Universidad Norbert Wiener

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

Tesis

Colonización simultánea de *staphylococcus aureus* resistente a meticilina y *enterococcus* resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024

Para optar el Título Profesional de

Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Autor: García Castillo, César Augusto

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0003-2182-5423

Asesor: Dr. Gonzales Escalante, Edgar

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3411-9021

Lima – Perú

2026

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, Cesar Augusto García Castillo 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 "Colonización simultánea de Staphylococcus aureus resistente a meticilina y Enterococcus resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024." Asesorado por el docente: Dr. Edgar Gonzales Escalante DNI 10663767 ORCID https://orcid.org/0000-0002-3411-9021 tiene un índice de similitud de (7) (SIETE) % con código **trn:oid:14912:609774016** 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
Cesar Augusto Garcia Castillo
DNI: 72035308

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



……
Firma
Nombres y apellidos del Asesor
Dr. Edgar Gonzales Escalante
DNI: 10663767

Lima, 23 de julio de 2026

ÍNDICE

Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Índice general	6
Índice de tablas, figuras u otro (de corresponder)	7
Resumen	8
Abstract	8

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres y hermanos, quienes han sido mi guía, mi motivo para seguir creciendo cada día y la fuerza que me impulsa a continuar. Asimismo, a la memoria de mis abuelos, por su amor infinito, quienes me inculcaron el valor de la perseverancia, la superación de dificultades y confianza. Aunque ya no me acompañan, está dedicado en su honor, con profundo cariño y gratitud.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme fortaleza y residencia a lo largo de este camino. Además, agradezco a mi familia por ser mi apoyo incondicional.

También agradezco a mis asesores Liz Marcos Carbajal, Roky Champi y Edgar Gonzales, por orientarme y guiarme con sus conocimientos, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Asimismo, agradezco a mi alma mater Universidad Norbert Wiener, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	11
II.	METODOLOGÍA	13
III.	RESULTADOS	53
IV.	DISCUSIÓN	59
V.	CONCLUSIONES	66
VI.	REFERENCIAS	68
	ANEXOS	76

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de colonización simultánea de MRSA y EVR en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024

Tabla 2. Frecuencia de MRSA en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024

Tabla 3. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de MRSA.

Tabla 4. Frecuencia de EVR en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024

Colonización simultánea de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y *Enterococcus* resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024.

Concurrent colonization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant *Enterococcus* in hospitalized patients, 2020–2024.

Autor(es) y filiación: García Castillo, César Augusto, Bachiller del Programa Académico de Profesional de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

Introducción: La resistencia antimicrobiana es una de las principales amenazas para la salud pública, En el ámbito hospitalario, la circulación de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y *Enterococcus* resistente a vancomicina (EVR) favorece la transmisión nosocomial y limita las alternativas terapéuticas. **Objetivo**: Determinar la frecuencia de colonización simultánea por MRSA y EVR, así como la frecuencia y el perfil de sensibilidad antimicrobiana de ambos microorganismos en pacientes hospitalizados del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2020–2024. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Mediante un muestreo censal, se analizaron la totalidad de los 1225 registros microbiológicos que conformaron la población de estudio. **Resultados:** La frecuencia de colonización simultánea por MRSA y EVR fue de 4,2 %. La frecuencia de MRSA fue de 61,9 % y la de EVR de 38,1 %. Los aislamientos de MRSA mostraron mayor sensibilidad a Linezolid (97,7 %), doxiciclina (97,8 %) y cloranfenicol (95,7 %), mientras que EVR presentó mayor sensibilidad a Linezolid (99,3 %) y cloranfenicol (89,5 %). Ambos patógenos exhibieron una elevada resistencia a multiples antimicrobianos. **Conclusión**: Aunque la colonización simultánea por MRSA y EVR es infrecuente, ambos microorganismos presentan una circulación hospitalaria significativa y patrones de multirresistencia. Linezolid conserva la mayor actividad contra ambos patógenos, por lo que se mantiene como una opción terapéutica importante.

Palabras clave: MRSA; VRE; colonización simultánea; resistencia antimicrobiana; hospitalización.

Background: Antimicrobial resistance is a critical public health threat, particularly in hospital settings. The circulation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and vancomycin-resistant *Enterococcus* (VRE) promotes nosocomial transmission and severely limits therapeutic options. **Objective**: To determine the frequency of simultaneous MRSA and VRE colonization, as well as their individual frequencies and antimicrobial susceptibility profiles, among hospitalized patients at the Hipólito Unanue National Hospital from 2020 to 2024. **Methods:** A retrospective, observational, and descriptive cross-sectional study was conducted. Using census sampling, all 1,225 available microbiological records from the study period were analyzed. **Results:** The frequency of simultaneous MRSA and VRE colonization was 4.2 %. Individually, MRSA prevalence was 61.9% and VRE was 38.1%. MRSA isolates exhibited the highest susceptibility to Linezolid (97.7%), doxycycline (97.8%) and chloramphenicol (95.7%), VRE isolates showed high susceptibility to Linezolid (99.3%) and chloramphenicol (89.5%). Both pathogens demonstrated high resistance rates to multiple other antimicrobials. **Conclusion**: Although simultaneous MRSA and VRE colonization is infrequent, both pathogens exhibit significant hospital circulation and multidrug-resistance patterns. Linezolid retains the highest activity against both microorganisms, remaining a critical therapeutic option.

Keywords: MRSA; VRE; simultaneous colonization; antimicrobial resistance; hospitalization.

I. Introducción:

Las bacterias multirresistentes a los antimicrobianos constituyen un problema creciente en las instituciones de salud a nivel mundial. La emergencia y diseminación de estos patógenos, especialmente cocos grampositivos ha aumentado significativamente desde la década de 1980, ocurren tanto en la comunidad como en el entorno hospitalario, impulsadas por diversos factores y favorecidas por la presión selectiva ejercida por el uso de antimicrobianos[1].

Staphylococcus aureus constituye un patógeno de relevancia significativa tanto en el contexto hospitalario como en la comunidad. A pesar de ser un componente habitual de la microbiota humana, bajo condiciones favorables puede actuar como un agente oportunista, induciendo infecciones que abarcan desde manifestaciones leves hasta patologías graves y complejas. En 1960, en Inglaterra, se comenzaron a identificar cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (MRSA). Posteriormente, pocos años después, estas cepas fueron identificadas en hospitales de Latinoamérica. En la actualidad, la resistencia a las penicilinas anti estafilocócicas es un fenómeno habitual en las instituciones sanitarias peruanas y a escala global, contribuyendo a una elevada tasa de morbimortalidad. Este constituye un agente patogénico frecuentemente identificado en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada sometida a hemodiálisis. Adicionalmente, es responsable de una variedad de infecciones tanto en contextos comunitarios como en contextos hospitalarios, constituyendo un desafío considerable para la gestión de infecciones y la terapia antimicrobiana. [2,3,4].

Por su parte, el genero *Enterococcus sp.* forma parte de la microbiota intestinal tanto en humanos como en animales y también puede colonizar las mucosas del tracto respiratorio superior, el tracto genitourinario y la piel. La mayoría de estas sus presentan resistencia intrínseca a diversas clases de antibióticos, incluyendo aminoglucósidos, cotrimoxazol y cefalosporinas. A lo largo del tiempo, su patogenicidad ha aumentado debido a la transmisión de diversos factores de virulencia, como sustancias de agregación, hemolisinas y proteasas, lo que ha favorecido su capacidad de persistencia y diseminación en entornos clínicos [28].

La emergencia de *Enterococcus* resistencia a la vancomicina (VRE) ha aumentado en los últimos años, generando mayor mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y costos elevados. Las infecciones por VRE ocurren principalmente en hospitales, afectando a

pacientes debilitados o colonizados, y pueden manifestarse como bacteriemias, abscesos, infecciones urinarias y sépticas. El incremento de la colonización por VRE eleva el riesgo de transmisión y propagación de este patógeno. La transición de colonización a infección depende en gran medida de las condiciones del huésped. Por ello, es fundamental identificar a los pacientes colonizados y, aún más importante, reconocer a aquellos en riesgo de adquirir VRE para implementar medidas preventivas que eviten su diseminación [29, 31.]

A pesar de las patologías asociadas con MRSA y VRE en los hospitales, la colonización simultánea de ambos microorganismos en pacientes representa un desafío mayor para el control de infecciones. La coexistencia de MRSA y VRE en un mismo huésped incrementa el riesgo de infecciones graves y difíciles de tratar, así como la transmisión cruzada intrahospitalaria, complicando las medidas de contención. El Hospital de estudio, es un centro de referencia para atención de pacientes con enfermedades complejas y comorbilidades, enfrenta un escenario propicio para la persistencia y diseminación de MRSA y VRE. Sin embargo, la colonización simultánea por ambos microorganismos no ha sido completamente caracterizada en este hospital, faltando datos actualizados sobre la magnitud del problema que dificulta la implementación de estrategias efectivas para la prevención y control de la diseminación de estos patógenos. [32]

En este contexto, resulta importante determinar la frecuencia de colonización simultánea de MRSA y VRE en pacientes hospitalizados durante el período 2020-2024. Dado que, nos permitirá identificar grupos de mayor riesgo, reforzar medidas de control de infecciones y optimizar el uso de antimicrobianos, contribuyendo a reducir el impacto de estas bacterias multirresistentes en la salud pública.

