becas y publicaciones científicas.
- Establecer reuniones periódicas entre médicos, tecnólogos médicos y enfermeros para analizar casos críticos de infecciones multirresistentes y diseñar estrategias conjuntas de manejo.
- Desarrollar materiales educativos (folletos, charlas, videos) dirigidos a los usuarios del hospital, explicando la importancia del cumplimiento de medidas de prevención de infecciones y el uso responsable de antibióticos
- Realizar auditorías internas para garantizar que los procedimientos se lleven a cabo según las normas establecidas, identificando áreas de mejora y corrigiendo desviaciones.
- Monitorear el impacto de las intervenciones a través de indicadores clave, como la reducción de infecciones nosocomiales y el porcentaje de resistencia bacteriana, y ajustar las estrategias según los resultados.

REFERENCIAS

1. Camacho L. Resistencia bacteriana, una crisis actual. Rev Esp Salud Publica. 2023 Feb 20;97: e202302013. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10541255/>
2. Naciones Unidas. Los líderes mundiales se comprometen a atajar la resistencia antimicrobiana con recursos y acción colectiva. 2024. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2024/09/1533096>
3. Organización Mundial de la Salud. Reporte global sobre resistencia a antimicrobianos. 2024.
4. O'Neill, J. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. 2016.
5. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. (2022). Antibiotic Resistance Threats in the United States.
6. Observatorio Salud y Medio Ambiente. La resistencia a los fármacos antimicrobianos desde la perspectiva "One Health". España: ecodes; 2022. Disponible en: https://ecodes.org/images/que-hacemos/05.Cultura_Sostenibilidad/SALud_medioambiente/2022_Observatorio_Cambio_Climatico_y_Salud.pdf
7. Observatorio Latinoamericano de Resistencias Antimicrobianas. 2023.
8. Investigación Salud MSP. Datos resistencia bacteriana Ecuador - 2015 [sede web]: MSP del Ecuador; 2015. Disponible en: <http://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/ram/wp-content/uploads/2016/09/Resistencia-Bacteriana-2015.pdf>
9. MINSA. Boletín Epidemiológico del Perú SE 12 - 2024 (del 17 al 23 de marzo de 2024). Perú. 2024. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202412_29_153641.pdf

10. Mogrovejo T, Sacoto A, Álvarez M. Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en el Hospital “Vicente Corral Moscoso” de Cuenca, 2018-2019. *Rev Med HJCA*. 2023; 15 (1): 11-16. DOI: [http:// dx.doi.org/10.14410/2023.15.1.ao.02](http://dx.doi.org/10.14410/2023.15.1.ao.02)
11. Zurita Altamirano I, Morales Carrasco A, Agreda Orellana IS, Ochoa Crespo D, Gallegos Paredes M, Rodríguez Vela V, et al. Infección por bacterias multirresistentes en pacientes con trauma cráneoencefálico del servicio de terapia intensiva del Hospital Luis Vernaza. Ecuador. 2020.
12. Alvim ALS, Couto BRGM, Gazzinelli A. Factores de riesgo para infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria causadas por Enterobacteriaceae productoras de Klebsiella pneumoniae carbapenemase: un estudio de caso control. Brasil; 2019. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v19n58/1695-6141-eg-19-58-257.pdf>
13. Quispe-Pari F., Kong-Paravicino C., Eguiluz M., Hurtado-Alegre J., y Acosta J. Prevalencia de bacterias multidrogaresistentes en un hospital público ubicado en la sierra del Perú. *An. Fac. med.* vol.84 no.2 Lima abr./jun. 2023 Epub 30-Jun-2023. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832023000200177
14. Carhuachagua y Pecho. Factores de riesgo para infecciones nosocomiales por bacterias multirresistentes en pacientes del servicio de medicina del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, 2012-2018. Lima, 2020. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5814>
15. León de la Cruz MF. Factores de riesgo asociados a multirresistencia bacteriana en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2018 – 2020. Lima: 2021. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4163>

