

# Revista del Instituto de Medicina Tropical

---

**Volumen 21, Número 1**

Enero – Junio 2026

# Revista del Instituto de Medicina Tropical

Volumen 21, Número 1 | Enero – Junio 2026

|                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Director General:              | Dr. Oscar Merlo Faella               |
| Director Médico:               | Dr. Miguel Ángel Cardozo             |
| Editor:                        | Prof. Dra. Celia Martínez de Cuellar |
| Secretaria Técnica de Edición: | Dra. Desirée Almirón                 |

## COMITÉ EDITORIAL

|                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dr. Oscar Merlo Faella</b><br><i>Instituto de Medicina Tropical</i>              | <b>Dra. Dolores Lovera</b><br><i>Univ. Católica Ntra. Sra. de la Asunción / IMT</i> |
| <b>Dr. Miguel Ángel Cardozo</b><br><i>Instituto de Medicina Tropical</i>            | <b>Dra. Stella Samaniego</b><br><i>Instituto de Medicina Tropical</i>               |
| <b>Dr. Mariano Portillo</b><br><i>Instituto de Medicina Tropical</i>                | <b>Dr. Fernando Galeano</b><br><i>Universidad Nacional de Asunción / IMT</i>        |
| <b>Dr. Silvio Apodaca</b><br><i>Instituto de Medicina Tropical</i>                  | <b>Dr. Nicolás González</b><br><i>Universidad Nacional de Asunción / IMT</i>        |
| <b>Dr. Gustavo Benítez</b><br><i>Univ. Católica Ntra. Sra. de la Asunción / IMT</i> | <b>Dra. Sara Amarilla</b><br><i>Universidad Nacional de Asunción / IMT</i>          |

## CONSEJO EDITOR NACIONAL

|                                                                                             |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dr. Eugenio Báez</b><br><i>Consultor Externo</i>                                         | <b>Dra. Cristina San Miguel</b><br><i>Universidad Nacional de Asunción</i>                  |
| <b>Prof. Dra. Ana Campuzano de Rolón</b><br><i>Sociedad Paraguaya de Pediatría</i>          | <b>Dr. Zoilo Morel</b><br><i>FCM – Universidad Nacional de Asunción</i>                     |
| <b>Prof. Dr. Gustavo Cuellar Velázquez</b><br><i>FCM – Universidad Nacional de Asunción</i> | <b>Prof. Dr. Jimmy Jiménez</b><br><i>FCM – Universidad Nacional de Asunción</i>             |
| <b>Dr. Fernando Hamuy</b><br><i>Instituto de Medicina Tropical</i>                          | <b>Dra. Cynthia Vázquez</b><br><i>Laboratorio Central de Salud Pública</i>                  |
| <b>Dr. Joaquín Villalba</b><br><i>Instituto de Medicina Tropical</i>                        | <b>Dr. José Pereira Brunelli</b><br><i>Centro de Especialidades Dermatológicas – MSPyBS</i> |
| <b>Dra. Aurelia Taboada</b><br><i>Instituto de Medicina Tropical</i>                        | <b>Dr. Juan Irala</b><br><i>Hospital Central de las FFAA</i>                                |
| <b>Prof. Dr. Tadeo Jiménez</b><br><i>FCM – Universidad Nacional de Asunción</i>             | <b>Dr. Andrés Canese</b><br><i>Laboratorio Central de Salud Pública</i>                     |
| <b>Prof. Dr. Roger Rolón</b><br><i>Comité Nacional de Vacunas</i>                           |                                                                                             |

