Universidad Norbert Wiener

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

Tesis

Fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en *escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025

Para optar el Título Profesional de

Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Autor: Carlos Enrique Orellana Orizano

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0003-5662-8307

Asesor: Mg. Najarro Soto, Richie Allison

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0001-6642-5218

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, Carlos Enrique Orellana Orizano egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "FENOTIPOS DE RESISTENCIA A AMINOGLUCÓSIDOS EN Escherichia Coli PRODUCTOR DE BLEE EN UROCULTIVOS DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2025" Asesorado por el docente: Mg Richie Allison Najarro Soto DNI 41209837 ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1199-8182 tiene un índice de similitud de **9 (nueve) %** con código trn:oid::: 14912:608516754 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.

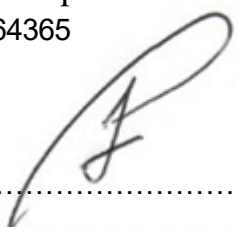


…… ……

Firma de autor 1 Firma de autor 2

Carlos Enrique Orellana Orizano Nombres y apellidos del Egresado

DNI: 43664365 DNI: ……



……

Firma

Mg Richie Allison Najarro Soto

DNI: 41209837

Lima, 14 de abril del 2026.

FENOTIPOS DE RESISTENCIA A AMINOGLUCÓSIDOS EN *Escherichia Coli* PRODUCTOR DE BLEE EN UROCULTIVOS DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2025

Título de proyecto: Fenotipos de Resistencia a Aminoglucósidos en *Escherichia coli* productor de BLEE en Urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025

Project Title: Phenotypes of Aminoglycoside Resistance in Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)-Producing *Escherichia coli* Isolated from Urine Cultures at Cayetano Heredia Hospital, 2025

Nombres y apellidos: Carlos Enrique Orellana Orizano.

Facultad: Ciencias de la Salud

Programa Académico: Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Dedicatoria

Esta tesis dedico a Dios, a mi querida esposa por su apoyo incondicional, Liseth Varas Cabrera, a mis hijas Briana, Kendra, Aitana, Alaia que constituyen mi motor principal para perseverar en mi formación académica y alcanzar los objetivos propuestos. Asimismo, dedico este triunfo a mis progenitores, quienes me educaron con rectitud, principios morales y virtudes, Hilda Orizano Hassinger, Raul Orellana Julián,

A mis hermanos Moises y Raul que desde el cielo me iluminan para seguir adelante con mis proyectos.

Gracias también a mis queridos hermanos Jafett, Jacqueline y Juan que me apoyaron a seguir mi sueño.

Agradecimiento

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a dios a mi querida esposa mis hijas que son mi mayor motivación a mis padres que han sabido formarme con buenos sentimientos hábitos y valores a mis queridos hermanos que me apoyaron a seguir mi sueño.

INDICE

Resumen.....6

Abstract.....7

I. INTRODUCCIÓN.....8

II. METODOLOGÍA.....10

III. RESULTADOS.....16

IV. DISCUSIÓN.....20

V. CONCLUSIONES.....25

VI. Referencias.....26

Resumen

Objetivo: "Determinar los fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) aislada de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia durante el año 2025". Metodología: Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo básico y diseño no experimental con enfoque descriptivo. La población estuvo conformada por aislamientos de *Escherichia coli* obtenidos de urocultivos procesados en el laboratorio del Hospital Cayetano Heredia. Mediante muestreo aleatorio simple se analizaron 379 cepas productoras de BLEE. La determinación del fenotipo de susceptibilidad frente a aminoglucósidos se efectuó mediante métodos fenotípicos estandarizados de sensibilidad antimicrobiana, siguiendo los criterios establecidos por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS v25, empleando análisis descriptivo basado en frecuencias absolutas y relativas. Resultados: Se observó que frente a amikacina el 65.4% de las cepas fueron sensibles, el 24.5% presentó sensibilidad intermedia y el 10.0% mostró resistencia. En el caso de gentamicina, el 55.1% de los aislamientos fueron sensibles, mientras que el 40.9% evidenció resistencia y el 4.0% sensibilidad intermedia. Estos resultados evidencian que la amikacina mantiene mayor actividad antimicrobiana frente a *E. coli* productora de BLEE en comparación con gentamicina. Conclusión: Los fenotipos de resistencia a aminoglucósidos se encuentran presentes en *Escherichia coli* productora de BLEE aislada de urocultivos, observándose una mayor frecuencia de resistencia frente a gentamicina que a amikacina, lo que resalta la necesidad de vigilancia microbiológica continua y uso racional de antimicrobianos en el ámbito hospitalario.

Palabras clave: *Escherichia coli* uropatógena, Resistencia betalactámica, Aminoglicósidos, Resistencia Bacteriana a Medicamentos, infecciones urinarias.

Abstract

Objective: "To determine the phenotypes of aminoglycoside resistance in extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* isolated from urine cultures at Cayetano Heredia Hospital in 2025". Methodology: A quantitative, basic, and non-experimental descriptive study was conducted. The population consisted of *Escherichia coli* isolates obtained from urine cultures processed at the microbiology laboratory of Cayetano Heredia Hospital. A total of 379 ESBL-producing strains were selected through simple random sampling. Antimicrobial susceptibility phenotypes to aminoglycosides were determined using standardized phenotypic methods according to the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) guidelines. Data were processed using SPSS version 25, applying descriptive statistical analysis based on absolute and relative frequencies. Results: Regarding amikacin, 65.4% of the isolates were classified as susceptible, 24.5% showed intermediate susceptibility, and 10.0% were resistant. In contrast, for gentamicin, 55.1% of the isolates were susceptible, while 40.9% were resistant and 4.0% showed intermediate susceptibility. These findings indicate that amikacin maintains greater antimicrobial activity against ESBL-producing *E. coli* compared with gentamicin. Conclusion: Aminoglycoside resistance phenotypes are present in ESBL-producing *Escherichia coli* isolated from urine cultures, with a higher resistance frequency observed for gentamicin than for amikacin. These results highlight the importance of continuous microbiological surveillance and rational antimicrobial use in hospital settings.

Keywords: *Uropathogenic Escherichia coli,* Beta-Lactam Resistance, Aminoglycosides, Drug Resistance, Bacterial, Urinary Tract Infections.

I. INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana constituye uno de los desafíos más relevantes para la salud pública contemporánea, debido a que compromete la eficacia de los tratamientos disponibles y limita las alternativas terapéuticas frente a infecciones bacterianas frecuentes. Dentro de este escenario, *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro extendido representa un problema clínico creciente, especialmente en infecciones del tracto urinario, donde su capacidad para adquirir mecanismos de resistencia dificulta la selección adecuada del tratamiento, en el contexto internacional, la resistencia a aminoglucósidos ha mostrado un comportamiento heterogéneo; por ejemplo, López et al. identificaron que el 33% de cepas de *E. coli* productora de BLEE portaban al menos un gen de resistencia, principalmente asociado a gentamicina (11), mientras que Ribeiro et al. observaron que las infecciones por cepas resistentes se relacionaron con mayor estancia hospitalaria y mortalidad, lo que evidencia su impacto clínico más allá del resultado microbiológico (12).