16. Blanco P, Hernando-Amado S, Reales-Calderón J, Corona F, Lira F, Alcalde-Rico M, et al. Bacterial multidrug efflux pumps: much more than antibiotic resistance determinants. *microorganisms*. *Microorganisms*. 2016. 4(1); 14
17. Nikaido H. Multidrug resistance in bacteria. *Annual Review of Biochemistry*. 2009. 78; 119-146.
18. Ángel M, Valdés S. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana [Microbial resistance in the current context and the importance of knowledge and application]. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [Internet]. 2017;16(3):402–19. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2013>
19. Organización Panamericana de la Salud. Tratamiento de las enfermedades infecciosas 2020-2022. 8ª edición. Vol. 112, La Semana médica. Washington, D.C.; 2019
20. Magiorakos A, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG et al. Bacteria: an International Expert Proposal for Interim Standard Definitions for Acquired Resistance. 2011
21. Lima R, Sá Del Fiol F., & Balcão V. Prospects of the use of new technologies to combat multidrug-resistant bacteria. *Frontiers in Pharmacology*. 2019. 10; 692.
22. Santos F, da Silva M., Soares R., Gabrieli A., & Tondello F. Colonización por ESKAPES y características clínicas de pacientes en estado crítico. *Enfermería Global*. 2020. 19(59); 214-254
23. Woodford N., Turton J., & Livermore D. Multiresistant Gramnegative bacteria: the role of high-risk clones in the dissemination of antibiotic resistance. *FEMS Microbiology Reviews*. 2011. 35(5), 736-55

24. Jacopin E., Lehtinen S, Débarre F & Blanquart F. Factors favoring the evolution of multidrug resistance in bacteria. *Journal of the Royal Society Interface*. 2020. 17; 20200105.
25. Lépesová K, Olejníková P, Mackul'ak T, Cverenkárová K, Krahulcová M, Bírošová L. Hospital wastewater—important source of multidrug resistant coliform bacteria with ESBL-production. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(21):7827.
26. Mühlberg E, Umstätter F, Kleist C, Domhan C, Mier W, Uhl P. Renaissance of vancomycin: approaches for breaking antibiotic resistance in multidrug-resistant bacteria. *Can J Microbiol*. 2020;66(1):11-16.
27. Durand GA, Raoult D, Dubourg G. Antibiotic discovery: history, methods and perspectives. *Int J Antimicrob Agents*. 2019;53(4):371-382.
28. Abushaheen MA, Muzaheed, Fatani AJ, Alosaimi
29. OMS. Patógenos multirresistentes que son prioritarios para la OMS. 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/4-3-2021-patogenos-multirresistentes-que-son-prioritarios-para-oms>
30. M, Mansy W, George M et al. Antimicrobial resistance, mechanisms and its clinical significance. *Disease-a-Month*. 2020;66(6)
31. Ukuhor HO. The interrelationships between antimicrobial resistance, COVID-19, past, and future pandemics. Vol. 14, *Journal of Infection and Public Health*. Elsevier Ltd; 2021. p. 53-60.
32. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la investigación. McGraw-Hill e Interamericana Editores. 2010
33. Arispe Alburqueque, C. M., Yangali Vicente, J. S., Guerrero Bejarano, M. A., Lozada de Bonilla, O. R., Acuña Gamboa, L. A. y Arellano Sacramento, C. La investigación

- científica. Una aproximación para los estudios de posgrado. Universidad Internacional del Ecuador. 2020.
34. Gómez, S. Metodología de la investigación. (1.^a ed.). Red Tercer Milenio. 2017
 35. Sánchez, H. y Reyes, C. Metodología y diseños en la investigación científica. Business Support Aneth. 2017.
 36. Arias J. y Covinos M. Diseño y Metodología de la investigación. Arequipa, Perú. 2021.
 37. Arias. J. Técnicas e instrumentos de investigación científica. Arequipa-Perú. Disponible en: www.cienciaysociedad.org

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

“Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable 1 Dimensiones:	Tipo de investigación
¿Cuáles son los factores de riesgo relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024?	Determinar la relación entre los factores de riesgo y las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.	Ht: Existen factores de riesgo relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024	Factores Edad Sexo Hospitalización previa Ventilación mecánica Antibioticoterapia previa Cirugía previa Hipertensión arterial Diabetes mellitus tipo 2	Documental, retrospectiva y observacional
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específica	Variable 2 Dimensiones:	Método y diseño de la investigación
<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué factores de riesgos demográficos están relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024? ¿Qué factores de riesgos clínicos están relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024? 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar la relación entre los factores demográficos con las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024. Analizar la relación entre los factores de riesgos clínicos con las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024 	Ht1: No existen factores demográficos relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024. Ht2: Existen factores demográficos relacionados a las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.	Infecciones por bacterias multirresistentes Tipo de bacteria resistente (Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, etc.) Clases de antibióticos a las que la bacteria es resistente	No experimental Población muestra 100 historias clínicas