## CONSEJO EDITOR INTERNACIONAL

|                                                                                             |                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dr. Miguel Tregnaghi</b><br><i>Hospital de Córdoba. Argentina</i>                        | <b>Dr. Luis Bavestrello</b><br><i>Clínica Bupa Reñaca. Chile</i>                         |
| <b>Dr. Pío López</b><br><i>Universidad del Valle. Colombia</i>                              | <b>Dra. Laura Lagrutta</b><br><i>Universidad de Buenos Aires. Argentina</i>              |
| <b>Dr. Eduardo López</b><br><i>Hospital de Niños "Dr. Ricardo Gutiérrez". Argentina</i>     | <b>Dra. Catalina Pirez</b><br><i>Universidad de la República. Uruguay</i>                |
| <b>Dra. María Luísa Ávila</b><br><i>Hospital Nacional de Niños. Costa Rica</i>              | <b>Dr. Daniel Stecher</b><br><i>Hospital de Clínicas "José de San Martín". Argentina</i> |
| <b>Dra. Elsa Camilo</b><br><i>Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. Rep. Dominicana</i> | <b>Dr. Eduardo Savio</b><br><i>Hospital de Clínicas – Univ. de la República. Uruguay</i> |
| <b>Dr. Abiel Mascareñas</b><br><i>Hospital Universitario José E. González. México</i>       | <b>Dr. Marcelo Simao Ferreira</b><br><i>Universidade Federal de Uberlândia. Brasil</i>   |
| <b>Dr. José Brea del Castillo</b><br><i>INTEC. República Dominicana</i>                     | <b>Dr. Gustavo Lopardo</b><br><i>FUNCEI – Hospital "Bernardo Houssay". Argentina</i>     |
| <b>Dra. Magda Carneiro Sampaio</b><br><i>Universidade de São Paulo. Brasil</i>              |                                                                                          |

TABLA DE CONTENIDO

ARTÍCULOS ORIGINALES

|                                                                                                                                                                                           |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Perfiles de susceptibilidad antimicrobiana en bacterias de importancia clínica: resultados de la Red Nacional de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos. Paraguay, 2024. .... | 1-16  |
| <i>Melgarejo Touchet NL, Martínez Mora MF, Brítez CM, Busignani S, Dunjo P, León ME, Weiler N, Orrego V, Rojas L, Gimenez L...</i>                                                        |       |
| Evaluación de la capacidad de respuesta y gestión logística de antivenenos frente a accidentes ponzoñosos en la red sanitaria del Departamento Central, periodo 2025. ....                | 17-23 |
| <i>Florenciano A, Brítez L, Martínez A, Toffoletti P.</i>                                                                                                                                 |       |
| Perfil clínico-laboratorial y eficacia de los métodos diagnósticos en pacientes con leishmaniasis en Paraguay, 2025. ....                                                                 | 24-30 |
| <i>Toffoletti P, Florenciano A, Martínez A, Brítez L.</i>                                                                                                                                 |       |
| Características clínicas de pacientes fallecidos por Covid-19 con uso de antimicrobianos, en dos centros de referencia, Alto Paraná año 2020. ....                                        | 31-40 |
| <i>de Egea Garabano VM, Viveros de Franchi CZ, Candia Franco A, Grau Merlo LP, Ovando F.</i>                                                                                              |       |
| Influencia del Nivel Educativo de los Padres en los Indicadores de Salud Infantil en Santa Rosa del Aguaray. ....                                                                         | 41-50 |
| <i>Insfran Rojas SP, Maldonado Galeano MP, Florentín Coronel DA, Britez Augusto JM, Carmona Giménez TC, Verón Otero G, Zar...</i>                                                         |       |
| Factores que influyen en el incumplimiento del esquema de vacunación en niños menores de 5 años que acuden al Instituto de Medicina Tropical. ....                                        | 51-61 |
| <i>Ibarrola P, Benítez J, Guggiari B, Monges M, Saud A, Peralta R, Zayas A, Lovera D, Martínez de Cuellar C.</i>                                                                          |       |
| Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital de Clínicas del año 2024. ....                                | 62-69 |
| <i>Bogado R, Jiménez HJ, Renna P, Duarte L, Martínez de Cuellar C.</i>                                                                                                                    |       |

# Perfiles de susceptibilidad antimicrobiana en bacterias de importancia clínica: resultados de la Red Nacional de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos. Paraguay, 2024

## *Antimicrobial susceptibility profiles in clinically important bacteria: results from the National Network for Surveillance of Antimicrobial Resistance. Paraguay, 2024*

Nancy L. Melgarejo Touchet<sup>1</sup> , Mario F. Martínez Mora<sup>1</sup> , Cristina M. Brítez<sup>1</sup> , Sofía Busignani<sup>1</sup> , Pamela Dunjo<sup>1</sup> , María E. León<sup>1</sup> , Natalie Weiler<sup>1</sup> , Verónica Orrego<sup>1</sup> , Liliana Rojas<sup>1</sup>, Leticia Gimenez<sup>1</sup> , Grupo RAM Paraguay\*