En esa misma línea, el uso prolongado o inadecuado de aminoglucósidos ha contribuido a la selección de cepas menos susceptibles. Martínez et al. reportaron que la exposición prolongada a estos antimicrobianos se asoció con un incremento del 25% en la resistencia, lo que refuerza la necesidad de optimizar su empleo en hospitales (13), a su vez, González et al. encontraron en México una resistencia de 36% a amikacina y 61% a gentamicina en cepas clínicas de *E. coli* productora de BLEE, revelando diferencias importantes entre ambos fármacos (14), desde una aproximación molecular, Feng et al. describieron la presencia de genes como *aac(6')-Ib-cr*, *rmtB* y *armA*, los cuales favorecieron fenotipos de alta resistencia frente a aminoglucósidos, lo que permite comprender que el problema no solo depende del uso clínico, sino también de la diseminación genética bacteriana (15).

En el Perú, la situación mantiene una tendencia preocupante. Pérez et al. demostraron que las estrategias de prevención, como la capacitación en uso racional de antimicrobianos y las políticas de restricción, lograron reducir en 15% la resistencia a aminoglucósidos en hospitales

terciarios, lo que evidencia que la intervención institucional puede modificar el comportamiento microbiológico (16), sin embargo, Calderón et al. reportaron resistencias de 40% a gentamicina y 25% a amikacina en hospitales peruanos, cifras que reflejan una carga importante para el manejo terapéutico de infecciones por *E. coli* productora de BLEE (17), de manera complementaria, Ricaldi Holgado et al. identificaron que las infecciones nosocomiales estuvieron vinculadas principalmente a bacterias Gram negativas, con predominio de *E. coli* productora de BLEE, especialmente en escenarios asociados al uso prolongado de catéteres y antimicrobianos (18).

En el ámbito local, los hospitales de Lima enfrentan un escenario que exige vigilancia microbiológica permanente. Segovia et al. describieron una resistencia de 40% a gentamicina y 28% a amikacina, además de una elevada presencia del gen *aac(6')-Ib-cr* en cepas resistentes, lo que sugiere circulación activa de mecanismos que pueden comprometer la eficacia terapéutica (19), del mismo modo, Aylas Beltrán et al. informaron resistencias de 45% a gentamicina y 25% a amikacina, señalando que la exposición prolongada a dispositivos invasivos y antimicrobianos se relacionó con infecciones resistentes en hospitales peruanos (20), a pesar de estos avances, persisten vacíos respecto al comportamiento específico de estos fenotipos en determinados establecimientos hospitalarios, por lo que resulta necesario generar evidencia local actualizada, por ello, el presente estudio tuvo como objetivo determinar los fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en *Escherichia coli* productora de BLEE aislada de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia durante el año 2025.

II. METODOLOGÍA

2.1 Enfoque de la investigación

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo centrado en la obtención y análisis de datos numéricos lo que permitió estimar frecuencias y explorar asociaciones entre variables microbiológicas, garantizando resultados objetivos, consistentes y susceptibles de replicación en contextos similares (44).

2.2 Tipo de investigación

El estudio se enmarcó en una investigación de tipo básica orientada principalmente a generar conocimiento sobre las características microbiológicas y los patrones de resistencia identificados en las cepas analizadas. Más que intervenir directamente en la práctica clínica se buscó comprender con mayor profundidad los procesos biológicos implicados en la resistencia antimicrobiana aportando evidencia útil para futuras investigaciones aplicadas y para fortalecer la toma de decisiones en el laboratorio clínico y en los sistemas de vigilancia microbiológica (44).

2.3 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental, debido a que no se manipularán las variables de estudio. Se trabajó con datos clínicos y microbiológicos recolectados previamente en el Hospital Cayetano Heredia, garantizando que los procedimientos empleados sean éticos y no invasivos (44).

2.4 Población y criterios de selección

La población de este estudio estuvo conformada por los aislamientos de *Escherichia coli* obtenidos a partir de muestras de urocultivos procesadas en el laboratorio del Hospital

Nacional Cayetano Heredia durante el período 2023-2024. Según los registros proporcionados, el laboratorio procesa aproximadamente 2000 muestras de urocultivo mensualmente, lo que resulta en un estimado de 24,000 muestras al año. De estas, cerca del 30% son positivas para infecciones del tracto urinario, y un porcentaje significativo presenta resistencia antimicrobiana, incluyendo resistencia a aminoglucósidos en cepas de *Escherichia coli* productora de BLEE.

Criterios de inclusión

- Muestras de urocultivo positivas para *E. coli* productora de BLEE.
- Información completa en los registros clínicos y microbiológicos.

Criterios de exclusión

- Muestras contaminadas o con resultados no concluyentes.
- Muestras provenientes de pacientes con tratamientos previos que puedan alterar el perfil de resistencia.

2.5 Muestra y muestreo

Muestra

Para este estudio se utilizó un muestreo aleatorio simple, dado que se estima que 600 muestras mensuales son positivas. El tamaño muestral fue calculado con una proporción esperada del 50%, nivel de confianza del 95% y margen de error del 5%, lo que asegura una representatividad adecuada de los resultados.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

- n = Tamaño de la muestra, N = Tamaño de la población (24,000), Z = Valor de Z para un nivel de confianza del 95% (Z = 1,96), p = Proporción esperada de la característica a estudiar (0.5), q = Complemento de p (q = 1 - p = 0,5), e = Margen de error permitido (5%, es decir, 0,05).

El tamaño muestral calculado para este estudio es de 379 muestras. Este tamaño asegura un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, representativo de la población de 24,000 urocultivos anuales procesados en el hospital.

Muestreo

El método de muestreo fue aleatorio simple, ya que todas las muestras positivas tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas. Este método es ideal para evitar sesgos en la selección y garantizar la validez de los resultados.

2.6 Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Fenotipos de resistencia a aminoglucósidos	Características microbiológicas que determinan los mecanismos específicos de resistencia a aminoglucósidos en *E. coli* productora de BLEE.	Identificados mediante métodos como Kirby-Bauer y concentración mínima inhibitoria (CMI), según criterios del CLSI.	Resistencia a aminoglucósidos	Proporción de cepas resistentes a: Amikacina Gentamicina	Porcentual	0%-100%
Escherichia coli productora de BLEE en urocultivos	Cepas de *E. coli* aisladas de urocultivos que producen betalactamasas de espectro extendido, lo que confiere resistencia a antibióticos betalactámicos.	Identificación por pruebas fenotípicas estándar (DDST), según criterios del CLSI.	Frecuencia de *E. coli* productora de BLEE	Porcentaje de aislamientos positivos para BLEE respecto al total de urocultivos procesados.	Porcentual	0%-100%

10.7 Procedimiento y técnicas

Plan de procesamiento de datos

El procesamiento de los datos se realizó de manera secuencial, priorizando en todo momento la calidad de la información recolectada. En una primera etapa, se revisaron cuidadosamente las fichas de recolección para identificar posibles vacíos o errores que pudieran afectar la consistencia de los registros. Una vez verificada la información los datos fueron incorporados en una base electrónica y posteriormente analizados mediante el software estadístico SPSS versión 25.

Se aplicaron procedimientos de depuración orientados a optimizar la base de datos tales como la eliminación de registros duplicados y la corrección de inconsistencias detectadas durante la revisión. Finalmente, las variables se organizaron según las categorías previamente establecidas como resistente, intermedio y sensible en los fenotipos de resistencia lo que permitió estructurar la información en tablas ordenadas que facilitaron su análisis e interpretación de forma más clara.