II. METODOLOGÍA

2.1. Método de la investigación

- Se empleó el método inductivo-deductivo. El componente inductivo permitió partir de la observación minuciosa y el análisis de los registros microbiológicos individuales para inferir patrones generales de colonización bacteriana. Por su parte, el componente deductivo facilitó la aplicación de principios epidemiológicos preestablecidos para interpretar la dinámica de la colonización simultánea en la población hospitalaria.[50]

2.2. Enfoque de la investigación

- La investigación se rigió bajo el enfoque cuantitativo. Este abordaje permitió explicar el fenómeno epidemiológico mediante la recolección, procesamiento numérico y análisis estadístico de datos cuantificables, orientados a describir con precisión matemática las tendencias y frecuencias de los aislamientos bacterianos. [50]

2.3. Tipo de investigación

- El estudio es de tipo básico o teórico. Su propósito fundamental radicó en generar nuevo conocimiento y ampliar el marco teórico existente respecto a la situación sanitaria de la multirresistencia en el entorno hospitalario local, sin la finalidad inmediata de aplicar una intervención ni manipular variables.

2.4. Diseño de la investigación

- El diseño de la investigación fue no experimental, debido a que las variables de estudio se observaron en su contexto natural sin manipulación deliberada por parte de los investigadores; los datos procedieron de registros microbiológicos preexistentes

2.4.1. Corte y temporalidad

- Corresponde a un diseño transversal y retrospectivo. Fue transversal porque la recolección de los datos y la medición de las variables se efectuaron en un único momento temporal

dentro del periodo establecido. Asimismo, fue retrospectivo debido a que se utilizaron datos secundarios archivados en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Nacional Hipólito Unanue con anterioridad al inicio de la investigación.

2.4.2. Nivel o alcance

El estudio alcanzó un nivel descriptivo. Su objetivo central consistió en caracterizar de forma independiente la frecuencia, la tasa de colonización simultánea y el perfil de susceptibilidad antimicrobiana de los aislamientos bacterianos dentro de la población seleccionada, sin establecer relaciones de causalidad.

2.5. Población, muestra y muestreo

2.5.1. Población: La población estuvo conformada por todos los registros microbiológicos de pacientes hospitalizados con aislamiento confirmado de *Staphylococcus aureus* y/o *Enterococcus spp*., emitidos por el Laboratorio de Microbiología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el período 2020–2024.[51]

2.5.2. Muestra: La muestra estuvo constituida por todos los registros microbiológicos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, debido a que se dispuso de un número finito de reportes accesibles y consolidados en el sistema informático del laboratorio [51]

2.5.3. Muestreo: Se aplicó un muestreo de tipo censal (no probabilístico por conveniencia a población total), integrando todos los registros disponibles dentro del marco temporal del estudio. Esta estrategia metodológica garantizó la máxima representatividad de los datos y eliminó el error muestral inherente a las técnicas de estimación probabilística. [51]

Para efectos del presente estudio, se consideró coaislamiento simultáneo a la identificación de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y *Enterococcus* resistente a vancomicina (EVR) en un mismo paciente durante el mismo episodio de hospitalización,

independientemente del tipo de muestra clínica. Ante la presencia de aislamientos repetidos del mismo microorganismo en un paciente, únicamente se consideró el primer registro microbiológico para evitar duplicidad de datos.

2.5.4. Criterios de inclusión

- Registros correspondientes a pacientes hospitalizados .
- Reportes de laboratorio que consignen el aislamiento e identificación confirmada de *Staphylococcus aureus y/o Enterococcus sp*. en muestras clínicas procesadas.
- Resultados que cuenten con pruebas de sensibilidad antimicrobiana (antibiograma).
- Registros con información completa, incluyendo variables demográficas (edad, sexo), datos de procedencia (servicio hospitalario) y tipo de muestra.
- Reportes validados por el área de microbiología, sin inconsistencias técnicas ni observaciones pendientes

2.5.5. Criterios de exclusión

- Reportes incompletos, ilegibles o duplicados, que impidan el uso adecuado de la información.
- Registros correspondientes a pacientes ambulatorios o externos, dado que el estudio se centra en población hospitalaria.
- Casos en los que no se haya realizado prueba de sensibilidad antimicrobiana o que no se encuentren validados .
- Identificaciones bacterianas inconclusas o preliminares, sin confirmación del agente etiológico.
- Muestras clínicas contaminadas o rechazadas por incumplimiento de los criterios de calidad del laboratorio.

2.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Colonización simultánea por MRSA y VRE	Presencia conjunta de *S. aureus* resistente a la meticilina y *Enterococcus* resistente a la vancomicina en un mismo paciente hospitalizado.	Identificación microbiológica simultánea de ambos patógenos en un mismo paciente durante el mismo episodio de hospitalización.	Coaislamiento bacteriano	- Presencia de colonización simultánea - Tasa de simultaneidad	Cualitativa dicotómica (Sí / No)
Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA)	Número de pacientes hospitalizados que presentan colonización o aislamiento confirmado de *S. aureus* resistente a la meticilina en un periodo determinado.	Cantidad total de primeros aislamientos positivos para SARM registrados en los reportes validados del laboratorio por año.	Prevalencia hospitalaria de SARM	- Número absoluto de casos - Proporción de positividad (%)	Cuantitativa continua / Razón (Frecuencia relativa)
Frecuencia de *Enterococcus* resistente a la vancomicina (VRE	Número de pacientes hospitalizados que presentan colonización o aislamiento confirmado de *Enterococcus* resistente a la vancomicina en un periodo determinado.	Cantidad total de primeros aislamientos positivos para ERV registrados en los reportes validados del laboratorio por año.	Prevalencia hospitalaria de ERV	- Número absoluto de casos - Proporción de positividad (%)	Cuantitativa continua / Razón (Frecuencia relativa)
Perfil de susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina	Patrón genotípico o fenotípico de susceptibilidad y resistencia a diferentes familias de antimicrobianos en cepas de SARM.	Evaluación de los diámetros de halos de inhibición o CMI mediante antibiogramas, interpretados según los criterios vigentes del CLSI.	Fenotipo de resistencia antimicrobiana	- Categoría clínica (Sensible, Intermedio, Resistente) - Tasa de multirresistencia (%)	Cualitativa ordinal (Sensible / Intermedio / Resistente)
Perfil de susceptibilidad de *Enterococcus* resistente a la vancomicina	Patrón genotípico o fenotípico de susceptibilidad y resistencia a diferentes familias de antimicrobianos en cepas de ERV.	Evaluación de los diámetros de halos de inhibición o CMI mediante antibiogramas, interpretados según los criterios vigentes del CLSI.	Fenotipo de resistencia antimicrobiana	- Categoría clínica (Sensible, Intermedio, Resistente) - Tasa de multirresistencia (%)	Cualitativa ordinal (Sensible / Intermedio / Resistente)

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.7.1. Técnica: La técnica seleccionada fue el análisis documental. Esta aproximación metodológica resultó idónea debido a que la obtención de la información no requirió interacción directa con los sujetos de estudio, sino la revisión sistemática y el examen de fuentes secundarias consistentes en los registros microbiológicos archivados y validados por la institución durante el periodo 2020–2024,

2.7.2. Descripción del instrumento: El instrumento principal consistio una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador y, estructurada según las variables, dimensiones e indicadores delimitadas en la matriz de operacionalización. (Anexo 2).

La ficha incluyó los siguientes campos:

- Datos generales: Sección destinada a registrar el código único anonimizado del paciente, la edad cronológica y el sexo biológico.
- Datos microbiológicos: Bloque estructurado para consignar la especie bacteriana identificada, la naturaleza o tipo de muestra clínica procesada y el perfil cuantitativo o cualitativo de susceptibilidad antimicrobiana.
- Variables principales: Modulo enfocado en registrar la presencia de MRSA, presencia de VRE, y casos de colonización simultánea MRSA–VRE.

La ficha permitió organizar los datos de forma uniforme, minimizando errores de transcripción y facilitando el análisis estadístico posterior.

2.7.3. Validación:

La validez de contenido del instrumento se determinó mediante la técnica de juicio de expertos. Para ello se convocó a tres profesionales con experiencia en microbiología clínica

y metodología de la investigación para que revisaran la hoja de recolección de datos, tomando en cuenta los criterios de relevancia, claridad y pertinencia.

2.7.4. Confiabilidad:, Debido a la naturaleza del estudio y las propiedades del instrumento, no se requirió la aplicación de coeficientes de consistencia interna estadística. Esto debido a, que la ficha de recolección de datos no evalúa constructos subjetivos, sino que registra información proveniente de resultados microbiológicos oficiales emitidos por el Laboratorio de Microbiología del Hospital .

Dichos reportes cuentan con validación técnica y los procedimientos de control interno de calidad del laboratorio, garantizando la precisión y trazabilidad de los datos registrados.

2.8. Procesamiento y análisis de datos

Los datos recuperados fueron codificados, organizados y procesados electrónicamente mediante los programas Microsoft Excel 2016 y SPSS versión 25, asegurando la integridad y trazabilidad de la información. Previamente se verificó la calidad y consistencia de los registros, eliminando duplicados o valores atípicos que puedan afectar el análisis.

