

# INFECCIONES EN EL TORRENTE SANGUÍNEO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE LA UCIN: ANÁLISIS DE PATRONES Y FACTORES DE RIESGO PARA SU PREVENCIÓN Y MANEJO

*Bloodstream infections in NICU pediatric patients: analyzing patterns and risk factors for prevention and management*

Rafael Mena<sup>1</sup>, Nicole Hernández<sup>2</sup>, Mirtha Calderón<sup>3</sup>, Maeva Paulino<sup>4</sup>, Deyanira Peguero<sup>5</sup>, Esperanza Mendoza<sup>6</sup>

Recibido: 27 de noviembre, 2024 • Aceptado: 23 de diciembre, 2024

**Cómo citar:** Mena, R., Hernández, N., Calderón, M., Paulino, M., Peguero, D. & Mendoza, E. (2025). Infecciones en el torrente sanguíneo en pacientes pediátricos de la UCIN: Análisis de patrones y factores de riesgo para su prevención y manejo. *Ciencia y Salud*, 9(2), 7-18. <https://doi.org/10.22206/cysa.2025.v9i2.3389>

## Resumen

**Introducción:** Las infecciones del torrente sanguíneo tienen un impacto significativo en la morbilidad y mortalidad neonatal, exacerbadas por factores como la prematuridad, procedimientos invasivos y estancias hospitalarias prolongadas. En las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), hasta un 72% de los bebés prematuros reciben antibióticos, a menudo de manera inapropiada, complicando el manejo debido a síntomas inespecíficos y una sensibilidad diagnóstica limitada. Como resultado, las infecciones neonatales, incluyendo sepsis de inicio tardío y candidiasis invasiva, están cada

## Abstract

**Introduction:** Bloodstream infections in neonatal intensive care units have a significant impact on morbidity and mortality among preterm infants. Contributing factors include prematurity, invasive medical interventions, and extended hospital stays. Inappropriate antibiotic use, occurring in up to 72% of preterm NICU patients, further complicates management due to the nonspecific nature of clinical symptoms and limited diagnostic sensitivity. As a result, neonatal infections, such as late-onset sepsis and invasive candidiasis, are increasingly associated with multidrug-resistant patho-

<sup>1</sup> MD, FAAP, MBA1,2. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, Centro de Obstetricia y Ginecología, Santo Domingo, República Dominicana. Division of Neonatology, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, OH 45229, USA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4003-999X>, email: [rafael.mena@cchmc.org](mailto:rafael.mena@cchmc.org)

<sup>2</sup> BSc1. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, Centro de Obstetricia y Ginecología, Santo Domingo, República Dominicana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9421-7216>, email: [nicolehq12@gmail.com](mailto:nicolehq12@gmail.com)

<sup>3</sup> MD1. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, Centro de Obstetricia y Ginecología, Santo Domingo, República Dominicana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9173-4506>, email: [talmi\\_ch@msn.com](mailto:talmi_ch@msn.com)

<sup>4</sup> MD1. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, Centro de Obstetricia y Ginecología, Santo Domingo, República Dominicana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4070-0290>, email: [maevapaulinopediatra@gmail.com](mailto:maevapaulinopediatra@gmail.com)

<sup>5</sup> MD1. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, Centro de Obstetricia y Ginecología, Santo Domingo, República Dominicana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3287-5787>, email: [peguerodeyanira@gmail.com](mailto:peguerodeyanira@gmail.com)

<sup>6</sup> MSc1. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, Centro de Obstetricia y Ginecología, Santo Domingo, República Dominicana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8492-7211>, email: [mendoza.em08@gmail.com](mailto:mendoza.em08@gmail.com)



vez más asociadas con patógenos multirresistentes, resaltando desafíos críticos en el manejo de antimicrobianos. La vigilancia de las tendencias de resistencia antimicrobiana en unidades pediátricas y los programas de administración responsable de antibióticos son cruciales para implementar medidas oportunas de control de infecciones y optimizar la terapia antibiótica.

**Métodos:** A pesar de los esfuerzos para abordar la resistencia a los antibióticos actualmente, hay una falta de análisis exhaustivo sobre patrones y factores de riesgo específicos para pacientes neonatales en la UCIN en República Dominicana. De esta manera, este estudio se centró en la evaluación de aislamientos microbianos en el torrente sanguíneo de pacientes admitidos a la UCIN en un centro de salud en Santo Domingo, República Dominicana.

**Resultados:** Basado en los hallazgos del período de estudio de seis años (2018-2024), se identificaron un total de 116 aislamientos microbianos en pacientes neonatales. Las especies predominantes fueron Enterobacterales (37.9%), seguidas de *S. coagulasa* (-) (37.1%) y *A. baumannii* (12.9%). Se identificaron BLEE en un 23.5% de Enterobacterales. Además, todos los aislamientos de *S. aureus* fueron resistentes a meticilina y clindamicina.