<sup>1</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Laboratorio Central de Salud Pública. Dpto. Bacteriología y Micología. Sección Antimicrobianos. Asunción, Paraguay

<sup>2</sup>Hospital de Trauma. Asunción, Paraguay

<sup>3</sup>Instituto de Previsión Social-Hospital Central. Asunción, Paraguay

<sup>4</sup>Instituto de Medicina Tropical. Asunción, Paraguay

<sup>5</sup>Hospital Nacional de Itauguá. Itauguá, Paraguay

<sup>6</sup>Universidad Nacional de Asunción, Hospital de Clínicas. San Lorenzo, Paraguay

<sup>7</sup>Centro Médico Bautista. Asunción, Paraguay

<sup>8</sup>Hospital Universitario San Lorenzo. San Lorenzo, Paraguay

<sup>9</sup>Hospital General Pediátrico. Asunción, Paraguay

<sup>10</sup>Meyer Lab. Asunción, Paraguay

<sup>11</sup>Centro Médico La Costa. Asunción, Paraguay

<sup>12</sup>Sanatorio AMSA. Asunción, Paraguay

<sup>13</sup>Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y del Ambiente. Asunción, Paraguay

<sup>14</sup>Hospital General San Lorenzo. San Lorenzo, Paraguay

<sup>15</sup>CEDIPAS. Asunción, Paraguay

<sup>16</sup>Hospital Materno Infantil San Pablo. Asunción, Paraguay

<sup>17</sup>Universidad Nacional de Asunción, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Asunción, Paraguay

<sup>18</sup>Hospital Adventista de Hohenau. Hohenau, Paraguay

<sup>19</sup>Hospital Regional de Villa Hayes. Villa Hayes, Paraguay

<sup>20</sup>Hospital de Filadelfia. Filadelfia, Paraguay

<sup>21</sup>Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad. Asunción, Paraguay

<sup>22</sup>Sanatorio Migone. Asunción, Paraguay

<sup>23</sup>Hospital Regional de Pedro Juan Caballero. Pedro Juan Caballero, Paraguay

<sup>24</sup>Centro Médico Santa Julia. Asunción, Paraguay

<sup>25</sup>Hospital de Especialidades Quirúrgicas-IPS. Asunción, Paraguay

<sup>26</sup>Instituto Nacional de Cardiología. Asunción, Paraguay

\*Grupo RAM Paraguay: Aníbal Kawabata<sup>1</sup> , Alice Zabrodiec<sup>1</sup> , Juan Irala<sup>1</sup> , Ruth Gonzalez<sup>1</sup> , Ana Zubeldía<sup>1</sup> , Marta González<sup>1</sup> , Lujan Vera<sup>1</sup> , Mirna Agüero<sup>1</sup> , Karina Abreu<sup>1</sup> , Rossana Hamuy<sup>1</sup> , Veronica Sarubbi<sup>12</sup> , Gabriela Lesme<sup>13</sup>, Miryan Falcon<sup>14</sup> , Carlos Gonzalez<sup>15</sup> , Liza Paredes<sup>16</sup> , Juana Salinas<sup>17</sup> , Lorena Kartsch<sup>18</sup> , Carolina Arzamendia<sup>19</sup> , Marta Terol<sup>20</sup> , Cynthia Martínez<sup>21</sup> , Jazmín Pereira<sup>22</sup> , Claudia Alvarenga<sup>23</sup> , Alba Fretes<sup>24</sup> , Marlene Silvagni<sup>25</sup> , Sonia Abente<sup>26</sup> 

\*Autor correspondiente: Dr. Mario Fabián Martínez Mora

Correo: [mfmarmora@gmail.com](mailto:mfmarmora@gmail.com); [antimicrobiano.lcsp@mspbs.gov.py](mailto:antimicrobiano.lcsp@mspbs.gov.py)

Fecha de recibido: 05/04/2026

Fecha de aceptado: 20/05/2026

**Conflictos de interés:** Todos los autores manifiestan no tener ninguno.

**Financiación:** Esta investigación no recibió financiamiento externo.

**Contribución de los autores:** Melgarejo Touchet Nancy: Autor principal. Conceptualización y diseño del estudio, curación y análisis de datos. Ordenamiento de los resultados y redacción del manuscrito original. Martínez Mario: Autor correspondiente. Asesoría, redacción, revisión crítica y corrección del manuscrito. Los demás autores y Grupo RAM Paraguay: Recolección de datos de susceptibilidad antimicrobiana de las bacterias bajo vigilancia resultantes del procesamiento de muestras clínicas, y remisión al Laboratorio coordinador de la Red, para el análisis del conglomerado.