Etapas del procesamiento:

- Codificación: se asignaron códigos numéricos a cada variable según la ficha de recolección de datos.
- Depuración: Ejecución de filtros lógicos y auditoría de datos orientada a identificar y excluir registros duplicados, valores atípicos (outliers) o reportes con inconsistencias críticas.
- Tabulación: Organización y ordenamiento de las variables en matrices de doble entrada estructuradas por año cronológico, servicio hospitalario de procedencia, grupo etario, sexo y perfil bacteriano.

La identificación bacteriana y las pruebas de sensibilidad antimicrobiana fueron realizadas por el Laboratorio de Microbiología del Hospital Nacional Hipólito Unanue, siguiendo los procedimientos estandarizados de la institución. La interpretación de los resultados del antibiograma se efectuó de acuerdo con los puntos de corte establecidos por el *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI), vigente durante el período analizado (2020-2024). Los criterios microbiológicos específicos de dicho organismo internacional permitieron ratificar los fenotipos de resistencia a la meticilina en *Staphylococcus aureus* y a la vancomicina en *Enterococcus spp.*

Análisis estadístico

Se implemento un análisis estadístico descriptivo mediante el cálculo de frecuencias absolutas (n) y relativas (%), con el propósito de describir la frecuencia de colonización simultánea por MRSA y VRE, así como la frecuencia de cada microorganismo y sus respectivos perfiles de sensibilidad antimicrobiana. Los resultados se presentaron en tablas estadísticas para facilitar su interpretación y análisis.

2.9. Aspectos éticos

El diseño e implementación de esta investigación se rigió bajo las pautas éticas internacionales de la Declaración de Helsinki y los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Al tratarse de un estudio basado exclusivamente en fuentes secundarias de información (registros microbiológicos preexistentes), no se realizó intervención biológica, clínica ni conductual sobre los pacientes, quedando clasificado como una investigación con riesgo mínimo o sin riesgo para los seres humanos.

Para garantizar el principio de autonomía y salvaguardar la confidencialidad de la información, se aplicó un estricto proceso de disociación de datos (anonimización). Durante el traslado documental, se eliminaron los nombres, números de historia clínica y documentos

de identidad de los pacientes, sustituyéndolos por códigos alfanuméricos correlativos artificiales. La base de datos consolidada se almacenó en un dispositivo informático local seguro bajo cifrado criptográfico y contraseña, restringiendo su acceso únicamente al investigador principal y al asesor del estudio. Asimismo, el procesamiento de datos se ejecutó con absoluta transparencia, veracidad y honestidad científica, sin manipular ni omitir hallazgos de resistencia, y empleando la plataforma Turnitin para certificar la originalidad y la prevención del plagio académico

Finalmente, el protocolo de investigacion conto con la evaluacion formal y la aprobacion Comité Institucional de Ética para la Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, asi como con la respectiva autorización y aprobación del Comité de Ética del Hospital Nacional Hipólito Unanue, cumpliendo cabalmente con los marcos normativos peruanos vigentes para el acceso a datos sanitarios retrospectivos.

III. RESULTADOS

3.1 Resultados descriptivos

Tasa de colonizacion simultanea por MRSA y EVR

Durante el periodo 2020–2024, se analizaron un total de 1225 registros microbiológicos institucionales. De ellos, 51 casos presentaron colonización simultánea por MRSA y ERV, estableciendo una frecuencia global de coaislamiento del 4,2% (Tabla 1).

Al evaluar la distribución cronológica, la mayor frecuencia de simultaneidad se observó en el año 2023 con 14 casos (5,0%), seguida del año 2022 con 11 casos (4,4%) y el año 2024 con 12 casos (4,3%). Las frecuencias más bajas se registraron de forma idéntica en los años 2020 y 2021, reportando 7 casos cada uno, equivalentes al 4,2% y 2,8% de sus respectivos periodos anuales.

Tabla 1. Frecuencia de colonización simultánea de MRSA y EVR en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024

Año	Registros analizados	Colonización simultánea MRSA/EVR	%
2020	168	7	4,2 %
2021	247	7	2,8 %
2022	252	11	4,4 %
2023	280	14	5,0 %
2024	278	12	4,3 %
Total	**1 225**	**51**	**4,2 %**

Identificar la frecuencia de MRSA en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024.

Respecto a la prevalencia del primer patógeno, se identificaron un total de 535 aislamientos de Staphylococcus aureus durante el quinquenio analizado. De este grupo, 331 aislamientos (61,9%) correspondieron al fenotipo resistente a la meticilina (SARM), mientras que 204 (38,1%) se clasificaron como sensibles (Tabla 2).

La mayor proporción de cepas SARM se concentró en el año 2020, alcanzando el 67,7% del total de sus aislamientos. Posteriormente, se observaron tasas sostenidas en los años 2021 (64,1%) y 2023 (64,0%), con un ligero descenso en el año 2022 (61,1%). La menor tasa de resistencia a la meticilina dentro del periodo de estudio se registró en el año 2024, situándose en un 55,5%. El comportamiento global evidencia un predominio endémico del fenotipo SARM sobre las cepas sensibles en el entorno hospitalario

Tabla 2. Frecuencia de MRSA en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024

Año	*S. aureus*	MRSA positivo	MRSA negativo	% MRSA
2020	62	42	20	67,7 %
2021	92	59	33	64,1 %
2022	126	77	49	61,1 %
2023	136	87	49	64 %
2024	119	66	53	55,5 %
Total	**535**	**331**	**204**	**61,9 %**

Determinar el perfil de sensibilidad de MRSA en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024.

El análisis de los antibiogramas en los 331 aislamientos de MRSA reveló perfiles de sensibilidad diferenciados (Tabla 3). Los fármacos que exhibieron los niveles más altos de susceptibilidad bacteriana fueron la doxiciclina (97,8%), el linezolid (97,7%) y el cloranfenicol (95,7%). Asimismo, se observó una actividad favorable frente a la nitrofurantoína (85,7%), la tetraciclina (82,4%) y el cotrimoxazol (trimetoprim-sulfametoxazol) con un 79,5%.

Por el contrario, SARM demostró tasas críticas de resistencia frente a la eritromicina (81,5%) y la clindamicina (73,4%), seguidas por un marcado perfil de resistencia frente a la ciprofloxacina (69,1%) y la gentamicina (67,0%). Las tasas de susceptibilidad intermedia se mantuvieron marginales en todos los antimicrobianos probados, oscilando en un rango estrecho entre el 0,9% y el 3,0%, lo que consolida una polarización fenotípica clara hacia la sensibilidad o la resistencia definitiva.

Tabla 3. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de MRSA.

Antibiótico	N	Sensible n (%)	Intermedio n (%)	Resistente n (%)
Gentamicina	327	101 (30,9 %)	7 (2,1 %)	219 (67,0 %)
Eritromicina	330	51 (15,5 %)	10 (3,0 %)	269 (81,5 %)
Tetraciclina	17	14 (82,4 %)	-	3 (17,6 %)
Doxiciclina	320	313 (97,8 %)	3 (0,9 %)	4 (1,2 %)
Ciprofloxacina	330	92 (27,9 %)	10 (3,0 %)	228 (69,1 %)
Nitrofurantoína	7	6 (85,7 %)	-	1 (14,3 %)

Antibiótico	N	Sensible n (%)	Intermedio n (%)	Resistente n (%)
Clindamicina	331	85 (25,7 %)	3 (0,9 %)	243 (73,4 %)
Trimetoprim-sulfametoxazol	331	263 (79,5 %)	6 (1,8 %)	62 (18,7 %)
Cloranfenicol	323	309 (95,7 %)	3 (0,9 %)	11 (3,4 %)
Rifampicina	313	241 (77,0 %)	4 (1,3 %)	68 (21,7 %)
Linezolid	298	291 (97,7 %)	4 (1,3 %)	3 (1,0 %)

Nota. El número de aislamientos evaluados (N) presenta variaciones debido a la disponibilidad heterogénea de los discos o paneles de susceptibilidad reportados por el software del laboratorio según el periodo y tipo de muestra

Identificar la frecuencia de EVR en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024.

Durante el periodo analizado, el laboratorio de la institución identificó un total de 687 aislamientos pertenecientes al género *Enterococcus spp*.. De estos, 262 casos (38,1%) correspondieron al fenotipo de resistencia a los glicopéptidos (ERV), mientras que los 425 restantes (61,9%) se mantuvieron sensibles al fármaco marcador (Tabla 4).

La mayor tasa de aislamiento de ERV aconteció en el año 2022, afectando al 41,3% de las cepas de ese año. El comportamiento en los periodos restantes evidenció una distribución homogénea y sostenida: 39,6% en 2020, 37,3% en 2023, 36,8% en 2021 y un 36,7% en el año de cierre 2024. En términos epidemiológicos cuantitativos, aproximadamente 4 de cada 10 enterococos intrahospitalarios aislados manifestaron resistencia frente a la vancomicina.

Tabla 4. Frecuencia de EVR en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024

Año	*Enterococcus*	EVR positivo	EVR negativo	% EVR
2020	106	42	64	39,6 %
2021	155	57	98	36,8 %
2022	126	52	74	41,3 %
2023	142	53	89	37,3 %
2024	158	58	100	36,7 %
Total	**687**	**262**	**425**	**38,1 %**

Determinar el perfil de sensibilidad de EVR en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024.

El escrutinio fenotípico de los 262 aislamientos confirmados de ERV ratificó una resistencia absoluta del 100% frente a la vancomicina. Aunado a ello, se detectaron perfiles críticos de multirresistencia frente a las terapias de primera línea, evidenciando tasas elevadas de resistencia ante ampicilina (99,2%), ciprofloxacina (98,9%), penicilina (97,7%), eritromicina (96,6%) y rifampicina (96,1%).