La mayoría de las Enterobacterales (37.9%) de las cuales el organismo más frecuente fue *Klebsiella pneumoniae* (24.1%), seguido de *E. coli* (7.8%). En segundo lugar, 37.1% eran de la familia Staphylococcaceae, más específicamente *Staphylococcus coagulasa* (-). En tercer lugar, se encontró *A. baumannii* (12.9%, 15/116). Dos aislamientos pertenecían a la familia Saccharomycetaceae, más específicamente *Candida*. Se identificaron BLEE en 23.5% Enterobacterales, más frecuentemente en *Klebsiella pneumoniae* (19.3%). Resaltando la presencia de *K. pneumoniae* resistente a carbapenémicos en esta población neonatal. La prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) y clindamicina entre los aislamientos de *S. aureus* fue del 100%.

**Conclusiones:** Estos resultados subrayan la presencia significativa de patógenos multirresistentes en entornos de cuidado neonatal, destacando la urgente necesidad de estrategias efectivas de administración de antimicrobianos. La alta prevalencia de BLEE y MRSA entre las especies aisladas resalta la complejidad del tratamiento de las infecciones en neonatos y enfatiza la importancia crítica de la vigilancia continua y las medidas de control de infecciones para mitigar la propagación de cepas resistentes. Futuras investigaciones e intervenciones deben enfocarse en mejorar las prácticas de prescripción de antibióticos, mejorar los protocolos de prevención de

gens, presenting critical challenges for antimicrobial stewardship programs.

**Methods:** This study aimed to evaluate bloodstream microbial isolates among neonatal patients admitted to the NICU of a healthcare facility in Santo Domingo, Dominican Republic. Analyzing antimicrobial resistance patterns and implementing responsible antibiotic stewardship programs are crucial for timely infection control and optimizing antibiotic therapy in pediatric units. However, there has been a lack of comprehensive analysis of the specific risk factors and epidemiological trends for neonatal patients in NICUs within the Dominican Republic.

**Results:** The study identified a total of 116 microbial isolates from neonatal patients over a six-year period (2018–2024). The predominant species were Enterobacterales (37.9%), coagulase-negative *Staphylococci* (37.1%), and *Acinetobacter baumannii* (12.9%). Extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) production was observed in 23.5% of the Enterobacterales isolates. Moreover, all *Staphylococcus aureus* isolates demonstrated resistance to methicillin and clindamycin.

Among the Enterobacterales isolates (37.9%), the most frequent organism was *Klebsiella pneumoniae* (24.1%), followed by *Escherichia coli* (7.8%). The second most common group included the family Staphylococcaceae (37.1%), specifically coagulase-negative *Staphylococci*. Third, *Acinetobacter baumannii* accounted for 12.9% of isolates. Two isolates belonged to the family Saccharomycetaceae, specifically *Candida*. ESBL production was identified in 28/119 Enterobacterales isolates, most frequently in *Klebsiella pneumoniae* (19.3%), including carbapenem-resistant *K. pneumoniae* in this neonatal population. methicillin- and clindamycin-resistant *Staphylococcus aureus* prevalence was 100% among *S. aureus* isolates.

**Conclusions:** These findings underscore the significant presence of multidrug-resistant pathogens in neonatal care settings, emphasizing the urgent need for effective antimicrobial stewardship strategies. The high prevalence of ESBL-producing Enterobacterales and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) among the isolates highlights the complexity of treating neonatal infections and stresses the critical importance of continuous surveillance and infection control measures to mitigate the spread of resistant strains. Future research and interventions should focus on improving antibiotic prescribing practices, enhancing infection prevention protocols, and developing novel therapeutic strate-

infecciones y desarrollar estrategias terapéuticas novedosas adaptadas para combatir los patrones emergentes de resistencia en poblaciones neonatales.

**Palabras clave:** BLEE, enterobacterales, infecciones del torrente sanguíneo, MRSA, programas de administración de antibióticos.

## Introducción

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) informan que el 30% de los antibióticos recetados en el ámbito ambulatorio se consideran innecesarios<sup>1</sup>. La prescripción excesiva de antibióticos puede conducir a diversos resultados negativos, como resistencia, aumento de la gravedad y duración de la enfermedad, efectos adversos, mayores gastos en atención médica, rehospitalización y potencialmente incluso la muerte. La incidencia de bacterias resistentes a los antibióticos está aumentando en todo el mundo, especialmente en muchos países de ingresos bajos y medios con acceso limitado a antimicrobianos efectivos. El uso excesivo e indebido de antibióticos en humanos, animales y sistemas alimentarios presentan desafíos significativos para la eficacia continua de estos medicamentos. La prevención inadecuada de infecciones, la falta de vigilancia y datos insuficientes sobre el uso de antimicrobianos contribuyen aún más a la resistencia antimicrobiana (RAM)<sup>2,3</sup>.