10.8 Plan de análisis

El análisis de los datos se abordó desde una perspectiva descriptiva, apoyándose en el uso del software estadístico SPSS versión 25. A partir de este enfoque, se buscó describir de manera clara el comportamiento de las variables centrales del estudio especialmente los fenotipos de resistencia a aminoglucósidos y la presencia de *Escherichia coli* productora de BLEE en los urocultivos evaluados. En una primera fase se calcularon las frecuencias absolutas y relativas lo que permitió reconocer

cómo se distribuían los distintos fenotipos de resistencia y la proporción de aislamientos positivos.

Posteriormente, la información obtenida se organizó en tablas y representaciones gráficas, principalmente gráficos de barras y tablas de frecuencias con el propósito de facilitar una lectura más comprensible de los resultados. Este proceso no solo permitió ordenar los datos sino también identificar patrones relevantes que contribuyeron a una mejor interpretación de los hallazgos dentro del contexto microbiológico del estudio.

10.9 Aspectos éticos y de integridad científica

El presente estudio cumplió con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y las normativas nacionales aplicables. Al ser un estudio descriptivo basado en la revisión de registros microbiológicos y clínicos previamente recolectados, no se requerirá la participación directa de pacientes ni la obtención de consentimiento informado. Los datos serán tratados de manera confidencial, asegurando la anonimización para proteger la privacidad de los pacientes, y no se incluirá información que permita su identificación. Asimismo, se obtendrá la autorización del comité de ética del Hospital Nacional Cayetano Heredia para el acceso y uso de los registros microbiológicos. Este estudio respetará los principios de beneficencia, no maleficencia y justicia, contribuyendo al conocimiento científico y al fortalecimiento de las estrategias para el manejo de la resistencia antimicrobiana.

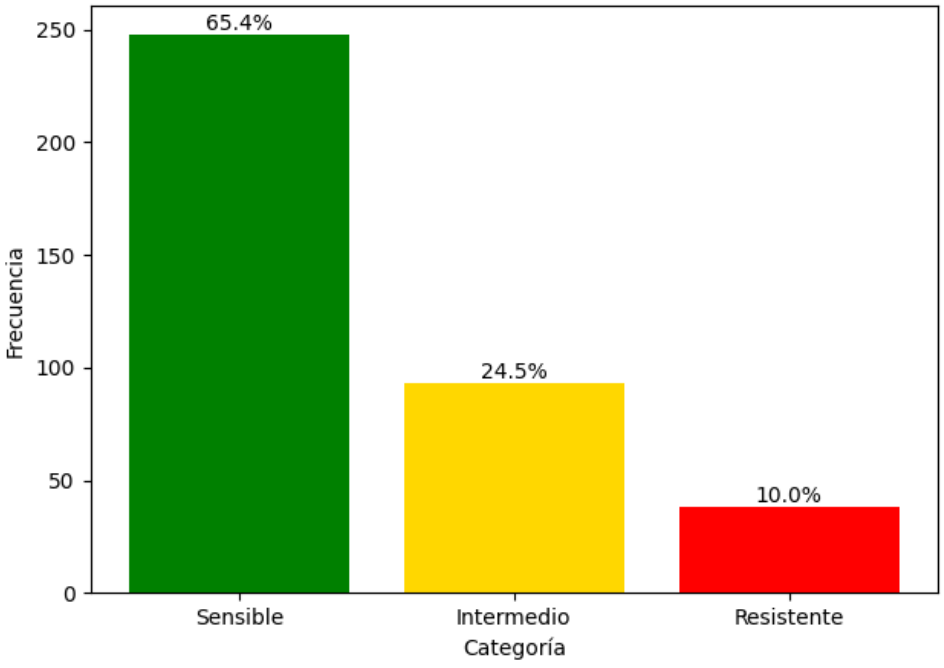
III. RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo

Tabla 1. *Frecuencia de resistencia a amikacina en cepas de Escherichia coli productora de BLEE aisladas de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025*

Fenotipo de sensibilidad	**n**	**%**
Sensible	248	65.4
Intermedio	93	24.5
Resistente	38	10.0
Total	**379**	**100**

Figura 1. *Distribución porcentual del fenotipo de sensibilidad frente a amikacina*