Anexo 2: Instrumentos

1. DATOS GENERALES

Fecha :

Código de muestra:

Tipo de muestra :

Unidad de hospitalización / servicio: . :

Edad:

Sexo:

Hospitalización previa
Si () No ()

Ventilación mecánica
Si () No ()

Antibioticoterapia previa
Si () No ()

Cirugía previa
Si () No ()

Hipertensión arterial
Si () No ()

Diabetes mellitus tipo 2
Si () No ()

2. LABORATORIO

Agentes bacterianos infecciosos	Mecanismo de resistencia
Gram (-)	AMPc, BLEE, PC
E. coli	
K. Neumoniae	
P. Aeruginosa	
A. Baumannii	
E. Cloacae	
S. Marcescens	
K. Oxytoca	
Otro	
Gram (+)	MR, PR, VAR
S. Aureus	
S. Pyogenes	
E. Faecalis	
Otro	

Leyenda: *AMPc:Betalactamasas tipo AMPc, **BLEE:Betalactamasas de espectro extendido, ***PC:Productor de carbapenemasas, ****MR:Meticilin-resistente, *****PR:Penicilino-resistente, *****VAR:Vancomicin-resistente

3. OBSERVACIONES

.....

.....

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº	SERVICIO	BACTERIA AISLADA	Agentes bacterianos infecciosos	Agentes bacterianos infecciosos
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Anexo 3: Validez los instrumentos de medición**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Magíster/Doctor:

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de LICENCIADO EN TECNOLOGIA MEDICA EN LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA.

El título nombre de mi proyecto de investigación es “Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de infecciones por bacterias multirresistentes, bacteriología.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente. Atentamente,



Medrano Ñaupá, Emerson

DNI: 4584975

Anexo 4: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 05 de mayo de 2025

Investigador(a)
Medrano Naupa Emerson
Exp. N°:0392-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBO** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: "Factores Asociados con Infecciones por Bacterias Multirresistentes en Pacientes del Hospital Regional Hernilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024" con fecha 27/04/2025.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Medrano Naupa Emerson

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. La **vigencia** de la aprobación es de **dos años (24 meses)** a partir de la emisión de este documento.
2. Toda **enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, la **Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarraga
Presidenta
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 5: Formato de consentimiento informado

Título del Estudio:

Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024.

Finalidad del Estudio:

El objetivo de esta investigación es determinar la relación entre los factores de riesgo y las infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2024, con el fin de proporcionar información que permita implementar estrategias de control y prevención en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano.

Naturaleza de la Investigación:

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, que se basará en la revisión de historias clínicas de pacientes hospitalizados. No se realizarán procedimientos adicionales ni se tomarán muestras ni encuestas directas a los pacientes.

Procedimientos:

Para llevar a cabo el estudio, se revisarán los informes clínicos disponibles en el hospital correspondientes al periodo de enero a julio de 2024. Únicamente se recopilará información clínica pertinente relacionada con las infecciones bacterianas multirresistentes, respetando la privacidad de los pacientes.

Riesgos:

La participación en este estudio no implica riesgos físicos ni psicológicos para los pacientes, dado que no se efectuarán procedimientos adicionales. Existe un riesgo mínimo relacionado al manejo de datos personales, el cual será controlado mediante medidas estrictas de confidencialidad.

Beneficios:

Los resultados del estudio podrán beneficiar indirectamente a los pacientes y a la comunidad hospitalaria, mediante la mejora de las estrategias de prevención y control de infecciones en el hospital.

Confidencialidad:

Toda la información obtenida será tratada de forma confidencial. Los datos personales no serán divulgados en ningún momento y los resultados se presentarán de manera anónima. Los informes serán almacenados de forma segura y utilizados exclusivamente para fines académicos y científicos.

Derechos del Participante:

La participación en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede retirarse en cualquier momento, sin necesidad de dar explicaciones y sin que ello afecte su atención médica.

Contacto en caso de dudas o problemas:

Si desea más información o tiene dudas o reclamos sobre el estudio, puede comunicarse directamente con el investigador responsable:

Investigador Principal:

MEDRANO ÑAUPA, EMERSON

Teléfono: 992310205

Declaración de Consentimiento:

He leído y comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de hacer preguntas, las cuales han sido respondidas satisfactoriamente. Acepto participar de manera libre y voluntaria en este estudio.