En países tanto de ingresos altos como de ingresos medianos y bajos, se observa una notable variabilidad en las tasas de utilización de antibióticos neonatales, con valores que oscilan entre el 2% y el 97%. Estos datos indican que podría existir un uso excesivo de antibióticos en el cuidado neonatal a nivel mundial<sup>4,5</sup>. Hasta el 72% de los recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales reciben uno o más ciclos de antibióticos, y casi el 26% de todas las prescripciones se consideran inapropiadas<sup>6</sup>. Las dificultades para el diag-

gies tailored to combat emerging resistance patterns in neonatal populations.

**Keywords:** antibiotic stewardship programs, bloodstream infections, enterobacterales, ESBL, MRSA.

nóstico, como los signos y síntomas inespecíficos y la sensibilidad limitada de los hemocultivos, han complicado el uso adecuado de los antibióticos en las UCI neonatales. En consecuencia, un número creciente de estudios epidemiológicos han asociado el uso excesivo de antibióticos con infecciones causadas por organismos multirresistentes, candidiasis invasiva, enterocolitis necrotizante (NEC, por sus siglas en inglés) e incluso sepsis de aparición tardía (LOS, por sus siglas en inglés). Esto se debe probablemente a cambios en la colonización del tracto gastrointestinal que conducen a una mayor susceptibilidad a patógenos nosocomiales<sup>6</sup>.

Las infecciones neonatales pueden clasificarse como intrauterinas, intraparto y postparto. Las infecciones postparto se atribuyen mayormente al contacto con el entorno del neonato, incluyendo las del torrente sanguíneo asociadas a catéter central (CLABSI) y la neumonía asociada a ventilador (VAP). Además, varios estudios han indicado que la sepsis de inicio tardío está relacionada con un mayor riesgo de discapacidades motoras desde moderadas a graves y niveles de coeficiente intelectual más bajos<sup>7</sup>.

Se han identificado varios factores de riesgo para las infecciones en el torrente sanguíneo en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Estos factores de riesgo incluyen la edad gestacional, el peso al nacer, los procedimientos invasivos, la duración de la estancia en la UCIN, la presencia de catéteres venosos centrales, la ventilación mecánica y la exposición a antibióticos de amplio espectro<sup>6</sup>. La sepsis neonatal es una preocupación seria, lo que lleva a los médi-

cos a recetar antibióticos como precaución para los bebés en riesgo. Sin embargo, el uso prolongado de antibióticos en neonatos puede tener resultados negativos, como un mayor riesgo de NEC, LOS y mortalidad cuando los cultivos son negativos. También afecta al microbioma intestinal, reduciendo la diversidad y aumentando los patógenos nocivos. Esto puede tener efectos a largo plazo en la salud del bebé, incluyendo problemas de maduración del sistema inmunológico y mayores riesgos de asma y obesidad en la infancia. Además, el uso extensivo de antibióticos de amplio espectro se ha relacionado con el desarrollo de microorganismos resistentes a los antibióticos en las UCIN<sup>7</sup>.

Debido a los desafíos asociados con el diagnóstico temprano de infecciones neonatales y los efectos adversos para la salud derivados del uso prolongado de antibióticos, muchas unidades neonatales han adoptado programas de gestión responsable de antimicrobianos<sup>4</sup>. Las iniciativas que promueven el uso prudente de antimicrobianos (antibiotic stewardship programs por sus siglas en inglés) han recibido atención de agencias nacionales e internacionales y tienen como objetivo fomentar el uso responsable de antimicrobianos a través de acciones coordinadas. Aumentar la conciencia sobre el aumento de la resistencia antimicrobiana y la prescripción innecesaria entre los profesionales de la salud y el público en general tiene el potencial de mejorar las prácticas de prescripción<sup>2,3,5</sup>. Los marcos de administración, creados inicialmente en países de altos ingresos con el objetivo principal de controlar los costos y abordar la resistencia antimicrobiana, requieren una inversión humana y financiera significativa para una ejecución efectiva<sup>2</sup>.