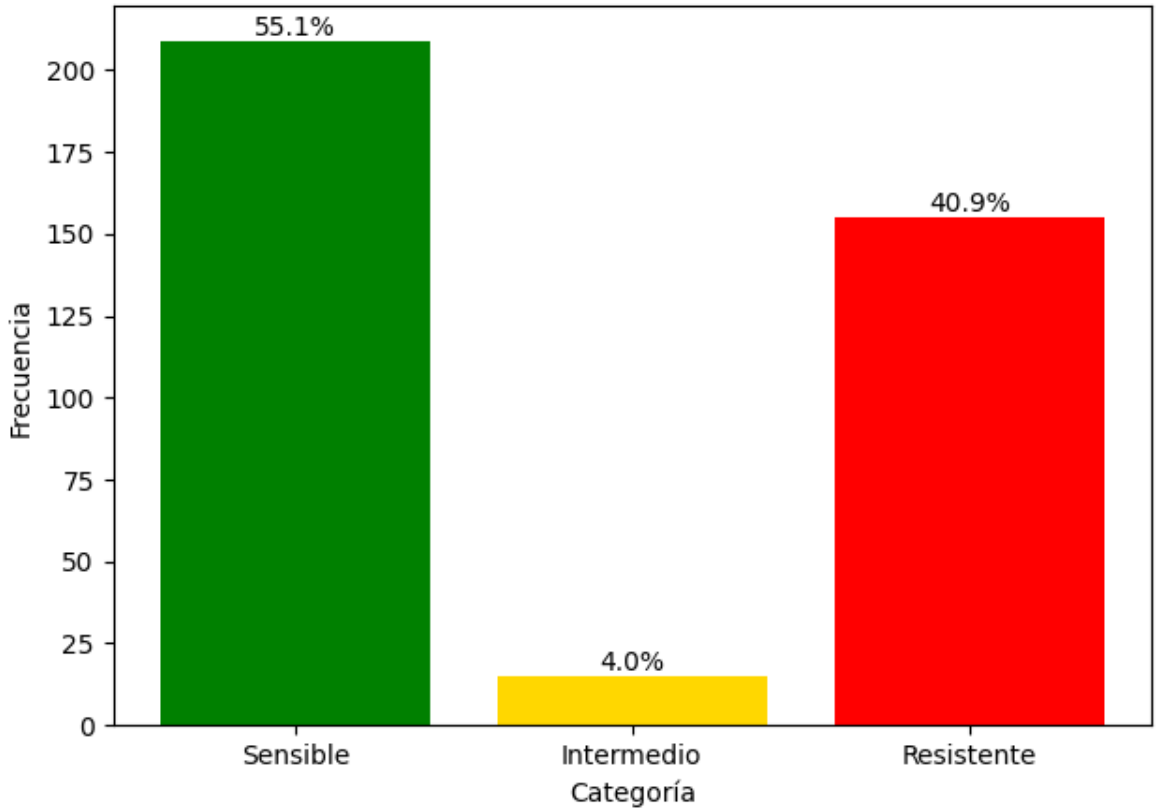


La Tabla 1 y la Figura 1 muestran la distribución del fenotipo de sensibilidad frente a amikacina en las cepas de *Escherichia coli* productora de BLEE analizadas. Se observó que la mayor proporción de aislamientos correspondió a la categoría sensible, con 248 cepas (65.4%), lo que sugiere que este aminoglucósido mantiene una adecuada actividad antimicrobiana frente a este patógeno en el contexto hospitalario estudiado. Asimismo, 93 aislamientos (24.5%) presentaron sensibilidad intermedia, lo que indica que, aunque no existe resistencia plena, la respuesta al antibiótico podría ser variable dependiendo de las condiciones clínicas o de la concentración alcanzada en el tratamiento. Por otro lado, 38 cepas (10.0%) fueron clasificadas como resistentes, evidenciando la presencia de mecanismos de resistencia en una fracción menor de los aislamientos. En conjunto, estos resultados reflejan que la amikacina continúa mostrando una elevada eficacia frente a *E. coli* productora de BLEE, aunque la presencia de cepas con menor susceptibilidad sugiere la necesidad de mantener vigilancia microbiológica continua.

Tabla 2. *Frecuencia de resistencia a gentamicina en cepas de Escherichia coli productora de BLEE aisladas de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025*

Fenotipo de sensibilidad	**n**	**%**
Sensible	209	55.1
Intermedio	15	4.0
Resistente	155	40.9
Total	**379**	**100**

Figura 2. *Distribución porcentual del fenotipo de sensibilidad frente a gentamicina*



La Tabla 2 y la Figura 2 presentan la distribución del fenotipo de sensibilidad frente a gentamicina en las cepas de *Escherichia coli* productora de BLEE analizadas. Se observa que 209 aislamientos (55.1%) fueron clasificados como sensibles, lo que indica que más de la mitad de las cepas aún responden adecuadamente a este antibiótico. Sin embargo, se identificó una proporción considerable de cepas resistentes, correspondiente a 155 aislamientos (40.9%), lo que evidencia una frecuencia elevada de resistencia frente a gentamicina en comparación con otros aminoglucósidos. Asimismo, 15 cepas (4.0%) presentaron sensibilidad intermedia, lo que sugiere una respuesta terapéutica potencialmente variable dependiendo de factores clínicos o farmacocinéticos. En conjunto, estos hallazgos reflejan que, aunque la gentamicina mantiene actividad frente a una parte importante de los aislamientos, la alta proporción de resistencia observada pone de manifiesto la necesidad de un uso prudente de este antibiótico y de una vigilancia microbiológica constante en el entorno hospitalario.

IV. DISCUSIÓN

Respecto al objetivo orientado a determinar los fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en *Escherichia coli* productora de BLEE aislada de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia durante el año 2025, los resultados evidenciaron que la amikacina conservó una elevada sensibilidad (65,4%), mientras que la gentamicina presentó una frecuencia considerable de resistencia (40,9%), lo que permitió establecer que los fenotipos de resistencia estuvieron presentes en la población estudiada, aunque con un comportamiento diferente según el aminoglucósido evaluado, este hallazgo indica que la actividad antimicrobiana de la amikacina continúa siendo superior frente a cepas productoras de BLEE, en contraste con la gentamicina, cuya utilidad terapéutica podría verse comprometida por la elevada presión selectiva ejercida durante los últimos años. Estos resultados muestran una marcada concordancia con lo descrito por González et al. (14), quienes identificaron una resistencia del 61% para gentamicina y una menor frecuencia para amikacina, así como con Calderón et al. (17), Segovia et al. (19) y Aylas Beltrán et al. (20), quienes reportaron porcentajes similares en hospitales peruanos. Del mismo modo, López et al. (11) y Feng et al. (15) señalaron que la presencia de genes como **aac(6')-Ib-cr**, **armA** y **rmtB** favorece la expresión de fenotipos resistentes, especialmente frente a gentamicina, mientras que Ribeiro et al. (12) demostraron que estas resistencias se asocian con peores desenlaces clínicos y mayor estancia hospitalaria. Desde una perspectiva microbiológica, estas diferencias pueden explicarse por la mayor circulación de mecanismos enzimáticos modificadores de aminoglucósidos y por la transferencia horizontal de genes de resistencia mediante plásmidos en cepas productoras de BLEE, en consecuencia, los hallazgos obtenidos refuerzan la necesidad de mantener una vigilancia microbiológica permanente y fortalecer los programas

institucionales de uso racional de antimicrobianos, con el propósito de preservar la eficacia terapéutica de los aminoglucósidos y limitar la propagación de cepas multirresistentes dentro del ámbito hospitalario.

En relación con el objetivo específico orientado a identificar la frecuencia de resistencia a amikacina en cepas de *Escherichia coli* productora de BLEE aisladas de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia durante el año 2025, los resultados mostraron que el 65,4% de los aislamientos fueron sensibles, el 24,5% presentó sensibilidad intermedia y únicamente el 10,0% evidenció resistencia, lo que demuestra que la amikacina mantiene una adecuada actividad frente a la mayoría de las cepas evaluadas, este comportamiento sugiere que dicho aminoglucósido continúa representando una alternativa terapéutica valiosa para el manejo de infecciones urinarias ocasionadas por *E. coli* productora de BLEE, especialmente cuando otras opciones presentan limitada eficacia. No obstante, la existencia de un grupo de aislamientos con sensibilidad intermedia y resistencia indica que los mecanismos de resistencia ya circulan dentro del entorno hospitalario y podrían incrementarse si no se implementan estrategias de vigilancia continua. Los resultados obtenidos guardan estrecha relación con los reportados por González et al. (14), quienes identificaron una resistencia del 36% frente a amikacina, así como con Calderón et al. (17) y Aylas Beltrán et al. (20), quienes comunicaron resistencias cercanas al 25% en hospitales peruanos, de igual forma, Feng et al. (15) y López et al. (11) señalaron que la presencia de genes codificadores de enzimas modificadoras de aminoglucósidos explica la disminución progresiva de la susceptibilidad observada en algunas cepas productoras de BLEE. Aunque el porcentaje de resistencia encontrado en el presente estudio fue inferior al descrito en dichos trabajos, esta diferencia probablemente responde a variaciones en el comportamiento epidemiológico local, a las

políticas institucionales de administración de antimicrobianos y a las características microbiológicas propias de la población evaluada. En ese sentido, los hallazgos permiten inferir que la amikacina aún conserva un importante valor terapéutico en el Hospital Cayetano Heredia; sin embargo, preservar esta eficacia dependerá del fortalecimiento de los programas de optimización del uso de antibióticos y del monitoreo permanente de los perfiles de susceptibilidad bacteriana.