**Editor:** Dr. Gustavo Benítez Estigarribia. Instituto de Previsión Social. Hospital Central. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0003-2795-5512>

**Revisor:** Dr. Hernán Diosnel Rodríguez Enciso. Dirección Nacional de Vigilancia Sanitaria. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0009-0008-7275-1416>

**Comentarios del Revisor:** Los datos obtenidos periódicamente a partir de la vigilancia son imprescindibles para la toma correcta de decisiones terapéuticas, debiendo llegar efectivamente a los profesionales que indican antimicrobianos. Por lo tanto, este trabajo se podría considerar como un material confiable y oportuno. La existencia de una estructura de vigilancia con treinta años de experiencia permite disponer de una información sólida sobre el tema.

## RESUMEN

**Introducción:** La resistencia a los antimicrobianos (RAM) constituye una de las principales amenazas para la salud pública mundial. Los sistemas de vigilancia permiten monitorear las tendencias de resistencia bacteriana, orientar las políticas terapéuticas y las estrategias de prevención y control de infecciones.

**Objetivo:** Evaluar los perfiles de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias de importancia clínica en Paraguay durante el año 2024.

**Materiales y método:** Estudio descriptivo y retrospectivo de 3.745 aislamientos de datos provenientes de 30 laboratorios de la Red Nacional de Vigilancia de la RAM. Los aislamientos fueron identificados y sometidos a pruebas de susceptibilidad antimicrobiana en los laboratorios participantes; los resultados consolidados y analizados en formato WHONET en el Laboratorio Central de Salud Pública. La interpretación de los perfiles de susceptibilidad se realizó siguiendo criterios del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

**Resultados:** *Acinetobacter baumannii* presentó los mayores niveles de resistencia. *Klebsiella pneumoniae* mostró resistencia a imipenem (36,9%) y a meropenem (35,1%), con sensibilidad a tigeciclina del 91,8%. En *Staphylococcus aureus*, tanto en aislamientos hospitalarios como comunitarios, se evidenció una resistencia a eritromicina del 65,7% y 64,5% respectivamente y a clindamicina del 17,6% y 16,4%. *Enterococcus faecium* presentó resistencia a vancomicina del 92,5%. *Escherichia coli* mostró una sensibilidad superior al 90% frente a carbapenémicos y colistina.

**Conclusiones:** La RAM se encuentra ampliamente distribuida en Paraguay tanto en el ámbito hospitalario como comunitario. Nuestros hallazgos evidencian desafíos que demandan el fortalecimiento de la vigilancia nacional, la optimización terapéutica y la rigurosidad en las medidas de prevención y control de infecciones.

**Palabras clave:** Resistencia bacteriana, Paraguay, vigilancia epidemiológica, WHONET, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*.

## ABSTRACT

**Introduction:** Antimicrobial resistance (AMR) constitutes one of the primary threats to global public health. Surveillance systems enable the monitoring of bacterial resistance trends, guiding therapeutic policies and infection prevention and control strategies.

**Objective:** To evaluate the antimicrobial susceptibility profiles of clinically significant bacteria in Paraguay during 2024.

**Materials and methods:** A descriptive, retrospective study was conducted on 3,745 isolates from 30 laboratories within the National AMR Surveillance Network. Isolates were identified and subjected to antimicrobial susceptibility testing (AST) at participating laboratories; results were consolidated and analyzed using WHONET software at the Central Laboratory of Public Health. Susceptibility profiles were interpreted according to the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) criteria.

**Results:** *Acinetobacter baumannii* exhibited the highest levels of resistance. *Klebsiella pneumoniae* showed resistance to imipenem (36.9%) and meropenem (35.1%), while maintaining a 91.8% sensitivity to tigecycline. In both hospital and community isolates of *Staphylococcus aureus*, resistance to erythromycin was 65.7% and 64.5%, respectively, and 17.6% and 16.4% for clindamycin. *Enterococcus faecium* demonstrated a 92.5% resistance to vancomycin. *Escherichia coli* showed sensitivity greater than 90% to carbapenems and colistin.