Los antibióticos de último recurso están perdiendo efectividad a un ritmo rápido en numerosos países, lo que lleva a estancias hospitalarias más largas, tasas más altas de enfermedad y aumento de la mortalidad. *Klebsiella pneumoniae* es un miembro del gru-

po Enterobacterales y típicamente habita en el tracto respiratorio superior e intestinos en humanos. Exhibe varios mecanismos de resistencia a medicamentos y es una causa común de infecciones asociadas a la atención médica. Anteriormente, el tipo más prevalente de *Kp* resistente a medicamentos era el que producía ESBL, pero recientemente hubo un aumento en las infecciones por *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenémicos debido al uso generalizado de carbapenémicos. Datos de la Red China de Vigilancia Antimicrobiana indican que entre 2005 y 2018, la tasa de resistencia de *Kp* a imipenem y meropenem aumentó ocho veces, pasando del 3% al 25% para imipenem y del 2.9% al 26.3% para meropenem. Además, según informes de cuatro hospitales pediátricos, la tasa de resistencia a medicamentos de *Kp* a imipenem osciló entre el 32.1% y el 45.5%, destacando la necesidad de prestar una atención especial a la resistencia a carbapenémicos en pacientes pediátricos<sup>8</sup>.

La prevalencia de la resistencia a carbapenémicos entre los Enterobacterales, especies de *Acinetobacter* y *Pseudomonas aeruginosa*, patógenos responsables de infecciones bacterianas graves, está aumentando. Los datos de centros de referencia en India muestran un aumento significativo en la resistencia al imipenem entre los aislamientos de *Klebsiella pneumoniae*, que pasó del 35% en 2016 a un 67% en 2021(9). Además, *Acinetobacter baumannii* mostró altos niveles de resistencia a carbapenémicos del 87.5% en 2021, lo que restringe las opciones de tratamiento disponibles<sup>10</sup>. En Sudáfrica, los datos informados a la base de datos del Sistema Mundial de Vigilancia y Uso de Resistencia Antimicrobiana de la OMS demostraron altas tasas de resistencia a carbapenémicos para los aislamientos en el torrente sanguíneo, con *A. baumannii* en un 80% y *K. pneumoniae* en un 15%<sup>11</sup>.

Muchos países de ingresos bajos y medios no han creado pautas para el tratamiento de infecciones bacterianas resistentes que tengan en cuenta la

epidemiología local y la disponibilidad de antibióticos, lo que deja a los médicos con una orientación limitada sobre las opciones de antibióticos adecuadas<sup>12</sup>. La vigilancia insuficiente de la resistencia a antimicrobianos, el acceso limitado a los antibiogramas locales, la disponibilidad retrasada de herramientas diagnósticas, las medidas inadecuadas de prevención y control de infecciones en las instalaciones de atención médica contribuyen a un uso ineficaz de los antibióticos. Esto socava los esfuerzos de administración lo que conlleva a un uso subóptimo de los antibióticos<sup>7</sup>. Además, numerosos hospitales no han priorizado inversiones en iniciativas de administración de antimicrobianos, aumentando la probabilidad de la utilización inapropiada de nuevos antibióticos. Si bien los nuevos antibióticos pueden no ser la solución principal para abordar el problema de la RAM en un programa a gran escala, su accesibilidad sigue siendo esencial para los pacientes hospitalizados con infecciones o aquellos que requieren un antibiótico de último recurso<sup>12</sup>.

El uso de biomarcadores, como la procalcitonina se ha explorado como una herramienta diagnóstica para infecciones de sepsis neonatal<sup>13</sup>. Estos biomarcadores pueden ayudar en la detección y diagnóstico rápidos de infecciones en el torrente sanguíneo en neonatos, lo que permite intervenciones oportunas. Identificar y estudiar los factores de riesgo asociados a las infecciones del torrente sanguíneo que pueden llevar a sepsis neonatal puede ayudar en el diagnóstico oportuno y su tratamiento adecuado, lo que conduce en última instancia a mejorar las estrategias de prevención y manejo. A pesar de los esfuerzos para abordar la resistencia a los antibióticos actualmente, hay una falta de análisis exhaustivo sobre patrones y factores de riesgo específicos para pacientes pediátricos en la UCIN en República Dominicana. De esta manera, este estudio se centró en la evaluación de aislamientos microbianos en el torrente sanguíneo de pacientes admitidos a la

UCIN en un centro de salud en Santo Domingo, República Dominicana.

## Material y métodos

Esta investigación retrospectiva se llevó a cabo en la UCI Neonatal del Centro de Obstetricia y Ginecología, ubicado en Santo Domingo, República Dominicana, donde anualmente se admiten más de 3000 neonatos. Se incluyeron neonatos que presentaron infecciones entre marzo de 2018 y febrero de 2024. Los criterios de diagnóstico para las infecciones entre neonatos se basaron en las pautas recomendadas por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. para pacientes neonatales.