En cuanto al objetivo específico orientado a identificar la frecuencia de resistencia a gentamicina en cepas de *Escherichia coli* productora de BLEE aisladas de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia durante el año 2025, los resultados evidenciaron que el 55,1% de los aislamientos fueron sensibles, mientras que el 40,9% presentó resistencia y el 4,0% mostró sensibilidad intermedia, lo que pone de manifiesto una elevada proporción de cepas con disminución de la susceptibilidad frente a este aminoglucósido. Este hallazgo representa un escenario clínicamente relevante, ya que una frecuencia elevada de resistencia reduce las posibilidades de emplear gentamicina como tratamiento empírico y aumenta el riesgo de fracaso terapéutico en pacientes con infecciones urinarias ocasionadas por cepas productoras de BLEE, en ese contexto, los resultados obtenidos son consistentes con los descritos por González et al. (14), quienes reportaron una resistencia del 61% frente a gentamicina, así como con Calderón et al. (17), Segovia et al. (19) y Aylas Beltrán et al. (20), quienes documentaron porcentajes de resistencia cercanos al 40% en hospitales peruanos, del mismo modo, López et al. (11) señalaron que la presencia de genes de resistencia, particularmente **aac(6')-Ib-cr**, se relaciona con fenotipos resistentes a gentamicina, mientras que Ribeiro et al. (12) demostraron que las infecciones ocasionadas por estas cepas se asociaron con una mayor estancia hospitalaria y un incremento de la mortalidad, a su vez, Martínez et al. (13) indicaron que el uso prolongado de aminoglucósidos favorece la selección de cepas

resistentes, situación que podría explicar la elevada frecuencia observada en el presente estudio, desde una perspectiva microbiológica, estos resultados reflejan la capacidad adaptativa de *E. coli* productora de BLEE para adquirir y diseminar mecanismos de resistencia mediante elementos genéticos móviles, fenómeno que dificulta el tratamiento de las infecciones urinarias. En consecuencia, los hallazgos respaldan la necesidad de fortalecer los programas de vigilancia epidemiológica, promover el uso racional de los aminoglucósidos y actualizar periódicamente los perfiles locales de susceptibilidad, con el propósito de optimizar la selección del tratamiento antimicrobiano y limitar la propagación de cepas multirresistentes dentro del hospital.

No obstante, los resultados deben interpretarse considerando algunas limitaciones metodológicas, en primer lugar, el diseño descriptivo y retrospectivo, basado en registros microbiológicos secundarios de un único establecimiento hospitalario, limitó la posibilidad de establecer relaciones causales y de generalizar los hallazgos a otros contextos asistenciales, asimismo, no se incluyeron variables clínicas de los pacientes, tales como antecedentes de uso de antimicrobianos, estancia hospitalaria, comorbilidades o desenlaces terapéuticos, las cuales podrían influir en los perfiles de susceptibilidad identificados. Del mismo modo, la ausencia de pruebas moleculares impidió confirmar los genes específicos vinculados con la resistencia a aminoglucósidos; por ello, las explicaciones sobre los mecanismos genéticos deben interpretarse como posibles sustentos teóricos y no como hallazgos directos del presente estudio.

A partir de estas limitaciones, se recomienda que futuras investigaciones desarrollen estudios analíticos y multicéntricos que incluyan hospitales de diferentes niveles de atención, con la finalidad de comparar los perfiles de resistencia y obtener evidencia más representativa,

además, sería pertinente incorporar variables clínicas, epidemiológicas y terapéuticas que permitan evaluar los factores asociados a la resistencia y su repercusión en los desenlaces de los pacientes, finalmente, se sugiere complementar el análisis fenotípico con técnicas moleculares para identificar genes de resistencia, como aac(6')-Ib-cr, armA y rmtB; de esta manera, se podrá comprender con mayor precisión la circulación de mecanismos de resistencia en las cepas de *Escherichia coli* productora de BLEE.

V. CONCLUSIONES

En primer lugar, los hallazgos permitieron establecer la presencia de fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en cepas de Escherichia coli productora de BLEE aisladas de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia. además, el comportamiento diferencial observado entre ambos antimicrobianos evidenció que la amikacina conservó una mayor actividad frente a las cepas analizadas que la gentamicina, lo que reafirma la importancia de mantener una vigilancia microbiológica permanente para respaldar la selección del tratamiento antimicrobiano más apropiado.

En segundo lugar, la amikacina presentó un predominio de aislamientos sensibles y una baja proporción de resistencia, situación que refleja la conservación de su eficacia frente a la mayoría de las cepas evaluadas, asimismo, la presencia de aislamientos con sensibilidad intermedia y resistencia indicó que los mecanismos de resistencia continúan circulando en el entorno hospitalario, razón por la cual resulta indispensable sostener un seguimiento continuo de los perfiles de susceptibilidad bacteriana.

Finalmente, la gentamicina mostró una frecuencia de resistencia considerablemente mayor en comparación con la amikacina, lo que evidenció una disminución importante de su actividad frente a las cepas estudiadas, en consecuencia, este comportamiento limita su utilidad como alternativa terapéutica empírica y, al mismo tiempo, pone de relieve la necesidad de fortalecer las estrategias institucionales orientadas al uso racional de antimicrobianos y al monitoreo continuo de la resistencia bacteriana dentro del ámbito hospitalario.

VI. Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Ginebra: OMS; 2015 [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763
2. Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio. Normas de desempeño para pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos [Internet]. 31.ª ed. Wayne, PA: CLSI; 2021 [citado el 20 de noviembre de 2024]. Available from: https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m100
3. Organización Panamericana de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos en América Latina y el Caribe [Internet]. Washington, DC: OPS; 2021 [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Available from: https://iris.paho.org/handle/10665.2/54642
4. Casals JB, Álvarez C, Fernández A. Prevalencia y mecanismos de resistencia a antibióticos en Escherichia coli en Colombia. Scielo Isciii [Internet]. 2020 [consultado el 20 de noviembre de 2024];69(4):203-10. Available from: https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v69n4/original2.pdf
5. Guzmán BL, Fernández LE, Vásquez A. Betalactamasas de espectro extendido en Escherichia coli en hospitales de América Latina. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2019 [consultado el 20 de noviembre de 2024];45:1-8. Available from: https://www.paho.org/es/documentos
6. Carbajal ME, Chávez LE, Tapia LM. Resistencia antimicrobiana en Escherichia coli aislada de urocultivos en hospitales peruanos. Scielo Perú [Internet]. 2021 [consultado el 20 de noviembre de 2024];33(1):25-31. Available from:

https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2227-47312021000500013&script=sci_arttext

7. García RR, León CJ, Torres DA. Patrones de resistencia en Escherichia coli productora de BLEE en Lima, Perú. Rev Med Hered [Internet]. 2022 [consultado el 20 de noviembre de 2024];43(4):345-52. Available from: https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2227-47312022000400017&script=sci_arttext
8. Miranda SA, Rodríguez GG, Castro JV. Uso de aminoglucósidos en infecciones graves y su impacto en la resistencia bacteriana. Rev Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. 2021 [consultado el 20 de noviembre de 2024];38(3):523-9. Available from: https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/615
9. Peña JE, López MD. Evaluación de infecciones urinarias por Escherichia coli y mecanismos de resistencia. Ann Clin Microbiol Antimicrob [Internet]. 2020 [consultado el 20 de noviembre de 2024];19(3):11-20. Available from: https://ann-clin-microbiol-antimicrob.biomedcentral.com/articles
10. Soto JA, Navarro CL. Escherichia coli productora de BLEE: desafío para la terapia antimicrobiana en hospitales de América Latina. J Antimicrob Chemother [Internet]. 2019 [consultado el 20 de noviembre de 2024];74(Suplemento 3):35-40. Available from: https://academic.oup.com/jac/article/74/Suppl_3/35/5558120
11. López M, Rojas P, Castro E, et al. Distribution of resistance genes in Escherichia coli producing BLEE. Rev Chilena Infectol. 2023;40(2):89-96. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37081947/