En contraposición, las alternativas biológicas con mayor potencia y tasas de susceptibilidad acumulada fueron el linezolid (99,3%) y el cloranfenicol (89,5%). Para el caso de los aminoglucósidos de uso sinérgico, se halló una susceptibilidad del 68,3% para gentamicina de alta carga y del 57,8% para estreptomicina de alta carga. La nitrofurantoína conservó una actividad intermedia/sensible útil con un 55,6%. Finalmente, antibióticos como la doxiciclina y la fosfomicina mostraron un comportamiento biológico heterogéneo y disperso entre las tres categorías interpretativas de la susceptibilidad, reflejando patrones de respuesta inestables en el mapa intrahospitalario.

Tabla 5. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de EVR

Antibiótico	N	Sensible n (%)	Intermedio n (%)	Resistente n (%)
Ampicilina	262	2 (0,8 %)	-	260 (99,2 %)
Penicilina	261	6 (2,3 %)	-	255 (97,7 %)
Vancomicina	262	-	-	262 (100 %)
Eritromicina	261	2 (0,8 %)	7 (2,7 %)	252 (96,6 %)
Tetraciclina	134	8 (6,0 %)	-	126 (94 %)
Doxiciclina	171	67 (39,2 %)	54 (31,6 %)	50 (29,2 %)
Ciprofloxacina	262	2 (0,8 %)	1 (0,4 %)	259 (98,9 %)
Nitrofurantoína	207	115 (55,6 %)	14 (6,8 %)	78 (37,7 %)
Rifampicina	232	6 (2,6 %)	3 (1,3 %)	223 (96,1 %)
Fosfomicina	182	76 (41,8 %)	26 (14,3 %)	80 (44,0 %)
Cloranfenicol	57	51 (89,5 %)	2 (3,5 %)	4 (7,0 %)
Linezolid	140	139 (99,3 %)	-	1 (0,7 %)
Gentamicina alta carga	252	172 (68,3 %)	5 (2 %)	75 (29,8 %)
Estreptomicina alta carga	249	144 (57,8 %)	10 (4 %)	95 (38,2 %)

Nota. El volumen muestral (N) varió según el antimicrobiano por la disponibilidad de los reactivos de lectura en los reportes informáticos, por lo que los valores de fármacos con baja densidad muestral (ej. cloranfenicol) deben interpretarse con estricta prudencia clínica.

IV. DISCUSIÓN

La vigilancia de bacterias multirresistentes ha adquirido una importancia creciente en los hospitales modernos, debido a que la coexistencia de diferentes mecanismos de resistencia en un mismo paciente favorece la persistencia de estos microorganismos, incrementa la complejidad del tratamiento y constituye un escenario propicio para la aparición de nuevos fenotipos de resistencia antimicrobiana. Bajo esta perspectiva, el presente estudio encontró una frecuencia de colonización simultánea por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y *Enterococcu*s resistente a vancomicina (EVR) de 4,2 %, correspondiente a 51 casos entre 1225 registros microbiológicos analizados durante el periodo 2020–2024. Aunque esta frecuencia fue relativamente baja y se mantuvo estable durante los cinco años evaluados, el hallazgo posee una elevada relevancia epidemiológica, ya que la coexistencia de ambos microorganismos en un mismo paciente favorece la transmisión intrahospitalaria y aumenta la posibilidad de transferencia horizontal del *gen vanA desde EVR hacia MRSA, mecanismo asociado con la aparición de cepas de Staphylococcus aureus* resistentes a vancomicina (VRSA), consideradas actualmente una de las principales amenazas para el tratamiento de infecciones causadas por cocos Gram positivos.

Los resultados obtenidos fueron inferiores a los reportados por Sandoval-Ampuero et al. (44), quienes informaron una frecuencia de colonización simultánea de 15,6 % en pacientes previamente colonizados por EVR. Esta diferencia podría atribuirse a las características de la población estudiada, ya que dichos autores incluyeron únicamente pacientes con colonización confirmada por EVR, condición que incrementa la probabilidad de detectar colonización concomitante por MRSA. En contraste, la presente investigación evaluó la totalidad de los aislamientos microbiológicos provenientes de pacientes hospitalizados durante un periodo de cinco años, proporcionando una estimación más representativa de la frecuencia de colonización simultánea en la población hospitalaria general. Asimismo, el mayor tamaño muestral empleado en este estudio contribuye a una mayor precisión en la estimación del fenómeno evaluado.

De manera similar, los hallazgos guardan concordancia con lo descrito por Aguilar Gamboa et al. (30), quienes evidenciaron una elevada circulación hospitalaria de cepas resistentes de *Staphylococcus spp. y Enterococcus spp.* en pacientes hospitalizados de un hospital del norte del Perú, resaltando que la presencia de portadores asintomáticos constituye un importante reservorio para la diseminación de microorganismos multirresistentes dentro de los establecimientos de salud. Aunque dicho estudio no evaluó específicamente la colonización

simultánea, sus resultados respaldan la necesidad de mantener programas permanentes de vigilancia microbiológica para identificar oportunamente pacientes colonizados y reducir la transmisión cruzada entre servicios hospitalarios.

Desde la perspectiva clínica, la tasa de colonización simultánea que se ha visto en este estudio no debe ser considerada solamente como un indicador de prevalencia, sino también como una señal del potencial de diseminación de mecanismos de resistencia a los antimicrobianos dentro del hospital. Varios estudios han evidenciado que la presencia simultánea de MRSA y EVR propicia el intercambio de material genético móvil, sobre todo del complejo génico vanA, que otorga resistencia a la vancomicina (44,47). Por lo tanto, los pacientes que están colonizados de manera simultánea son un conjunto prioritario para el establecimiento de medidas de aislamiento, control epidemiológico y programas para optimizar el uso de antimicrobianos. Todo esto se hace con el objetivo de evitar la aparición de cepas VRSA y restringir la propagación de bacterias multirresistentes en el entorno hospitalario. En este sentido, los resultados obtenidos constituyen evidencia local que puede contribuir al fortalecimiento de las estrategias institucionales de prevención y control de infecciones, especialmente en hospitales de alta complejidad con elevada presión antibiótica.

En relación con el primer objetivo específico, el presente estudio evidenció que de los 535 aislamientos de *Staphylococcus aureus*, 331 (61,9 %) correspondieron a cepas resistentes a meticilina (MRSA), observándose además que la frecuencia de resistencia se mantuvo superior al 55 % durante todo el periodo evaluado. Estos resultados reflejan una elevada circulación de MRSA en pacientes hospitalizados, confirmando que este microorganismo continúa representando uno de los principales agentes bacterianos multirresistentes asociados a la atención sanitaria. La persistencia de esta frecuencia a lo largo de cinco años sugiere que la presión selectiva ejercida por el uso de antibióticos y la transmisión intrahospitalaria continúan desempeñando un papel importante en la epidemiología de este patógeno.

Los hallazgos obtenidos muestran una estrecha similitud con los reportados por Martínez Oquendo et al. (2), quienes identificaron una elevada frecuencia de MRSA en pacientes hospitalizados, especialmente en aislamientos provenientes de infecciones de piel y tejidos blandos, además de demostrar una importante multirresistencia frente a diversos antimicrobianos. Ambos estudios coinciden en señalar que MRSA continúa siendo un problema relevante dentro del ámbito hospitalario, situación que probablemente responde al uso continuo de antibióticos de amplio espectro, la permanencia prolongada de los pacientes

hospitalizados y la circulación persistente de clones resistentes dentro de las instituciones de salud.

Asimismo, la frecuencia encontrada fue comparable con la descrita por Silvagni et al. (7), quienes reportaron una resistencia a meticilina del 67 % en aislamientos pediátricos, porcentaje ligeramente superior al observado en la presente investigación. Esta diferencia podría explicarse por las características de la población estudiada, debido a que dichos autores evaluaron exclusivamente pacientes pediátricos con infecciones clínicas, mientras que el presente estudio incluyó pacientes hospitalizados de diferentes grupos etarios y servicios clínicos. No obstante, ambos trabajos coinciden en evidenciar una elevada circulación de cepas MRSA dentro del ambiente hospitalario, reafirmando la necesidad de fortalecer los programas de vigilancia microbiológica y control de infecciones.

En contraste, la frecuencia observada fue considerablemente superior a la reportada por Carmona et al. (36), quienes encontraron únicamente 0,9 % de MRSA en portadores nasales de una población urbano-marginal de Lima. Está marcada diferencia era esperable, considerando que dicho estudio fue desarrollado en población comunitaria aparentemente sana, mientras que la presente investigación se realizó en pacientes hospitalizados, quienes presentan una mayor exposición a procedimientos invasivos, tratamiento antimicrobiano y contacto permanente con el ambiente hospitalario, factores ampliamente reconocidos como favorecedores de la adquisición de microorganismos multirresistentes. Del mismo modo, Tamariz et al. (37) describieron una frecuencia de 5,6 % de MRSA adquirido en la comunidad, cifra muy inferior a la encontrada en este estudio, lo que refuerza la evidencia de que la resistencia a meticilina continúa siendo predominantemente un problema del entorno hospitalario.