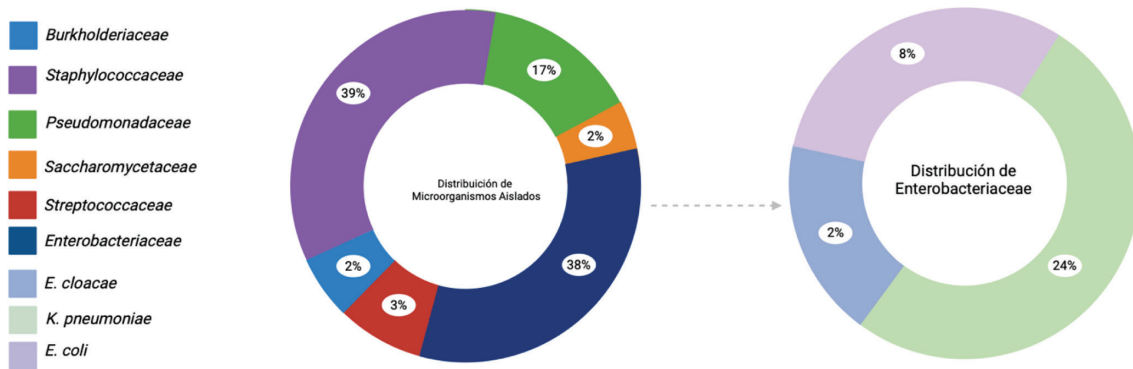
Las cepas fueron identificadas utilizando el sistema Vitek-2 (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Francia). Se realizaron pruebas de susceptibilidad a medicamentos y se determinaron las concentraciones inhibitorias mínimas según los métodos del Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio (Clinical and Laboratory Standards Institute)<sup>14</sup>.

## Resultados

Durante el período de estudio de 6 años, se obtuvieron un total de 116 aislamientos microbianos entre el 2018 y el 2024 en pacientes neonatales que cumplieron con los criterios de inclusión. La distribución de las especies bacterianas aisladas se muestra en la **Figura 1**.

La mayoría eran las Enterobacterales (37.9%, 44/116) de las cuales el organismo más frecuente fue *Klebsiella pneumoniae* (24.1%, 28/116), seguido de *E. coli* (7.8%, 9/116). En segundo lugar, se encontraron *Staphylococcus coagulasa* (-) (37.1% de la familia Staphylococcaceae, 43/116). En tercer lugar, *A. baumannii* (12.9%, 15/116). Dos aislamientos pertenecían a la familia Saccharomycetaceae, más

**Figura 1.** Distribución de las especies microbianas aisladas y distribución de Enterobacteriaceae aisladas



específicamente *Candida parapsilopsis* y *Candida glabrata*. La prevalencia de resistencia antimicrobiana entre las diferentes especies bacterianas se muestra en la **Tabla 1**. Se identificaron BLEE en 28/119 (23.5%) Enterobacterales, más frecuentemente en *Klebsiella pneumoniae* (19.3%, 23/116). La prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) y clindamicina entre los aislamientos de *S. aureus* fue del 100%.

**Tabla 1.** Frecuencia y prevalencia de la resistencia en los aislamientos bacterianos del torrente sanguíneo

Microorganismo/anti-biótico	No. (%) de aislamientos
<i>A. baumannii</i>	No. (%) de aislamientos: 15 (12.9)
	No. (%) de aislamientos resistentes:
Ampicilina/Sulbactam	2 (13.3)
Cefazolina	15 (100)
Piperacilina/Tazobactam	10 (66.7)
Ceftazidima	5 (33.3)
Gentamicina	4 (26.7)

Amikacina	0 (0)
Cefepima	1 (6.7)
Cefotaxima	0 (0)
Ciprofloxacina Imipenem	0 (0) 1 (6.7)
Meropenem	2 (13.3)
<i>Burkholderia cepacia</i>	No. (%) de aislamientos: 2 (1.7)
	No. (%) de aislamientos resistentes:
Amikacina	1 (50)
Imipenem	1 (50)
Piperacilina/Tazobactam	1 (50)
Ticar/A. Clav.	1 (50)
Tobramicina	1 (50)
Cefazolina	1 (50)
Cefepima	1 (50)
Ceftriaxona Gentamicina	1 (50) 1 (50)