12. Ribeiro A, Costa L, Mendes C, et al. Clinical outcomes associated with aminoglycoside-resistant E. coli infections. Clin Microbiol Infect. 2022;28(6):765-772. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36141390/
13. Martínez H, Vega A, Herrera C, et al. Impact of aminoglycoside use on resistance development in Escherichia coli producing BLEE. Colomb J Infect Dis. 2022;36(3):215-223. [Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37864769/]
14. Gonzalez R, Ramirez P, Torres M, et al. Aminoglycoside resistance in clinical strains of E. coli producing ESBLs. Antimicrob Agents Chemother. 2021;65(7):e012345. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34956117/
15. Feng Y, Yang P, Wang J, et al. Distribution of aminoglycoside resistance genes among Escherichia coli isolates. Infect Drug Resist. 2020;13:3505-3514. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33357158/
16. Pérez J, Ruiz M, Sánchez T, et al. Prevention strategies for aminoglycoside resistance in tertiary hospitals in Peru. *Peru Med J.* 2023;39(1):55-63. [Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33232750/]
17. Calderón P, Quispe R, Miranda L, et al. Prevalencia de resistencia a aminoglucósidos en Escherichia coli productora de BLEE en hospitales peruanos. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2022;39(4):421-429. [Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312022000400017]
18. Ricaldi Holgado N, et al. Factores asociados a infecciones nosocomiales en unidades de cuidados intensivos. *Repositorio Continental.* 2022. [Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12471/3/IV_FCS_508_TE_Ricaldi_Holgado_2022.pdf]

19. Segovia A, Pérez M, Ruiz T, et al. Resistencia bacteriana y genes de aminoglucósidos en hospitales de Lima. *Repositorio URP.* 2022. [Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/08e8b4e8-223f-41d2-9d5c-9490a4cbeb11/content]
20. Aylas Beltrán R, et al. Factores asociados a infecciones por E. coli productora de BLEE en la región central de Perú. *Repositorio Continental.* 2022. [Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12177/6/IV_FCS_508_TE_Aylas_Beltran_2022.pdf]
21. Goyes-Baca MJ, Sacon-Espinoza MR, Poveda-Paredes FX. Manejo del sistema de salud de Ecuador frente a la resistencia antimicrobiana. Revista Información Científica. 2023;102. Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-99332023000100004&script=sci_arttext&tlng=pt
22. Erraqui Del Rosal O. Evolución de la resistencia bacteriana a diferentes antibióticos. 2021. Disponible en: https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/63172/tfg_OmarErraquiDelRosal.pdf?sequence=4
23. Villacis Gamboa DA. Evaluación de la sensibilidad antibiótica y presencia de genes de resistencia en Enterococcus gallinarum aislado en carne de pollo en Ambato. 2024. Disponible en: https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6c476dd1-0b12-4799-b766-7b41820a3367/content
24. Guevara Bahamonde MT. Caracterización genómica de resistencia antimicrobiana mediante secuenciación del genoma completo de Enterobacterias procedentes del biobanco del año 2023. 2024. Disponible en:

https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/5382/1/GuevaraBahamonde%20Matilde%20Tatiana.pdf

25. Ricaldi Holgado H. Factores asociados a la resistencia bacteriana en hospitales de Lima. Revista Peruana de Salud Pública. 2023;35(2):123-9. Disponible en: https://revistasaludpublica.pe/article/view/5678
26. Astudillo VM, Merchan JDG, Cordero SJP. Frecuencia de BLEE, AmpC y carbapenemasas en muestras de urocultivo, en cepas de Escherichia coli de origen comunitario. 2021. Disponible en: https://repositorio.cidecuador.org/jspui/bitstream/123456789/1633/1/Articulo_No_19_Vive_N11V4.pdf
27. Obispo Tinoco MC. Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de agua potable y saneamiento del caserío de Cochas Chico, distrito de Chincha-Huánuco. 2020. Disponible en: https://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2520/Obispo_Tinoco.pdf?sequence=3
28. Victorio Gonzales GD. Resistencia antimicrobiana de Escherichia coli productoras de Betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en urocultivos de pacientes oncológicos de Lima-Perú. 2022. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/a7dc9867-3556-488f-a6a4-94c0d831675c
29. Barroso González P, Bocourt Pérez L, Lugo Moya D, Romeu Álvarez B. Detección de β-lactamasas de espectro extendido en Escherichia coli aisladas de ecosistemas dulceacuícolas de La Habana. Revista Cubana de Medicina Tropical. 2021;73(2).

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602021000200003&script=sci_arttext

30. Martínez HAA. Estudio de la resistencia a quinolonas y aminoglucósidos en cepas de Escherichia coli aisladas de pacientes con Enfermedad Inflamatoria Intestinal. 2023. Disponible en: https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/d9bc9f9a-018b-4b39-b854-6418f5a3cd2e/content
31. Pérez DA, Báez A, Venegas B, Luna RM, Romero DM. Género Aeromonas como patógeno oportunista emergente en peces y humanos, y su resistencia a antibióticos. Revista Biomédica. 2023;34(2):191-207. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8949830
32. Regalado López DV, Fong Coronado PA, Quintero Hernández V. Péptidos antimicrobianos de alacrán en la guerra contra bacterias multidrogo-resistentes. 2023. Disponible en: https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/c9405698-dc9b-4395-a244-2a71d197b738/content
33. Tamarín Zapata JA. Evaluación del efecto antitumoral in vitro de cationes lipofílicos de ácido cafeico mediante la inducción de disfunción mitocondrial en carcinoma oral de células. 2023. Disponible en: https://uchile.cl
34. Ahuite Laiche KB. Prevalencia de la Escherichia coli productora de betalactamasas de espectro extendido en pacientes del servicio de microbiología del hospital III Iquitos Essalud. 2024. Disponible en: http://190.119.236.80:8080/server/api/core/bitstreams/e88a1c39-cd12-42ea-ac6a-a8d4444e0dd1/content

35. Pérez Revilla XK. DETERMINACIÓN DE SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN AGENTES BACTERIANOS ENCONTRADOS EN UROCULTIVOS EN CANINOS Y ... 2024. Disponible en: http://ddigital.umss.edu.bo/bitstream/123456789/48123/1/XIMENA%20KATHERINE%20PEREZ%20REVILLA.pdf
36. Lazaro Montes SD, Saldaña Vigo AM. Prevalencia de la dispensación de antibióticos en una oficina farmacéutica en el distrito del Rímac 2021-2022. 2022. Disponible en: https://repositorio.wiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c6a08041-09b3-4f32-b7f0-7fa54a034286/content
37. Tamayo Contreras HL, Campos Altamirano MS, Baca Choque YC, Bazán Tanchiva L, Nevra Rivera CD. Multirresistencia en Escherichia coli asociada a Betalactamasas de Espectro Extendido en urocultivos obtenidos en pacientes de una provincia de la Amazonía Peruana. Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. 2021 Dec;14(4):501-5. Disponible en: https://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaa/v14n4/2227-4731-rcmhnaa-14-04-501.pdf
38. Kennedy-Cuevas CI, Estigarribia-Sanabria GM. Perfil de resistencia antimicrobiana de los aislamientos de Klebsiella pneumoniae en una Unidad de Cuidados Intensivos de Paraguay. Infectio. 2021. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-93922021000200084&script=sci_arttext
39. Gonzales-Rodríguez AO, Infante Varillas SF, Reyes-Farias CI, Ladines Fajardo CE, Gonzales Escalante E. B-lactamasas de espectro extendido y factores de virulencia en Escherichia coli uropatógenas en aislos de ancianos en Lima, Perú. Revista

peruana de medicina experimental y salud pública. 2022 Jun 24;39:98-103. Disponible en: https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2022.v39n1/98-103/es