En relación con el segundo objetivo específico, el análisis del perfil de sensibilidad antimicrobiana de los aislamientos de MRSA mostró elevados porcentajes de sensibilidad frente a linezolid (97,7 %), doxiciclina (97,8 %) y cloranfenicol (95,7 %), mientras que los mayores niveles de resistencia se observaron para eritromicina (81,5 %), clindamicina (73,4 %), ciprofloxacina (69,1 %) y gentamicina (67,0 %). Estos hallazgos evidencian que, si bien algunas alternativas terapéuticas conservan una excelente actividad frente a MRSA, persiste una importante resistencia frente a antimicrobianos de uso frecuente, situación que limita las opciones terapéuticas empíricas y obliga a fundamentar el tratamiento en los resultados del antibiograma.

Los resultados obtenidos guardan concordancia con los reportados por Martínez Oquendo et al. (2), quienes describieron una elevada resistencia de MRSA frente a eritromicina y azitromicina, además de identificar múltiples patrones de corresistencia antimicrobiana en cepas hospitalarias. Ambos estudios coinciden en que los macrólidos continúan presentando una eficacia limitada frente a MRSA, probablemente como consecuencia del uso prolongado de estos antibióticos en el ámbito hospitalario y de la amplia distribución de mecanismos de resistencia mediados por genes erm, responsables de modificar el sitio de acción ribosomal y disminuir la actividad de este grupo farmacológico.

Asimismo, los hallazgos muestran similitud con lo informado por Silvagni et al. (7) y Tamariz Ortiz et al. (35), quienes demostraron la presencia de resistencia inducible y constitutiva a clindamicina en cepas de MRSA. En el presente estudio se observó una resistencia del 73,4 % frente a este antibiótico, porcentaje considerablemente superior al descrito por dichos autores. Esta discrepancia podría tener como origen las diferencias entre las características epidemiológicas de los grupos poblacionales examinados, el tiempo que ha pasado desde la realización de los estudios y las políticas institucionales en relación con el empleo de antimicrobianos. Sin embargo, todos los estudios concuerdan en que la resistencia a clindamicina es un factor clínicamente importante, ya que restringe una de las opciones terapéuticas comúnmente empleadas para curar infecciones por MRSA.

En contraste, la alta sensibilidad detectada en doxiciclina y Linezolid concuerda con lo que se ha documentado en la literatura internacional, en la que ambos antimicrobianos siguen exhibiendo una actividad considerable ante cepas de MRSA. El hecho de que el Linezolid tenga una sensibilidad del 97,7 % confirma la alta eficacia de este antibiótico para tratar infecciones causadas por cocos Gram positivos multirresistentes. Este resultado tiene un valor particular si se tiene en cuenta que el Linezolid es uno de los principales tratamientos alternativos cuando hay resistencia o intolerancia a otros agentes antimicrobianos. Además, la sensibilidad alta que se ha detectado para doxiciclina indica que este antibiótico sigue siendo una alternativa terapéutica eficaz en ciertas situaciones clínicas, siempre y cuando su recomendación esté respaldada por investigaciones sobre susceptibilidad.

En relación con el tercer objetivo específico, el presente estudio encontró que de los 687 aislamientos de *Enterococcus* identificados durante el periodo 2020–2024, 262 (38,1 %) correspondieron a *Enterococcus* resistente a vancomicina (EVR). Asimismo, la frecuencia anual osciló entre 36,7 % y 41,3 %, evidenciando un comportamiento relativamente estable durante los cinco años evaluados. Estos resultados demuestran que EVR continúa siendo un

microorganismo de importancia epidemiológica dentro del ambiente hospitalario, debido a que aproximadamente cuatro de cada diez aislamientos presentaron resistencia al principal glucopéptido utilizado para el tratamiento de infecciones ocasionadas por cocos Gram positivos. La persistencia de esta frecuencia sugiere la circulación sostenida de cepas resistentes dentro del hospital, situación que representa un desafío para las estrategias de prevención, vigilancia y control de infecciones.

Los hallazgos obtenidos fueron inferiores a los reportados por Aguilar Gamboa et al. (30), quienes identificaron una resistencia a vancomicina del 54,3 % en aislamientos de *Enterococcus spp.* procedentes de pacientes hospitalizados en un hospital del norte del Perú. Esta diferencia podría estar relacionada con las características propias de cada institución de salud, la presión selectiva derivada del uso de antimicrobianos, las políticas locales de control de infecciones y las diferencias en la población incluida en ambos estudios. No obstante, tanto la presente investigación como la de Aguilar Gamboa coinciden en demostrar una elevada circulación hospitalaria de EVR, reafirmando que este microorganismo constituye uno de los principales patógenos multirresistentes de importancia clínica en los hospitales peruanos.

De manera similar, los resultados guardan concordancia con lo descrito por Fica et al. (29), quienes señalaron que las infecciones ocasionadas por EVR representan un problema emergente en hospitales de alta complejidad, asociado con un incremento de la mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y mayores costos asistenciales. Aunque dicho estudio se enfocó en pacientes con infección y el presente trabajo evaluó aislamientos microbiológicos con fines de vigilancia, ambos coinciden en reconocer que la presencia de EVR constituye un importante indicador de riesgo para la diseminación de microorganismos multirresistentes dentro del ambiente hospitalario. Esta similitud fortalece la relevancia clínica de los resultados obtenidos y resalta la necesidad de implementar medidas dirigidas a limitar la transmisión de estas cepas resistentes.

Asimismo, los resultados del presente estudio son consistentes con lo señalado por Loyola et al. (31), quienes identificaron que la hospitalización prolongada, la exposición previa a antimicrobianos de amplio espectro y las condiciones clínicas del paciente constituyen factores determinantes para la colonización por EVR. Aunque la presente investigación no evaluó factores de riesgo específicos debido a su diseño descriptivo, la elevada frecuencia observada podría estar influenciada por estas condiciones, considerando que el Hospital Nacional Hipólito Unanue atiende pacientes con enfermedades complejas que requieren

tratamientos prolongados y múltiples procedimientos invasivos, circunstancias que favorecen la selección y persistencia de bacterias multirresistentes.

En relación con el cuarto objetivo específico, el perfil de sensibilidad antimicrobiana de los aislamientos de *Enterococcus* resistente a vancomicina (EVR) evidenció un marcado patrón de multirresistencia. Como era de esperarse, la totalidad de los aislamientos presentó resistencia a la vancomicina (100 %), criterio que define microbiológicamente a este grupo bacteriano. Además, se observaron elevados porcentajes de resistencia frente a ampicilina (99,2 %), ciprofloxacina (98,9 %), penicilina (97,7 %), eritromicina (96,6 %) y rifampicina (96,1 %). En contraste, linezolid presentó el mayor porcentaje de sensibilidad (99,3 %), seguido por cloranfenicol (89,5 %), gentamicina de alta carga (68,3 %) y estreptomicina de alta carga (57,8 %). Estos hallazgos demuestran que, aunque EVR mantiene una elevada resistencia frente a múltiples familias de antimicrobianos, todavía existen alternativas terapéuticas con adecuada actividad microbiológica, particularmente linezolid, considerado uno de los principales fármacos para el tratamiento de infecciones graves ocasionadas por cocos Gram positivos multirresistentes.

Los resultados obtenidos son consistentes con lo descrito por Fica et al. (29), quienes reportaron que las cepas de EVR aisladas en un hospital universitario presentaban elevados niveles de resistencia a la vancomicina y un predominio de los fenotipos VanA y VanB, responsables de conferir resistencia a los glucopéptidos. Aunque el estudio de Fica tuvo un enfoque clínico y microbiológico orientado a caracterizar los mecanismos de resistencia, ambos trabajos coinciden en evidenciar que EVR representa un desafío terapéutico debido a su limitada susceptibilidad frente a diversos antimicrobianos habitualmente utilizados en la práctica clínica. Esta situación incrementa la complejidad del tratamiento y favorece la persistencia de estos microorganismos en el ambiente hospitalario.

De igual manera, los hallazgos concuerdan con lo señalado por Quiñónez Pérez et al. (28) y Miranda et al. (42), quienes destacan que las especies del género *Enterococcus* poseen una elevada capacidad para adquirir y transferir determinantes genéticos de resistencia, favoreciendo la aparición de cepas multirresistentes y limitando progresivamente las opciones terapéuticas disponibles. Estos autores destacan que la resistencia a la vancomicina es uno de los problemas de salud pública más serios asociados a las infecciones vinculadas con la atención sanitaria, por su potencial de propagación entre pacientes ingresados en hospitales y por su capacidad para transferir horizontalmente genes de resistencia hacia otros microorganismos relevantes desde el punto de vista clínico, como *Staphylococcus aureus.*

En este marco, la gran resistencia detectada en el presente estudio confirma que es necesario reforzar los programas de vigilancia microbiológica e incrementar la eficiencia del uso de antimicrobianos.

Un descubrimiento especialmente importante de este estudio fue la alta sensibilidad observada con respecto a linezolid (99,3 %), resultado que concuerda con las evidencias internacionales y que demuestra que esta oxazolidinona sigue teniendo una actividad excelente frente a cepas de EVR. Desde el enfoque clínico, este resultado es particularmente significativo porque linezolid es uno de los principales tratamientos para infecciones causadas por enterococos multirresistentes. Este hallazgo indica una elevada actividad microbiológica local; sin embargo, la selección del tratamiento debe considerar la especie de Enterococcus, el sitio de infección, la concentración inhibitoria mínima, las condiciones clínicas del paciente y las guías terapéuticas vigentes. Además, la gran sensibilidad mostrada al cloranfenicol y la actividad mantenida de los aminoglucósidos de alta carga indican que estos antimicrobianos podrían ser alternativas complementarias en circunstancias particulares, siempre que su uso se fundamente en los resultados del antibiograma y en el análisis clínico particular de cada paciente.