**Tabla 1.** Frecuencia y prevalencia de la resistencia en los aislamientos bacterianos del torrente sanguíneo

Penicilina	0 (0)	Ceftazidima	5 (55.6)
Ampicilina	0 (0)	Ceftriaxona	5 (55.6)
<b><i>Enterobacter cloacae</i></b>	<b>No. (%) de aislamientos: 2 (1.7)</b>	Trimet/Sulfa	5 (55.6)
	<b>No. (%) de aislamientos resistentes:</b>	Amikacina	0 (0)
Cefazolina	2 (100)	Cefotaxima	0 (0)
Cefoxitina	1 (50)	Imipenem	0 (0)
Amikacina	1 (50)	Meropenem	0 (0)
Penicilina	0 (0)	<b><i>K. pneumoniae</i></b>	<b>No. (%) de aislamientos: 28 (24.1)</b>
Ertapenem	0 (0)		<b>No. (%) de aislamientos resistentes:</b>
Meropenem	0 (0)	Ampicilina	24 (85.7)
Imipenem	0 (0)	Cefepima	27 (96.4)
Ampicilina	0 (0)	Ceftazidima	27 (96.4)
<b><i>E. coli</i></b>	<b>No. (%) de aislamientos: 9 (7.8)</b>	Cefazolina	22 (78.6)
	<b>No. (%) de aislamientos resistentes:</b>	Ceftriaxona	22 (78.6)
Ampicilina/Sulbactam	7 (77.8)	Gentamicina	22 (78.6)
Gentamicina	6 (66.7)	Meropenem	3 (10.7)
Cefalotina	5 (55.6)	Amikacina	2 (7.1)
Ciprofloxacina	4 (44.4)	Cefotaxima	3 (10.7)
Cefazolina	5 (55.6)	Ciprofloxacina	16 (57.1)
Cefepima	5 (55.6)	Imipenem	1 (3.6)

**Tabla 1.** Frecuencia y prevalencia de la resistencia en los aislamientos bacterianos del torrente sanguíneo

<i>Pseudomonas</i>	<b>No. (%) de aislamientos:</b> 3 (2.6)	Linezolid	0 (100)
	<b>No. (%) de aislamientos resistentes:</b>	Clindamicina	32 (74.4)
Cefazolina	2 (66.7)	<i>Streptococcus</i>	<b>No. (%) de aislamientos:</b> 4 (3.4)
Ciprofloxacina	1 (33.3)		<b>No. (%) de aislamientos resistentes:</b>
Gentamicina	1 (33.3)	Tetraciclina	2 (50)
Imipenem	1 (33.3)	Clindamicina	1 (25)
Meropenem	1 (33.3)	Eritromicina	1 (25)
Piperacilina/Tazobactam	1 (33.3)	Penicilina	0 (0)
Amikacina	0 (0)	Ampicilina	0 (0)
Cefepima	0 (0)	<i>S. marcescens</i>	<b>No. (%) de aislamientos:</b> 5 (4.3)
Cefotaxima	0 (0)		<b>No. (%) de aislamientos resistentes:</b>
<i>S. aureus</i>	<b>No. (%) de aislamientos:</b> 3 (2.6)	Cefazolina	5 (100)
	<b>No. (%) de aislamientos resistentes:</b>	Cefalotina	4 (80)
Oxacilina	3 (100)	Cefepima	4 (80)
Vancomicina	0 (100)	Ceftriaxona	3 (60)
Linezolid	0 (100)	Nitrofurantoina	3 (60)
Clindamicina	3 (100)	Penicilina	0 (0)
<i>Staphylococcus coagulasa -</i>	<b>No. (%) de aislamientos:</b> 43 (37.1)	Ertapenem	0 (0)
	<b>No. (%) de aislamientos resistentes:</b>	Meropenem	0 (0)
Oxacilina	38 (88.4)	Ampicilina	0 (0)
Vancomicina	0 (100)		

## Discusión

Hace menos de 10 años, los carbapenémicos eran vistos como la última opción de tratamiento antibiótico para infecciones causadas por bacilos gramnegativos altamente resistentes. Sin embargo, la aparición de enzimas carbapenemasas codificadas en plásmidos ha facilitado la propagación de la resistencia a estos antibióticos<sup>9</sup>. En Latinoamérica y el Caribe, la situación se ha vuelto más compleja en los últimos años, con un aumento en los informes de resistencia, incluso en países donde se sospecha que la limitada disponibilidad de métodos de diagnóstico puede subestimar la verdadera incidencia. Este estudio mostró que las infecciones causadas por *Kp* representaron el 24.1% (28/119), de las infecciones en la UCI Neonatal del Centro de Obstetricia y Ginecología desde 2018 al 2024.

Durante la pandemia de COVID-19, se observó en América Latina múltiples casos de aumento en la incidencia de infecciones causadas por bacterias resistentes a carbapenémicos. Este fenómeno se ha relacionado con el uso excesivo de antibióticos, el aumento de la carga de pacientes por unidad con personal reducido y el elevado número de pacientes en condiciones de aislamiento<sup>9</sup>.