40. Dasí Camaró DM. Estudio del agua como fuente de entrada y dispersión de determinantes de resistencia a antibióticos al medio ambiente en el área metropolitana de Valencia y ... 2024. Disponible en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/210135/Dasi%20-%20Estudio%20del%20agua%20como%20fuente%20de%20entrada%20y%20dispersión%20de%20determinantes%20de%20resistencia%20a%20ant....pdf?sequence=1
41. Otero Fariña F. Desarrollo de nuevos procedimientos rápidos y eficaces para evaluar in situ la sensibilidad o resistencia bacteriana a distintos tipos de antibióticos. 2024. Disponible en: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/38655/OteroFari%C3%B1a_F%C3%A1timaMar%C3%ADa_TD_2024.pdf?sequence=2
42. Pavez D, Gutiérrez C, Rojas L, Acuña M, Benadof D, Pérez R, Rosales R, González C, Silva F, Bravo F, Arancibia JM. Guía de práctica clínica para el tratamiento de infecciones por bacilos Gram negativos del Comité Ampliado de Antimicrobianos de la Sociedad Chilena de Infectología. *Revista chilena de infectología.* 2024 Oct;41(5):561-82. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182024000500561&script=sci_arttext
43. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6ª ed. México: McGraw-Hill; 2014.

Anexos

Anexos 1 - Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
Problema general ¿Cuáles son los fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en *Escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025? **Problemas específicos** **1**. ¿Cuál es la frecuencia de resistencia a amikacina en cepas de *Escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025? 2. ¿Cuál es la frecuencia de resistencia a gentamicina en cepas de *Escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025?	**Objetivo general** Determinar los fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en *Escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025 **Objetivos específicos** 1. Identificar la frecuencia de resistencia a amikacina en cepas de *Escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025. 2. Identificar la frecuencia de resistencia a gentamicina en *Escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025.	**Hipótesis general** Existen fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en cepas de *Escherichia coli* productora de BLEE aisladas de urocultivos del Hospital Cayetano Heredia durante el año 2025.	**Variable 1:** Fenotipos de resistencia a aminoglucósidos **Dimensiones** Resistencia antimicrobiana **Indicadores:** Amikacina Gentamicina **Variable 2** *Escherichia coli* productora de BLEE en urocultivos **Dimensiones** Porcentaje de aislamientos positivos para BLEE	Tipo de investigación Descriptivo, no experimental Método y Enfoque de la investigación: Cuantitativo, transversal. Población y muestra: Muestras de urocultivos procesadas en el Hospital Nacional Cayetano Heredia; muestra de 197 casos seleccionados mediante muestreo aleatorio simple

Anexos 2 Instrumento

Título del estudio*: "Fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en Escherichia coli productora de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025"*

Identificación de la muestra

- **Código de la muestra:** _____
- **Fecha de procesamiento:** _____

Datos microbiológicos

- **Microorganismo aislado:**
  - *Escherichia coli*
- **Producción de BLEE (prueba fenotípica):**
  - Positiva
  - Negativa

Fenotipos de resistencia a aminoglucósidos

- **Resultados de sensibilidad (pruebas de Kirby-Bauer o CMI):**

Antimicrobiano	**Sensibilidad (S/I/R)**
Amikacina	[ ] S [ ] I [ ] R
Gentamicina	[ ] S [ ] I [ ] R
Tobramicina	[ ] S [ ] I [ ] R

- **Uso previo de aminoglucósidos:**
  - Sí
  - No

Nota: Los datos recopilados se manejarán de manera confidencial, siguiendo los estándares éticos de anonimización y protección de información sensible.

Anexo 3 Autorización de aplicación de Instrumento

PERÚ | Ministerio de Salud | Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud | Hospital Nacional Cayetano Heredia

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

CONSTANCIA N° 020 -2026-CIEI/HNCH

EL PRESIDENTE DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA,

CERTIFICA:

Que el Trabajo de Investigación de la REF: **"Fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en *Escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025".** Inscrito con Código **010-2026**. Presentado por el Sr. **Carlos Enrique Orellana Orizano** Investigador Principal ha sido revisado y **APROBADO** por este Comité, en sesión de fecha 29 de enero de 2026.

Esta aprobación tendrá vigencia hasta el 28 de enero de 2027. Los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días antes de su vencimiento.

Participaron en la sesión los siguientes miembros, quienes no presentan conflictos de interés (Según Reglamento del CIEI HNCH año 2022 versión 20 de octubre 2022 - Art. 64, mínimo de participantes para quorum: 05 miembros titulares)

- M.C. Juan Carlos Ismodes Aguilar
- M.C. Javier Renato Puma Medina
- Q.F. Mercedes Jacqueline Portocarrero Reátegui
- M.C. Luis Eduardo Cano Jon
- Psic. Liliana Isabel Cuya Cayo
- Bach. Der. Roberto Hugo Sedano Sedano
- Ing. Ruth Damariz Benito Matias
- Sr. José Leónidas Orcón Bernal

San Marín de Porres, 29 de enero de 2026

JCIA/kaa

PERÚ | Ministerio de Salud | Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud | Hospital Nacional Cayetano Heredia

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Firmado digitalmente por FLORES DEL POZO Jorge Arturo FAU 20154626907 hard
Cargo: Director General - Dirección General
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03.02.2026 14:42:53 -05:00

San Martin De Porres, 03 de Febrero del 2026

CARTA N° D000123-2026-HNCH/DG

Señor:
CARLOS ENRIQUE ORELLANA ORIZANO
Investigador Principal
Universidad Norbert Wiener
Presente. -

Asunto : Autorización Institucional del Trabajo de Investigación.

Referencia : Doc. S/N del 31 de diciembre de 2025
Expediente N°2026-0001943 - HNCH

De mi consideración:

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente y comunicarle que, contando con la autorización del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica y la Aprobación del Comité Institucional de Ética en la Investigación, esta Dirección autoriza la ejecución del Trabajo de Investigación **"Fenotipos de resistencia a aminoglucósidos en *Escherichia coli* productor de BLEE en urocultivos del Hospital Cayetano Heredia, 2025"**. Código: **010-2026.**

Esta autorización tendrá vigencia mientras dure el Trabajo; sin embargo, la Constancia de Aprobación deberá ser renovada anualmente por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

Cabe resaltar que, el Investigador Principal asumirá la responsabilidad del Trabajo de Investigación y deberá informar al CIEI, de acuerdo a normas vigentes de cualquier enmienda, eventos adversos, avance, cierre y el respectivo informe final, según corresponda.