**Conclusions:** AMR is widely distributed in Paraguay across both hospital and community settings. Our findings highlight challenges that demand the strengthening of national surveillance, therapeutic optimization, and rigor in infection prevention and control measures.

**Keywords:** Antimicrobial resistance; Paraguay; Surveillance; WHONET; *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*

## INTRODUCCIÓN

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) constituye actualmente una de las principales amenazas para la salud pública mundial debido a su impacto en la morbilidad, la mortalidad y los costos asociados a la atención sanitaria<sup>(1-3)</sup>. En respuesta a este problema, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó una lista de patógenos bacterianos prioritarios, clasificados en tres categorías (crítica, alta y media), con el fin de orientar la investigación y el desarrollo de nuevas alternativas terapéuticas y fortalecer las intervenciones de salud pública, incluyendo sistemas de vigilancia epidemiológica robustos y sostenidos<sup>(4)</sup>.

En Paraguay, la vigilancia de la resistencia antimicrobiana se desarrolla desde 1996 mediante la Red Nacional de Vigilancia Laboratorial de la RAM, la cual ha permitido consolidar información proveniente de aislamientos bacterianos de origen hospitalario y comunitario<sup>(5)</sup>. La información generada por esta red ha contribuido al conocimiento de la

dinámica epidemiológica de la resistencia a lo largo del tiempo <sup>(6)</sup>, y ha servido como base para la elaboración y actualización de guías de tratamiento empírico orientadas al uso racional de antimicrobianos<sup>(7,8)</sup>, así como para el fortalecimiento de las estrategias de prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS)<sup>(9)</sup>.

Asimismo, la aprobación del Plan Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos en 2019, y la reafirmación del compromiso nacional en 2024 mediante la conformación de un Comité Técnico Multisectorial para su implementación, consolidaron una respuesta coordinada frente a la RAM basada en el enfoque de Una Salud (One Health), que integra los sectores de salud humana, animal y ambiental<sup>(10,11)</sup>.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el perfil de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias de importancia clínica aisladas de pacientes hospitalizados y ambulatorios en Paraguay durante el año 2024.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

### **Diseño del estudio y fuente de datos**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal, basado en el análisis de datos secundarios sobre el perfil de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias de importancia clínica. La población de estudio comprendió los registros generados por 30 laboratorios de bacteriología clínica integrados a la Red Nacional de Vigilancia Laboratorial de la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM) en Paraguay. Se incluyeron aislamientos provenientes de pacientes internados y ambulatorios, recolectados durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2024.

### **Procedimientos técnicos y gestión de datos**

La identificación taxonómica y las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos (PSA) fueron realizadas en cada centro periférico siguiendo los estándares internacionales del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2024)<sup>(12)</sup>. Para la sistematización y consolidación de los resultados, se utilizó el software WHONET (versión 2023)<sup>(13)</sup>, herramienta estandarizada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para la gestión de datos de vigilancia de la resistencia.

### **Control de calidad y análisis estadístico**

Los archivos de datos fueron remitidos por los laboratorios integrantes a la Sección Antimicrobianos del Departamento de Bacteriología del Laboratorio Central de Salud Pública (LCSP), donde fueron sometidos a un proceso de depuración, validación y control de calidad microbiológico. El análisis estadístico se realizó mediante el software WHONET, determinando las frecuencias relativas (porcentajes) de resistencia discriminadas por especie bacteriana, tipo de muestra clínica y entorno asistencial.

### **Aspectos éticos**

El estudio se basó en el análisis de fuentes de datos secundarios anonimizados, procedentes de la vigilancia epidemiológica oficial del Sistema Nacional de Salud. Por su naturaleza, no se requirió el consentimiento informado de los pacientes, asegurando el estricto cumplimiento de la confidencialidad y las normativas éticas vigentes en la República del Paraguay respecto al manejo de información sanitaria.