Existen modelos simples para implementar programas de gestión responsable de antimicrobianos en entornos con recursos limitados, incluso en ausencia de consultas con especialistas en enfermedades infecciosas pediátricas o de un laboratorio de microbiología durante fines de semana y días festivos. Por ejemplo, en la unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital comunitario japonés, se estableció un programa simple y factible que logró reducir significativamente la prescripción de antimicrobianos sin aumentar los eventos adversos. Estos resultados demuestran

que es posible implementar estrategias efectivas que optimice el uso de antibióticos y mejore la calidad del cuidado neonatal, incluso en contextos con recursos restringidos<sup>15</sup>.

## Conclusiones

El presente estudio describe la epidemiología de la resistencia antimicrobiana entre los aislados bacterianos de muestras de sangre en pacientes neonatales ingresados un centro de salud privado en Santo Domingo. Los bebés prematuros en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) tienen un alto riesgo de contraer infecciones nosocomiales debido a sus sistemas de defensa, el uso continuado y prolongado de dispositivos médicos invasivos, largas estancias hospitalarias y otras condiciones médicas concurrentes.

Para optimizar la terapia antibiótica y abordar el uso excesivo de antibióticos, es crucial establecer redes de vigilancia en las unidades pediátricas. Estas redes permitirían monitorear de manera continua las tendencias de resistencia antimicrobiana y facilitarían la implementación oportuna de medidas preventivas y de control de infecciones. La administración responsable de antibióticos es fundamental para mantener prácticas de prescripción adecuadas y prevenir el daño tanto al paciente como a la comunidad. Los programas de administración responsable de antibióticos y las intervenciones adaptativas son eficaces para reducir el uso innecesario de antibióticos.

El acceso adecuado dichos antibióticos es fundamental para mejorar la atención sanitaria y disminuir la creciente resistencia ante ellos. Será necesario invertir en el fortalecimiento de la capacidad de los sistemas de salud, en la vigilancia de la resistencia antimicrobiana y en el apoyo para cambiar las prácticas relacionadas con la introducción y el uso de los antibióticos.

## Limitaciones

Este estudio presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, se ha enfocado en una población específica, concretamente neonatos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un centro de salud privado en Santo Domingo. Por lo tanto, los resultados obtenidos pueden no ser aplicables a otras poblaciones, como niños con infecciones adquiridas en la comunidad o aquellos que viven en países diferentes a la República Dominicana. No obstante, esta limitación es común en la mayoría de los estudios epidemiológicos sobre resistencia antimicrobiana. En segundo lugar, debido a la falta de datos clínicos, no fue posible analizar aspectos como los factores de riesgo para la resistencia bacteriana o los resultados clínicos (por ejemplo, la mortalidad).

## Agradecimientos

Los autores desean agradecer a todos los pacientes y sus familias por su participación en este estudio y por compartir sus experiencias para esta publicación. También quieren agradecer al Centro de Obstetricia y Ginecología y a toda la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal por el apoyo brindado a este estudio.

## Financiamiento

Esta investigación no ha recibido ninguna subvención específica de ningún organismo de financiación del sector público, comercial o sin ánimo de lucro.

## Contribución de los autores

Rafael Mena fue responsable de la conceptualización y diseño de la idea, la metodología, la supervisión y el seguimiento, y dio la aprobación final del trabajo para su publicación.

Mirtha Calderón contribuyó a la conceptualización de la idea, la supervisión y el seguimiento, y también dio la aprobación final del trabajo para su publicación.

Esperanza Mendoza contribuyó a la conceptualización de la idea, la metodología, la supervisión, el análisis formal y la redacción del manuscrito, y dio la aprobación final del trabajo para su publicación.

Nicole Hernández fue responsable de la metodología, el análisis formal y la curaduría de datos, y dio la aprobación final del trabajo para su publicación.

Maeva Paulino contribuyó al diseño de la idea, la supervisión, y dio la aprobación final del trabajo para su publicación.

Deyanira Peguero fue responsable del diseño de la idea, la supervisión, y dio la aprobación final del trabajo para su publicación.

## Declaración ética

Todas las familias participantes dieron su consentimiento informado para formar parte del estudio y estuvieron plenamente al tanto de todos los procedimientos realizados. Asimismo, expresaron su conformidad con la publicación de los resultados en este artículo, entendiéndolo y aceptando los objetivos del estudio y la confidencialidad de sus datos personales.

Declaramos que este manuscrito es original, no ha sido publicado previamente y no se encuentra actualmente bajo consideración para su publicación en otro lugar.

No tenemos conocimiento de conflictos de interés asociados con esta publicación, y no ha habido apoyo financiero para este trabajo que pudiera haber influido en sus resultados.

Confirmamos que el manuscrito ha sido leído y aprobado para su envío por todos los autores mencionados.

### Descargo de responsabilidad

Las conclusiones de este artículo son únicamente responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones, políticas o posiciones de Ciencia y Salud, sus editores, o del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC).