Lugar y fecha: _____

Nombre del Participante: _____

Firma del Participante: _____

Nombre del Investigador: _____

Firma del Investigador: _____

Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Huánuco, 01 de agosto de 2024

CARTA N° 298 - 2024-GRH-GRDS-DIRESA-HRHVM-HCO/DE

Señor(a):

Emerson MEDRANO ÑAUPA

Presente.

ASUNTO : RESPUESTA A SOLICITUD PRESENTADA

REF. : SOLICITUD CON REG. N° 7719 de fecha 29 de mayo 2024

Mediante el presente lo saludo muy cordialmente a nombre del Hospital Regional "Hermilio Valdizán Medrano" de Huánuco, con la finalidad de remitir el Informe N° 194-2024-GRH-GRDS-DIRESA-HHVM/UADI/LYRP, emitido por el Jefe de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación, mediante el cual brinda información sobre la solicitud presentado por su persona, para mayor detalle se adjunta la documentación que consta de (04) folios, incluido el presente.

Sin otro en particular, me suscribo de usted no sin antes reiterarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente;

Gobierno Regional Huánuco
Hospital Regional "Hermilio Valdizán Medrano" N° 02
MED. GUSTAVO ALIPIO BARRERA SULCA
C.M.P. 10521 - R.N.E. 9252
DIRECTOR EJECUTIVO



"Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Huánuco, 09 de julio del 2024

INFORME N°194 - 2024-GRH-GRDS-DIRESA-HHVM/UADI

A : Méd. GUSTAVO ALIPIO BARRERA SULCA
DIRECTOR EJECUTIVO HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO

DE : LIC. ENF. LUZ Y. REYNAGA PALOMINO
JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

ASUNTO : INFORMACION MICROBIOLÓGICA

REFERENCIA : INFORME N°00160-2024-GRH-DIRESA-HHVM-DPC-LEMV
INFORME N°170- 2024-GRH-GRDS-DIRESA-HHVM/UADI

ATENCION : MEDRANO ÑAUPA EMERSON Tap. Asistencial,

De mi consideración:

Mediante el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y manifestarle que, se recepciono el documento de referencia, INFORME N°00160-2024-GRH-DIRESA-HHVM-DPC-LEMV de la jefa del Departamento de Patología Clínica Dra.T.M. Lucy Mendoza Vilca quien emite opinión favorable, para la información del área de microbiología de pacientes con cultivos positivos solicitado por el Tap. Asistencial, MEDRANO ÑAUPA EMERSON.

Por lo que solicito respetuosamente que a través de su despacho se haga de conocimiento al interesado.

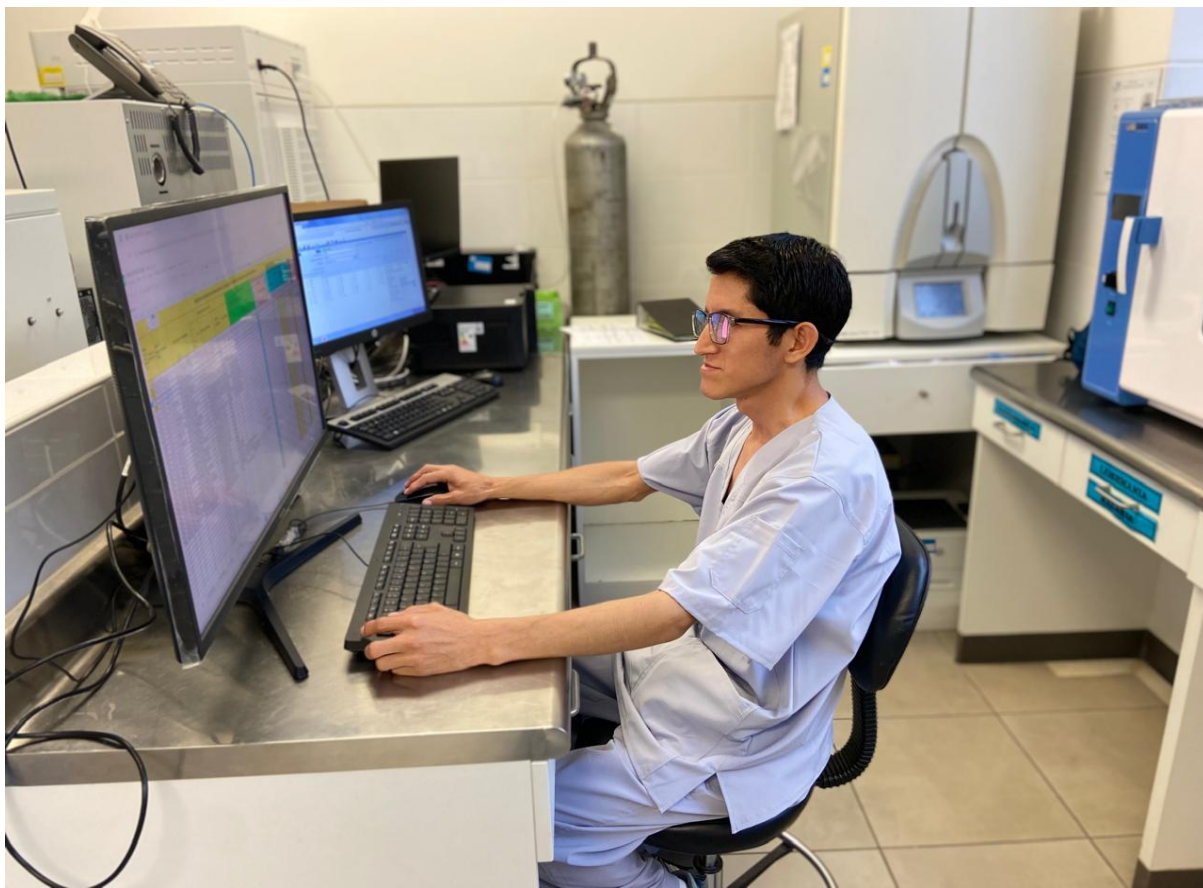
Agradeciendo por la atención que le brinde al presente hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