Atentamente,

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

JORGE ARTURO FLORES DEL POZO
DIRECTOR GENERAL - DIRECCION GENERAL

JAFDP/kaa

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Hospital Nacional Cayetano Heredia, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://inpd.hospitalcayetano.gob.pe/verifica/inicio.do y clave: OY6TJKJ

Av. Honorio N°262
Urb. Ingeniería
San Martín de Porres
Lima 31, PERÚ
Telf.: (511) 754 4990
Anexo: 268
www.gob.pe/hnch

Gobierno del Perú

Anexo 5 base de datos

	Microorganismo	BLEE_resultado (Positivo/Negativo)	Amikacina (S/I/R)	Gentamicina (S/I/R)	Uso_previo_aminoglucosidos (Si/No)
1	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
2	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
3	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
4	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
5	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
6	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
7	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
8	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
9	Escherichia coli	Positivo	R	R	SI
10	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
11	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
12	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
13	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
14	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
15	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
16	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
17	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
18	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
19	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
20	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
21	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
22	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
23	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
24	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
25	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
26	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
27	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
28	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
29	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
30	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
31	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
32	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
33	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
34	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
35	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
36	Escherichia coli	Positivo	I	I	SI
37	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
38	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
39	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
40	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
41	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
42	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
43	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
44	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
45	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
46	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
47	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
48	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
49	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
50	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
51	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
52	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
53	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
54	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
55	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
56	Escherichia coli	Positivo	S	I	NO
57	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
58	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
59	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
60	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
61	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
62	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
63	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
64	Escherichia coli	Positivo	I	I	NO
65	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
66	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
67	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
68	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
69	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
70	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
71	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
72	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
73	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
74	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
75	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
76	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
77	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
78	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
79	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
80	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
81	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
82	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
83	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
84	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
85	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
86	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
87	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
88	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
89	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
90	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
91	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
92	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
93	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
94	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
95	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
96	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
97	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
98	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
99	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
100	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI

101	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
102	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
103	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
104	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
105	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
106	Escherichia coli	Positivo	R	R	NO
107	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
108	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
109	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
110	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
111	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
112	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
113	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
114	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
115	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
116	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
117	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
118	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
119	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
120	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
121	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
122	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
123	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
124	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
125	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
126	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
127	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
128	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
129	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
130	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
131	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
132	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
133	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
134	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
135	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
136	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
137	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
138	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
139	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
140	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
141	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
142	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
143	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
144	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
145	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
146	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
147	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
148	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
149	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
150	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
151	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
152	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
153	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
154	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
155	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
156	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
157	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
158	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
159	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
160	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
161	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
162	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
163	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
164	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
165	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
166	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
167	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
168	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
169	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
170	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
171	Escherichia coli	Positivo	I	I	NO
172	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
173	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
174	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
175	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
176	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
177	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
178	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
179	Escherichia coli	Positivo	R	R	NO
180	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
181	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
182	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
183	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
184	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
185	Escherichia coli	Positivo	R	R	NO
186	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
187	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
188	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
189	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
190	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
191	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
192	Escherichia coli	Positivo	R	R	SI
193	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
194	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
195	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
196	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
197	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
198	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
199	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
200	Escherichia coli	Positivo	S	I	SI

201	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
202	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
203	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
204	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
205	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
206	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
207	Escherichia coli	Positivo	R	R	NO
208	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
209	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
210	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
211	Escherichia coli	Positivo	I	I	SI
212	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
213	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
214	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
215	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
216	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
217	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
218	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
219	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
220	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
221	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
222	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
223	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
224	Escherichia coli	Positivo	I	I	NO
225	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
226	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
227	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
228	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
229	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
230	Escherichia coli	Positivo	I	I	NO
231	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
232	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
233	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
234	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
235	Escherichia coli	Positivo	I	I	NO
236	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
237	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
238	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
239	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
240	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
241	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
242	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
243	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
244	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
245	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
246	Escherichia coli	Positivo	R	R	SI
247	Escherichia coli	Positivo	I	I	NO
248	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
249	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
250	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
251	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
252	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
253	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
254	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
255	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
256	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
257	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
258	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
259	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
260	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
261	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
262	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
263	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
264	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
265	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
266	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
267	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
268	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
269	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
270	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
271	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
272	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
273	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
274	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
275	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
276	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
277	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
278	Escherichia coli	Positivo	S	I	NO
279	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
280	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
281	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
282	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
283	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
284	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
285	Escherichia coli	Positivo	I	I	SI
286	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
287	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
288	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
289	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
290	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
291	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
292	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
293	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
294	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
295	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
296	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
297	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
298	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
299	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
300	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
301	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI

301	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
302	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
303	Escherichia coli	Positivo	R	I	SI
304	Escherichia coli	Positivo	R	R	SI
305	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
306	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
307	Escherichia coli	Positivo	R	S	SI
308	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
309	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
310	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
311	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
312	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
313	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
314	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
315	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
316	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
317	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
318	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
319	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
320	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
321	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
322	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
323	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
324	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
325	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
326	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
327	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
328	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
329	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
330	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
331	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
332	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
333	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
334	Escherichia coli	Positivo	R	R	SI
335	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
336	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
337	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
338	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
339	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
340	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
341	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
342	Escherichia coli	Positivo	I	S	NO
343	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
344	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
345	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
346	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
347	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
348	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
349	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
350	Escherichia coli	Positivo	I	I	SI
351	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
352	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
353	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
354	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
355	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
356	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
357	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
358	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
359	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
360	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
361	Escherichia coli	Positivo	R	R	SI
362	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
363	Escherichia coli	Positivo	R	R	NO
364	Escherichia coli	Positivo	R	R	NO
365	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
366	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
367	Escherichia coli	Positivo	I	I	SI
368	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
369	Escherichia coli	Positivo	I	S	SI
370	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
371	Escherichia coli	Positivo	I	R	NO
372	Escherichia coli	Positivo	I	R	SI
373	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
374	Escherichia coli	Positivo	S	R	NO
375	Escherichia coli	Positivo	S	S	NO
376	Escherichia coli	Positivo	S	S	SI
377	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI
378	Escherichia coli	Positivo	R	S	NO
379	Escherichia coli	Positivo	S	R	SI

Anexo 6 Comité de Ética

Universidad Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 31 de diciembre del 2025.

Autor Responsable:
CARLOS ENRIQUE ORELLANA ORIZANO

Exp. Nº: 3620-2025

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: **"FENOTIPOS DE RESISTENCIA A AMINOGLUCOSIDOS EN ESCHERICHIA COLI PRODUCTOR DE BLEE EN UROCULTIVOS DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2025"**

Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 06/12/ 2025.

El cual tiene como Autor(es) a:
CARLOS ENRIQUE ORELLANA ORIZANO

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

9% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

8% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
6% 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

8% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
6% 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 Trabajos entregados
Universidad Católica de Santa María on 2025-12-06 1%

2 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 1%

3 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2025-06-15 <1%

4 Trabajos entregados
Universidad Católica de Santa María on 2026-02-10 <1%

5 Internet
repositorio.continental.edu.pe <1%

6 Internet
www.elsevier.es <1%

7 Trabajos entregados
Universidad Continental on 2026-03-30 <1%

8 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2026-06-13 <1%

9 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2025-09-25 <1%

10 Internet
dspace.unach.edu.ec <1%

11 Internet
bionaturajournal.com <1%