RESULTADOS

A. Bacterias de origen hospitalario

Durante el año 2024, se observó una marcada resistencia en los bacilos gramnegativos no fermentadores. *Acinetobacter baumannii* presentó los perfiles de resistencia más críticos, con un 81,3% de resistencia a imipenem y un 78,9% a meropenem (Tabla 1). En contraste, la susceptibilidad a colistina se mantuvo elevada (98,6%). Por su parte, *Pseudomonas aeruginosa* mostró una resistencia moderada a carbapenémicos (34,2% a imipenem), manteniendo una sensibilidad superior al 90% para colistina (Tabla 2).

**Tabla 1.** *Acinetobacter baumannii* de origen hospitalario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Antimicrobiano | Total de aislamientos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |            |
|----------------|-----------------------|-------------------------------------|------------|------------|
|                | Números absolutos     | Intermedio                          | Resistente | Sensible   |
| AMK            | 540                   | 56(10,4%)                           | 269(49,8%) | 215(39,8%) |
| GEN            | 490                   | 15(3,1%)                            | 311(63,5%) | 164(33,5%) |
| AMS            | 237                   | 46(19,4%)                           | 128(54%)   | 63(26,6%)  |
| TZP            | 487                   | 4(0,8%)                             | 397(81,5%) | 86(17,7%)  |
| IPM            | 498                   | 0(0%)                               | 405(81,3%) | 93(18,7%)  |
| MEM            | 570                   | 0(0%)                               | 450(78,9%) | 120(21,1%) |
| CAZ            | 578                   | 58(10%)                             | 384(66,4%) | 136(23,5%) |
| FEP            | 439                   | 27(6,2%)                            | 310(70,6%) | 102(23,2%) |
| SXT            | 416                   | 1(0,2%)                             | 308(74%)   | 107(25,7%) |
| CIP            | 578                   | 13(2,2%)                            | 434(75,1%) | 131(22,7%) |
| TIG            | 64                    | 8(12,5%)                            | 26(40,6%)  | 30(46,9%)  |
| COL            | 359                   | 0(0%)                               | 5(1,4%)    | 354(98,6%) |

AMK: amicacina; GEN: gentamicina; AMS: ampicilina/sulbactam; TZP: Piperacilina/tazobactam; IPM: imipenem; MEM: meropenem; CAZ: ceftazidima; FEP: cefepima; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; CIP: ciprofloxacina; TIG: tigeciclina; COL: colistina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**Tabla 2.** *Pseudomonas aeruginosa* de origen hospitalario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Antimicrobiano | Total de<br>aislamientos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |            |
|----------------|--------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
|                | Números<br>absolutos     | Intermedio                          | Resistente | Sensible   |
| AMK            | 855                      | 19(2,2%)                            | 130(15,2%) | 706(82,6%) |
| TZP            | 895                      | 46(5,1%)                            | 254(28,4%) | 595(66,5%) |
| IPM            | 915                      | 46(5,0%)                            | 313(34,2%) | 556(60,8%) |
| MEM            | 1020                     | 64(6,3%)                            | 281(27,5%) | 675(66,2%) |
| ATM            | 331                      | 61(18,4%)                           | 88(26,6%)  | 182(55,0%) |
| CAZ            | 1023                     | 69(6,7%)                            | 209(20,4%) | 745(72,8%) |
| FEP            | 809                      | 93(11,5%)                           | 132(16,3%) | 584(72,2%) |
| CIP            | 1036                     | 50(4,8%)                            | 325(31,4%) | 661(63,8%) |
| COL            | 877                      | 0(0%)                               | 87(9,9%)   | 790(90,1%) |

AMK: amicacina; TZP: Piperacilina/tazobactam; IPM: imipenem; MEM: meropenem; ATM: aztreonam; CAZ: ceftazidima; FEP: cefepima; CIP: ciprofloxacina; COL: colistina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

Dentro de las Enterobacterales de origen hospitalario, *Klebsiella pneumoniae* exhibió un preocupante 36,9% de resistencia a imipenem, mientras que *Escherichia coli* mostró un perfil más favorable con solo un 5,4% de resistencia a este fármaco (Tablas 3 y 4). En ambas, la resistencia a cefalosporinas de tercera generación fue elevada, superando el 50% en *K. pneumoniae*. La tigeciclina demostró ser el fármaco con mayor actividad in vitro para *K. pneumoniae* (91,8% de sensibilidad). *E. cloacae* presentó una resistencia a carbapenémicos del 12,4 al 16,3% (Tabla 5).