Por último, los hallazgos conseguidos en esta investigación demuestran que la circulación simultánea de *Enterococcus* resistente a vancomicina (EVR) y *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) sigue suponiendo un reto para los programas de vigilancia epidemiológica y control de infecciones en hospitales. La gran prevalencia de MRSA y EVR, sumada a los esquemas de multirresistencia que se han registrado, evidencian la urgencia de reforzar las tácticas institucionales enfocadas en la identificación precoz de pacientes colonizados, el establecimiento de medidas aislantes, el monitoreo microbiológico constante y la utilización racional de antimicrobianos. Estas medidas facilitarán la reducción de la transmisión intrahospitalaria de microorganismos multirresistentes y ayudarán a mantener la efectividad de los antibióticos que todavía tienen una actividad apropiada contra estos patógenos.

Asimismo, la información generada constituye evidencia epidemiológica local que contribuirá a la actualización de los perfiles de resistencia antimicrobiana del Hospital Nacional Hipólito Unanue y servirá como referencia para futuras investigaciones relacionadas con la vigilancia de bacterias multirresistentes. Si bien el estudio presenta la fortaleza de analizar un amplio número de registros microbiológicos obtenidos durante un periodo de cinco años, también presenta algunas limitaciones inherentes a su diseño

retrospectivo, entre ellas la imposibilidad de evaluar variables clínicas adicionales, como la exposición previa a antimicrobianos, el tiempo de hospitalización, las comorbilidades o la evolución clínica de los pacientes, factores que podrían influir en la colonización por estos microorganismos. En este sentido, se recomienda que futuras investigaciones incorporen diseños analíticos que permitan identificar factores asociados a la colonización simultánea por MRSA y EVR, así como evaluar su impacto sobre los desenlaces clínicos y la mortalidad hospitalaria.

V. CONCLUSIONES

- Se determina una frecuencia de colonización simultánea por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y *Enterococcus* resistente a vancomicina (EVR) del 4,2 % en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024.

- Se identifica una frecuencia de MRSA del 61,9 % entre los aislamientos de *Staphylococcus aureus.*

- Se determina que los aislamientos de MRSA presentaron mayor sensibilidad in vitro frente a linezolid, doxiciclina y cloranfenicol, mientras que mostraron mayor resistencia frente a eritromicina, clindamicina, ciprofloxacina y gentamicina.

- Se identifica una frecuencia de EVR del 38,1 % entre los aislamientos de *Enterococcus.*

- Se determina que los aislamientos de EVR evidenciaron un perfil de multirresistencia frente a diversos antimicrobianos y presentaron mayor sensibilidad in vitro frente a linezolid y cloranfenicol.

VI. RECOMENDACIONES

- Fortalecer los programas de vigilancia microbiológica en el Hospital Nacional Hipólito Unanue mediante el monitoreo continuo de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y *Enterococcus* resistente a vancomicina (EVR), con el propósito de identificar oportunamente la colonización simultánea y reducir la transmisión intrahospitalaria de estos microorganismos multirresistentes.
- Reforzar el cumplimiento de las medidas de prevención y control de infecciones asociadas a la atención sanitaria, especialmente la higiene de manos, las precauciones de contacto y el aislamiento de pacientes colonizados o infectados por MRSA y EVR, con el fin de disminuir la diseminación de estas bacterias dentro del hospital.
- Promover el uso racional de antimicrobianos mediante el fortalecimiento de los programas institucionales de optimización del tratamiento antibiótico considerando periódicamente los perfiles locales de sensibilidad antimicrobiana para orientar la terapia empírica y reducir la presión selectiva que favorece la aparición de nuevas cepas resistentes.
- Actualizar periódicamente los perfiles de sensibilidad antimicrobiana de los principales microorganismos multirresistentes aislados en el laboratorio de microbiología, con el objetivo de proporcionar información epidemiológica útil para la toma de decisiones clínicas y la elaboración de protocolos terapéuticos institucionales.
- Desarrollar investigaciones analíticas y prospectivas que evalúen los factores asociados a la colonización simultánea por MRSA y EVR, así como su impacto sobre la estancia hospitalaria, la mortalidad, los costos asistenciales y la aparición de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a vancomicina (VRSA).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández Loriga, W., Padrón Álvarez, J.E., Pérez Pedraza, A., Gonzales Diaz, J., Riesgo Mayea, L., Barrabi Arango, I., et al. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Revista Cubana de Medicina Tropical. 2018;70(2).
2. Martínez Oquendo, A., Montes de Oca Rivero, M., Alemany, J.A., Marrero Silva, I.E., Reyna Reyes, R.D., Cedeño Morales, R. Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en el Hospital Dr. Gustavo Aldereguia Lima. Medisur, abril 2017, Volumen 15, Numero 2.
3. Aguayo Reyes, A., Quezada Aguiluz, M., Mella, S., Riedel, G., Opazo Capurro, A., Bello Toledo, H., et al. Bases moleculares de la resistencia a meticilina en *Staphylococcus aureus*. Rev Chilena Infectol. 2018; 35 (1): 7-14.
4. Vento Valdés, I., Toraño Peraza, G., Del Sol González, A.C., Piquero Lazo, E.M. Bacteriemia relacionada con catéter por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. Revista Cubana de Medicina Tropical 2019; 71(2): e427.
5. Da Silva Jr., J.B., Espinal, M., Ramón-Pardo, P. Resistencia a los antimicrobianos: tiempo para la acción. Rev Panam Salud Publica. 2020;44.e122.
6. Torres Segarra, S.M., Pacheco Cárdenas, K.E. *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina en alimentos. Revista de Investigación en Salud. Volumen 4 No. 12 septiembre-diciembre 2021.
7. Silvagni, M., Guillen, R., Rodríguez, F., Espínola, C., Grau, L., Velásquez, G. Resistencia inducible a clindamicina en *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina aislados de pacientes pediátricos en Paraguay. Rev Chilena Infectol 2019; 36 (4): 455-460.

8. Gil, M. *Staphylococcus aureus*: Microbiología y aspectos moleculares de la resistencia a meticilina. Rev Chil Infect (2000); 17 (2): 145-152.
9. Duarte Raya, F., Granados Ramírez, M.P. Resistencia antimicrobiana de bacterias en un hospital de tercer nivel. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2012; 50 (3): 289-300.
10. Quino Sifuentes, W., Alvarado Guerrero, J.I. La resistencia antimicrobiana en Perú: un problema de salud pública. Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri. Volumen 2, Número 3, Julio-Setiembre 2021.
11. Garza Velasco, R., Zúñiga Rangel, O., Perea Mejía, L.M. La importancia clínica actual de *Staphylococcus aureus* en el ambiente intrahospitalario. Educ. quím., 24(1), 8-13, 2013.
12. Rincón, M., Panesso, D., Diaz, L., Carvajal, L., Reyes, J., Munita, J., et al. Resistencia a antibióticos de última línea en cocos Gram positivos: la era posterior a la vancomicina. Biomédica. 2014 April ; 34(0 1): 191-208.
13. White Mediaceja, V.L., Martínez Motas, I., Fuentes Páez, Y., Valdés Hernández, M.J., Izquierdo Pérez, L. Colonización de bacterias potencialmente patógenas en la faringe de adultos sanos y factores de riesgos asociados. Panorama Cuba y Salud. 2011;7(1):24-30.
14. Cervantes Garcia, E., Garcia González, R., Salazar Schettino, P.M. Características generales del *Staphylococcus aureus*. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab 2014; 61 (1): 28-40.
15. Camarena, J., Sánchez, R. Infección por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Departamento de Microbiología. Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia.

16. Silva A., J., Asserella R., L., Bolados G., N., Herrera H., N., Leyton O., J. Resistencia a antimicrobianos en cepas de Enterococcus sp aisladas en hospitales del norte de Chile. Rev Chil Infect 2006; 23 (3): 226-231.
17. Núñez Betancourt, A., Morales Rodríguez, C., Rivera Martínez, M., Gonzales González, A. Vancomicina. Un Vencedor Vencido. MEDICRIT DICIEMBRE. 2006; 3(6):136-138.
18. Barrero, LI., Castillo, JS., Leal, AL., Sánchez, R., Cortes, JA., Álvarez CA., et al. Impacto económico de la resistencia a la meticilina en pacientes con bacteriemia por *Staphylococcus aureus* en hospitales de Bogotá. Biomédica 2014;34:345-53.
19. Castellano González, M.J., Perozo Mena, A.J., Vivas Vega, R.L., Ginestre Pérez, M.M., Rincón Villalobos, G.C. Tipificación molecular y fenotípica de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (SAMR) en un hospital universitario. Rev Chil Infect 2009; 26 (1): 39-48.
20. Rosanova, M.T., Berberian, G., Bologna, R., Giménez, S., Sarkis, C., Buchovsky, A., et al. Estudio descriptivo de infecciones osteo-articulares en niños en tiempos de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina de la comunidad (SARM-Co). Rev Chilena Infectol 2015; 32 (3): 321-325.
21. Cáceres M. Frecuencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en personal de salud de hospitales de Nicaragua. Rev Panam Salud Publica. 2011;30(6):610–4.
22. Picazo, J.J., Betriu, C., Culebras, E., Rodríguez Avial, I., Gómez, M., López Fabal, F. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina: sensibilidad a la daptomicina a lo largo de un periodo de 10 años (2001-2010). Servicio de Microbiología Clínica. Hospital Clínico San Carlos, Madrid. Rev Esp Quimioter 2011;24(2):107-111.