Gobierno Regional Huánuco
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL "HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO"
LUZ YESSICA REYNAGA PALOMINO
JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Anexo 7: Evidencia de la ejecución de la investigación



Anexo 8: Evidencia de la elaboración del informe final de tesis

Anexo 9: Informe del asesor de Turnitin

● 16% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 6% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
2	repositorio.urp.edu.pe Internet	1%
3	repositorio.unheval.edu.pe Internet	1%
4	Universidad Wiener on 2025-01-30 Submitted works	<1%
5	Universidad Wiener on 2022-09-12 Submitted works	<1%
6	alicia.concytec.gob.pe Internet	<1%
7	Sergio Béjar-Serrano, Pablo del Pozo, Margarita Fernández-de la Varga... Crossref	<1%
8	uwiener on 2024-08-15 Submitted works	<1%

Descripción general de fuentes

9	researchgate.net	<1%
	Internet	
10	uwiener on 2023-05-23	<1%
	Submitted works	
11	repositorio.unfv.edu.pe	<1%
	Internet	
12	pesquisa.bvsalud.org	<1%
	Internet	
13	Universidad Cesar Vallejo on 2016-02-27	<1%
	Submitted works	
14	eugenioespejo.unach.edu.ec	<1%
	Internet	
15	hdl.handle.net	<1%
	Internet	
16	Infile on 2025-02-26	<1%
	Submitted works	
17	Universidad Wiener on 2022-09-03	<1%
	Submitted works	
18	uwiener on 2024-03-16	<1%
	Submitted works	
19	Universidad de Sevilla on 2021-07-14	<1%
	Submitted works	
20	cybertesis.unmsm.edu.pe	<1%
	Internet	

21	dspace.unach.edu.ec Internet	<1%
22	coursehero.com Internet	<1%
23	Universidad Europea de Madrid on 2024-11-21 Submitted works	<1%
24	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Internet	<1%
25	1library.co Internet	<1%
26	Universidad Andina del Cusco on 2018-06-07 Submitted works	<1%
27	Universidad Anahuac México Sur on 2024-11-14 Submitted works	<1%
28	Universidad Wiener on 2022-10-01 Submitted works	<1%
29	educas.com.pe Internet	<1%
30	dspace.espol.edu.ec Internet	<1%
31	up-rid.up.ac.pa Internet	<1%
32	uwiener on 2025-06-20 Submitted works	<1%

● 16% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 6% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
2	repositorio.urp.edu.pe Internet	1%
3	repositorio.unheval.edu.pe Internet	1%
4	Universidad Wiener on 2025-01-30 Submitted works	<1%
5	Universidad Wiener on 2022-09-12 Submitted works	<1%
6	alicia.concytec.gob.pe Internet	<1%
7	Sergio Béjar-Serrano, Pablo del Pozo, Margarita Fernández-de la Varga... Crossref	<1%
8	uwiener on 2024-08-15 Submitted works	<1%