### Referencias

1. Bivacca K, Nadeau C. Quality Improvement Project for Antibiotic Stewardship in Urgent Care. *J Nurse Pract* [Internet]. 2023 Mar; 19(3): 104528. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2022.104528>
2. Cosgrove SE, Srinivasan A. Antibiotic Stewardship. *Infect Dis Clin North Am* [Internet]. 2023 Dec; 37(4): 659–67. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.idc.2023.06.003>
3. Cohn J, Mendelson M, Kanj SS, Shafiq N, Boszczowski I, Laxminarayan R. Accelerating antibiotic access and stewardship: a new model to safeguard public health. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2024 Mar; 3099(24): 1–7. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00070-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00070-7)
4. Dramowski A, Prusakov P, Goff DA, Brink A, Govender NP, Annor AS, et al. Prospective antimicrobial stewardship interventions by multidisciplinary teams to reduce neonatal antibiotic use in South Africa: The Neonatal Antimicrobial Stewardship (NeoAMS) study. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2024 Sep; 146: 107158. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2024.107158>
5. Abejew AA, Wubetu GY, Fenta TG. Assessment of challenges and opportunities in antibiotic stewardship program implementation in Northwest Ethiopia. *Heliyon* [Internet]. 2024 Jun; 10(11): e32663. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32663>
6. Jansen SJ, Lopriore E, vanderBeek MT, Veldkamp KE, Steggerda SJ, Bekker V. The road to zero nosocomial infections in neonates—a narrative review. *Acta Paediatr* [Internet]. 2021 Aug 6; 110(8): 2326–35. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.15886>
7. Pace E, Yanowitz T. Infections in the NICU: Neonatal sepsis. *Semin Pediatr Surg* [Internet]. 2022 Aug; 31(4): 151200. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sempedsurg.2022.151200>
8. Luo K, Tang J, Qu Y, Yang X, Zhang L, Chen Z, et al. Nosocomial infection by *Klebsiella pneumoniae* among neonates: a molecular epidemiological study. *J Hosp Infect* [Internet]. 2021 Feb; 108(20): 174–80. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670120305521>
9. Castro MG, Gómez Colussi AF, Muñoz Cena GR, Ubrigio LI, Vicino M, Dotti V, et al. Enterobacterales resistentes a carbapenemes: estudio epidemiológico de aislamientos en un hospital público de Santa Fe. *Actual en Sida e Infectología* [Internet]. 2023 Jul 24; 31(112): 36–43. Available from: <https://revista.infectologia.info/index.php/revista/article/view/151>
10. Prayag PS, Panchakshari SP, Patwardhan SA, Prayag AP, Joshi RS, Rane T. Enzyme Patterns and Factors Associated with Mortality among Patients with Carbapenem Resistant *Acinetobacter Baumannii* (CRAB) Bacteremia: Real World Evidence from a Tertiary Center in India. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2023 Aug 31; 27(9): 663–8. Available from: <https://www.ijccm.org/doi/10.5005/jp-journals-10071-24534>

11. Kariuki S, Kering K, Wairimu C, Onsare R, Mbae C. Antimicrobial Resistance Rates and Surveillance in Sub-Saharan Africa: Where Are We Now? *Infect Drug Resist* [Internet]. 2022 Jul; Volume 15(June): 3589–609. Available from: <https://www.dovepress.com/antimicrobial-resistance-rates-and-surveillance-in-sub-saharan-africa--peer-reviewed-fulltext-article-IDR>
12. Tufa TB, Regassa F, Amenu K, Stegeman JA, Hogeveen H. Livestock producers' knowledge, attitude, and behavior (KAB) regarding antimicrobial use in Ethiopia. *Front Vet Sci* [Internet]. 2023 May 19;10: 1–20. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2023.1167847/full>
13. Adib M, Bakhshiani Z, Navaei F, Fosoul FS, Fouladi S, Kazemzadeh H. Procalcitonin: A reliable marker for the diagnosis of Neonatal sepsis. *Iran J Basic Med Sci*. 2012; 15(2): 777–82.
14. Kassim A, Omuse G, Premji Z, Revathi G. Comparison of Clinical Laboratory Standards Institute and European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing guidelines for the interpretation of antibiotic susceptibility at a University teaching hospital in Nairobi, Kenya: a cross-sectional stud. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2016 Dec 11;15(1): 21.
15. Kitano T, Takagi K, Arai I, Yasuhara H, Ebisu R, Ohgitani A, et al. A simple and feasible antimicrobial stewardship program in a neonatal intensive care unit of a Japanese community hospital. *J Infect Chemother* [Internet]. 2019 Nov; 25(11): 860–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2019.04.012>