23. Telechea, H., Speranza, N., Lucas, L., Santurio, A., Giachetto, G., Algorta G., et al. Evolución del consumo de antibióticos y de la susceptibilidad antimicrobiana en el Centro Hospitalario Pereira Rossell en la era de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Rev Chil Infect 2009; 26 (5): 413-419.
24. Nodarse, R. Detección de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina mediante disco de cefoxitina. Revista Cubana de Medicina Militar. 2009; 38(3-4)30-39.
25. Armas Fernández, A., Suarez Trueba, B., Crespo Toledo, N., Suarez Casal, A. Resistencia de *Staphylococcus aureus* a la meticilina en aislamientos nosocomiales en un hospital provincial. Gaceta Médica Espirituana. Univ. Ciencias Médicas. Sancti Spíritus Vol.17, No. 3 (2015).
26. Duarte, L., Arbo, A., Gallardo, M., Riquelme, I., Delgadillo, L., Jiménez, H.J. Factores asociados a colonización por enterococo sp resistente a vancomicina en una unidad de cuidados intensivos pediátricos del Paraguay: estudio transversal sobre historias clínicas. Medwave 2019;19(8):e7694.
27. Velásquez, J., Lizaraso, F., Zetola, N., Pamno, O., Sánchez, L., Wong, W., et al. Vigilancia de la resistencia de enterococcus sp. a la vigilancia y evaluación in vitro de nuevas alternativas terapéuticas. Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna.Vol.15.Nº2.2002.
28. Quiñonez Pérez, D., Marrero, D., Falero, B., Tamargo, I., Llop, A., Kobayashi, N., et al. Susceptibilidad antimicrobiana y factores de virulencia en especies de Enterococcus causantes de infecciones pediátricas en Cuba. REV CUBANA MED TROP 2008;60(2):123-9.
29. Fica, A., Jemenao, M.I., Bilbao, P., Ruiz, G., Sakurada, A., Pérez de Arce, E., et al. Emergencia de infecciones por Enterococcus sp resistente a vancomicina en un hospital universitario en Chile. Rev Chil Infect 2007; 24 (6): 462-471.

30. Aguilar Gamboa, F., Tene Vargas, F., Guadalupe Vásquez, J., Moreno Mantilla, M., Failoc Rojas, V. Staphylococcus spp. Resistente a meticilina y Enterococcus spp. Resistente a Vancomicina aislados de pacientes del servicio de Medicina y emergencia de un hospital al norte del Perú. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2021;40(4):e895.
31. Loyola, P., Tordecilla, J., Benadof, D., Yohannessen, K., Acuña, M. Factores de riesgo de colonización por Enterococcus spp resistente a vancomicina en pacientes pediátricos hospitalizados con patología oncológica. Rev Chilena Infectol 2015; 32 (4): 393-398.
32. Niola Toasa, A., Medina Montoya, F., Anchundia Anchundia, G., Peñaranda Coloma, J. .*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. RECIMUNDO, 2020; 4(3), 94-101.
33. Duquesne Alderete, A., Castro Sánchez, N., Monzote López, A., Paredes Cuervo, I. Caracterización de aislamientos de *Staphylococcus aureus* comunitarios en muestras purulentas. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2015; 31(3):295-307.
34. Arias de la Garza, E., Hernández Orozco, H., Castañeda Narváez, J.L. Precauciones específicas de aislamiento en pacientes con organismos multidrogorresistentes. Rev Latin Infect Pediatr 2019; 32 (4): 131-132.
35. Tamariz Ortiz, J.H., Cruz Quintanilla, J., Atencia Porras, A., Figueroa Tataje, J., Horna Quintana, G., Guerra Allison, H. Resistencia a clindamicina inducida por eritromicina en *Staphylococcus aureus* aislados de tres hospitales de Lima, Perú. Acta Med Per 26(1) 2009.
36. Carmona, E., Sandoval, S., Garcia C. FRECUENCIA Y SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA DEL *Staphylococcus aureus* PROVENIENTE DE HISOPADOS NASALES EN UNA POBLACIÓN URBANO MARGINAL DE LIMA, PERÚ. Rev Perú Med Exp Salud Publica. 2012; 29 (2): 206-11.

37. Tamariz, J., Agapito, J., Horna, G., Tapia, E., Vicente, W., Silva, M., et al. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido en la comunidad aislados en tres hospitales de Lima-Perú. Rev Med Hered 21, 2010.
38. Hincapie, C., Caraballo, C., Tibaduiza, M., Garces, D., Echeverri, L., Ascuntar, J., et al. Caracterización clínica y microbiológica de la bacteriemia por Staphylococcus aureus. Acta Médica Colombiana Vol. 43 N°4. Octubre-Diciembre 2018.
39. Montero, L., Dobles, C., Salas, D. Bacteriemia por Staphylococcus aureus. Un abordaje inicial simplificado. Revista Médica de la Universidad de Costa Rica. Volumen 11, numero 2, articulo 8.
40. Contreras, G., Gómez, C., Leal, A., Pérez, M., Navarrete, M. Staphylococcus aureus resistente a la vancomicina: una nueva amenaza. Asociación Colombiana de Infectología. VOL. 9 - 2. 2005.
41. Diaz, M., Rodríguez, C., Zhurbenko, R. Aspectos fundamentales sobre el género Enterococcus como patógeno de elevada importancia en la actualidad. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología.2010; 48(2)147-161.
42. Miranda, R., Teixeira, J., Teodoro, A., Silvestre, F. Enterococcus resistente a vancomicina: una preocupación en expansión en el ambiente nosocomial. Official Journal of the Brazilian Association of Infection Control and Hospital Epidemiology. J Infect Control, Brazil, 6(1):11-15, 2017. ISSN 2316-5324.
43. Ponessa, A., Gambande, T., Fernández, G., Ferrari, M., Dlugovitzky, D., Notario, R. Enterococos vancomicina resistentes: colonización en pacientes hospitalizados, en Rosario, Argentina. Acta Bioquím Clín Latinoam 2006; 40 (4): 499-502.
44. Sandival-Ampuero, G., Mucching-Toscano, S., Champi-Merino, R., Alvarado-Gamarra, A.G. Colonización simultánea por Staphylococcus aureus resistente a

meticilina y Enterococcus resistente a vancomicina. Rev Perú Med Exp Salud Publica. 2015;32(2):400-1.

45. Gonzales Mesa, L., Morffi Figueroa, J., Nadal Becerra, L., Vallin Plous, C., Contreras, R., Roura, G. Estado actual de la resistencia a meticilina en el género Staphylococcus spp y detección de Enterococcus spp vancomicina resistentes en hospitales de Cuba. Rev Cubana Farm 2005;39(3).
46. Rodriguez, C.A., Vesga, O. Staphylococcus aureus resistente a vancomicina. Biomédica 2005;25:575-87.
47. Alvarado Gamarra, G., Alcalá Marcos, K., Alvarado Gamarra, P., Champi Merino, R. Riesgo de aparición de cepas Staphylococcus aureus resistente a vancomicina en pacientes hospitalarios de un hospital del Perú, 2008. Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana, vol. 15, núm. 2, 2010, pp. 59-62.
48. Vega, F., Alarcon, P., Dominguez, M., Bello, H., Riedel, G., Mella, S., et al. Aislamiento de Staphylococcus aureus hetero-resistente a vancomicina en Hospital Clínico Regional de Concepción, Chile. Rev Chilena Infectol 2015; 32 (5): 588-590.
49. Nannini, E., Casellas, J.M. Reflexiones y nuevos hallazgos en resistencia a vancomicina. ANUARIO FUNDACIÓN Dr. J. R. VILLAVICENCIO. 2004. Nº XII. 055 - 060.
50. Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C.P. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta. Mc Graw Hill educación; 2018.
51. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. Metodol Investig. 2014; 6:2-21.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Proyecto de investigación: "Colonización simultánea de Staphylococcus aureus resistente a meticilina y Enterococcus resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024"

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General: ¿Cuál es la frecuencia de colonización simultánea de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y *Enterococcus* resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024?	**Objetivo General:** Determinar la frecuencia de colonización simultánea de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y *Enterococcus* resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados durante el periodo 2020–2024.	**Variable principal:** Colonización simultánea	Presencia o ausencia de aislamiento concomitante de ambos microorganismos en el mismo paciente.	**Tipo:** Descriptivo
Problemas Específicos: 1. ¿Cuál es la frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina?	**Objetivos Específicos:** 1. Identificar la frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.	Presencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina	Resultado del antibiograma (Resistente/Sensible)	**Diseño:** No experimental
2. ¿Cuál es el perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina?	2. Describir el perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.	Perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus aureus*	Interpretación S/I/R según CLSI	**Enfoque:** Cuantitativo
3. ¿Cuál es la frecuencia de *Enterococcus* resistente a vancomicina?	3. Identificar la frecuencia de *Enterococcus* resistente a vancomicina.	Presencia de *Enterococcus* resistente a vancomicina	Resultado del antibiograma (Resistente/Sensible)	**Corte:** Transversal

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
4. ¿Cuál es el perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Enterococcus* resistente a vancomicina?	4. Describir el perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Enterococcus* resistente a vancomicina.	Perfil de sensibilidad antimicrobiana de *Enterococcus* **Variables demográficas:** Edad, Sexo, Servicio hospitalario	Interpretación S/I/R según CLSI Edad (años cumplidos), Sexo (M/F), Servicio clínico	**Periodo:** 2020–2024 **Población:** Registros microbiológicos de pacientes hospitalizados **Muestra:** Censal (totalidad de registros) **Muestreo:** No aplica

Anexo 2. Instrumento.

Anexo 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título del proyecto: Colonización simultánea de Staphylococcus aureus resistente a meticilina y Enterococcus resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024

Investigador responsable: García Castillo, César Augusto

Fecha:

I. Datos generales

Código del paciente: _____

Edad: _____ años Sexo: ☐ M ☐ F

Servicio hospitalario: _____

Año del aislamiento: ☐ 2020 ☐ 2021 ☐ 2022 ☐ 2023 ☐ 2024

Tipo de muestra: ☐ Sangre ☐ Orina ☐ Herida ☐ Otro: _____

II. Resultados microbiológicos

Microorganismo aislado: _____

Resultado MRSA: ☐ Positivo ☐ Negativo

Resultado VRE: ☐ Positivo ☐ Negativo

Colonización simultánea MRSA–VRE: ☐ Sí ☐ No

III. Perfil de resistencia antimicrobiana

Antibiótico	Interpretación (S/I/R)

Anexo 3: Validez del instrumento

Anexo 3: Validez del instrumento

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de experto

I. DATOS GENERALES

Título del proyecto:

Colonización simultánea de Staphylococcus aureus resistente a meticilina y Enterococcus resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024.

Investigador: García Castillo, César Augusto

Fecha: ___02/07/2026_____

II. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una (X) el nivel que considere adecuado para cada criterio.

Escala de valoración:

1 = No pertinente

2 = Poco pertinente

3 = Pertinente

4 = Muy pertinente

Ítem	Pertinencia (1-4)	Claridad (1-4)	Relevancia (1-4)	Observaciones
Datos generales (edad, sexo, servicio hospitalario)	4	4	4	4
Identificación del microorganismo	4	4	4	4
Resultado de MRSA	4	4	4	4
Resultado de VRE	4	3	4	3
Colonización simultánea	3	4	3	4
Perfil de sensibilidad antimicrobiana	3	4	3	3

III. CONCEPTO GLOBAL DEL EXPERTO

☐ El instrumento es válido

☐ El instrumento es válido con modificaciones

☐ El instrumento no es válido

Observaciones generales:

_____

_____

_____

IV. DATOS DEL EXPERTO

Nombre: _Mg. Liz Marcos Carbajal_____

Grado académico: ____Magister _____

Especialidad: ___en Microbiología Clínica_____

Institución: _Universidad Privada Norbert Wiener_____

Firma: _____

Fecha: __02/07/2026_____

Anexo 3: Validez del instrumento

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de experto

I. DATOS GENERALES

Título del proyecto:

Colonización simultánea de Staphylococcus aureus resistente a meticilina y Enterococcus resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024.

Investigador: García Castillo, César Augusto

Fecha: ___02/07/2026_____

II. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una (X) el nivel que considere adecuado para cada criterio.

Escala de valoración:

1 = No pertinente

2 = Poco pertinente

3 = Pertinente

4 = Muy pertinente

Ítem	Pertinencia (1-4)	Claridad (1-4)	Relevancia (1-4)	Observaciones
Datos generales (edad, sexo, servicio hospitalario)	4	4	4	4
Identificación del microorganismo	4	4	4	4
Resultado de MRSA	4	4	4	4
Resultado de VRE	4	3	4	3
Colonización simultánea	3	4	3	4
Perfil de sensibilidad antimicrobiana	3	4	3	3

III. CONCEPTO GLOBAL DEL EXPERTO

■ El instrumento es válido

☐ El instrumento es válido con modificaciones

☐ El instrumento no es válido

Observaciones generales:

_____

_____

_____

IV. DATOS DEL EXPERTO

Nombre: César Alfonso Champa Guevara

Grado académico: **Máster en Dirección de Marketing**

Especialidad: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener



Firma: _____

Fecha: 10/07/2026

Anexo 3: Validez del instrumento

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

I. DATOS GENERALES

Título del proyecto: Colonización simultánea de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y *Enterococcus* resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024.

Investigador: García Castillo, César Augusto

Fecha: 01/07/2026

II. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una (X) el nivel que considere adecuado para cada criterio.

Escala de valoración:

1 = No pertinente

2 = Poco pertinente

3 = Pertinente

4 = Muy pertinente

Ítem	Pertinencia (1-4)	Claridad (1-4)	Relevancia (1-4)	Observaciones
Datos generales (edad, sexo, servicio hospitalario)	4	4	4	4
Identificación del microorganismo	4	4	4	4
Resultado de MRSA	4	4	4	4
Resultado de VRE	4	4	4	4
Colonización simultánea	4	4	4	4
Perfil de sensibilidad antimicrobiana	4	4	4	4

III. CONCEPTO GLOBAL DEL EXPERTO

■ El instrumento es válido

☐ El instrumento es válido con modificaciones

☐ El instrumento no es válido

Observaciones generales:

_____

IV. DATOS DEL EXPERTO

Nombre: Roky Govanni Champi Merino

Grado académico: Maestro en Salud Pública

Especialidad: Microbiología RNE: 0365

Institución: Hospital Nacional Hipólito Unanue

Firma: 

Fecha: 07-07-2026

Anexo 4: Aprobación del comité de ética

Universidad Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 19 de marzo de 2026

Autor Responsable:
GARCÍA CASTILLO, CÉSAR AUGUSTO

Exp. Nº: 0426-2026

De mi consideración:
Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y APROBÓ el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "Colonización simultánea de Staphylococcus aureus resistente a meticilina y Enterococcus resistente a vancomicina en pacientes hospitalizados, 2020–2024". Versión Nro. 1, aprobada en fecha 05/03/2026.

El cual tiene como Autor(es) a:
GARCÍA CASTILLO, CÉSAR AUGUSTO

La APROBACIÓN otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una vigencia de veinticuatro (24) meses contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC no garantiza la aceptación por parte de las instituciones en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una enmienda, entendida como una modificación menor que no altera de manera sustantiva el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo ante el CIEIC.

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

Atentamente,

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

Anexo 7: Aprobación de la institución donde se realizó el estudio

PERU | MINISTERIO DE SALUD | HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE | OFICINA DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

El Agustino, 17 de Julio de 2026

CARTA N° 359 - 2026-DG- OADI-N° 110 - HNHU

Señor
CESAR AUGUSTO GARCIA CASTILLO
Investigador Principal
Presente.-

Asunto : Aprobación de Proyecto de Investigación
Referencia : CARTA N°134-2026-CIEI-HNHU
Expediente N° 26-026836-001

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que, a través del documento de la referencia, el Comité Institucional de Ética en Investigación informa que en sesión ordinaria de fecha martes 14 de julio del año 2026, se **APRUEBA** el Proyecto de Investigación titulado: **"COLONIZACIÓN SIMULTÁNEA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE A METICILINA Y ENTEROCOCCUS RESISTENTE A VANCOMICINA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS, 2020-2024".**

En este sentido, y visto el expediente presentado, esta Dirección General **AUTORIZA** la ejecución del Proyecto de Investigación, recomendando que el periodo de vigencia de esta aprobación se considera por un año, el mismo que caducará el 14 de julio del 2027. **Asimismo, el investigador reportará mediante un Informe cada tres (03) meses el avance del Proyecto y alcanzar al término de este estudio el informe final, al correo electrónico ciei@hnhu.gob.pe.**

Sin otro particular, me despido de usted,

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
Hospital Nacional "Hipolito Unanue"
DR. MOISES ENRIQUE TAMBINI ACOSTA
Director General (e)
CMP 16417

MESA/DG
MCM/OADI
mchp
c.c. OADI-HNHU
c.c. Archivo

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE
SECRETARÍA DE LA OFICINA DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
22 JUL 2026
HORA: 10:30
FIRMA:

BICENTENARIO PERÚ 2021

www.hnhu.gob.pe
Av. César Vallejo 1390
El Agustino
Telf. 3625700, 3627777

7% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

6% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Fuentes principales

6% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 2%

2 Internet
www.redalyc.org <1%

3 Internet
repositorio.ucv.edu.pe <1%

4 Internet
ddd.uab.cat <1%

5 Internet
revistas.unj.edu.pe <1%

6 Trabajos entregados
Universidad Catolica De Cuenca on 2026-06-16 <1%

7 Internet
ebuah.uah.es <1%

8 Publicación
P.M. Olaechea Astigarraga, J. Garnacho Montero, S. Grau Cerrato, O. Rodríguez C... <1%

9 Internet
repositorio.uandina.edu.pe <1%

10 Trabajos entregados
Submitted on 1688673123567 <1%

11 Internet
riiit.com.mx <1%