**Tabla 3.** *Klebsiella pneumoniae* de origen hospitalario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>(números absolutos) | Números absolutos (porcentajes) de: |            |             |
|----------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|
|                |                                              | Intermedio                          | Resistente | Sensible    |
| AMK            | 1265                                         | 24(1,9%)                            | 217(17,2%) | 1024(80,9%) |
| GEN            | 1387                                         | 3(0,2%)                             | 541(39,0%) | 843(60,8%)  |
| AMS            | 1317                                         | 74(5,6%)                            | 789(59,9%) | 454(34,5%)  |
| TZP            | 1127                                         | 43(3,8%)                            | 518(46,0%) | 566(50,2%)  |
| IPM            | 1118                                         | 6(0,5%)                             | 412(36,9%) | 700(62,6%)  |
| MEM            | 1437                                         | 6(0,4%)                             | 505(35,1%) | 926(64,4%)  |
| ETP            | 1263                                         | 10(0,8%)                            | 469(37,1%) | 784(62,1%)  |
| CAZ            | 1415                                         | 62(4,4%)                            | 755(53,4%) | 598(42,3%)  |
| CTX            | 1472                                         | 6(0,4%)                             | 847(57,5%) | 619(42,1%)  |
| FEP            | 1195                                         | 46(3,8%)                            | 627(52,5%) | 522(43,7%)  |
| SXT            | 1118                                         | 1(0,1%)                             | 622(55,6%) | 495(44,3%)  |
| CIP            | 1477                                         | 58(3,9%)                            | 851(56,7%) | 568(38,5%)  |
| COL            | 1307                                         | 0(0%)                               | 205(15,2%) | 1102(84,3%) |
| TGC            | 940                                          | 34(3,6%)                            | 43(4,6%)   | 863(91,8%)  |

AMK: ampicilina; GEN: gentamicina; AMS: ampicilina/sulbactam; TZP: Piperacilina/tazobactam; IPM: imipenem; MEM: meropenem; ETP: ertapenem; CAZ: ceftazidima; CTX: cefotaxima; FEP: cefepima; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; CIP: ciprofloxacina; COL: colistina; TGC: tigeciclina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**Tabla 4.** *Escherichia coli* de origen hospitalario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |             |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|
|                |                                            | Intermedio                          | Resistente | Sensible    |
| AMK            | 1966                                       | 22(1,1%)                            | 55(2,8%)   | 1889(96,1%) |
| GEN            | 2199                                       | 24(1,1%)                            | 358(16,3%) | 1817(82,6%) |
| AMP            | 1083                                       | 16(1,5%)                            | 738(8,1%)  | 329(30,4%)  |
| AMC            | 1138                                       | 134(11,8%)                          | 158(13,9%) | 846(74,3%)  |
| TZP            | 1469                                       | 29(2%)                              | 161(11%)   | 1279(87,1%) |
| IMP            | 1428                                       | 6(0,4%)                             | 77(5,4%)   | 1345(94,2%) |
| MEM            | 2104                                       | 1(0,1%)                             | 102(4,8%)  | 2001(95,1%) |
| ERT            | 2010                                       | 10(0,5%)                            | 113(5,6%)  | 1887(93,9%) |
| CTX            | 2183                                       | 11(0,5%)                            | 617(28,3%) | 1555(71,2%) |
| CAZ            | 2053                                       | 149(7,3%)                           | 480(23,4%) | 1424(69,4%) |
| FEP            | 1776                                       | 58(3,3%)                            | 387(21,8%) | 1331(74,9%) |
| COL            | 1797                                       | 0(0%)                               | 97(5,4%)   | 1700(94,6%) |
| TIG            | 1264                                       | 9(0,7%)                             | 5(0,4%)    | 1250(98,9%) |
| CIP            | 2255                                       | 120(5,3%)                           | 920(40,8%) | 1215(53,9%) |
| SXT            | 1947                                       | 4(0,2%)                             | 879(45,1%) | 1064(54,6%) |

AMK: ampicilina; GEN: gentamicina; AMP: ampicilina; AMC: amoxicilina/ácido clavulánico; TZP: Piperacilina/tazobactam; IPM: imipenem; MEM: meropenem; ERT: ertapenem; CAZ: ceftazidima; CTX: cefotaxima; FEP: cefepima; COL: colistina; TIG: tigeciclina; CIP: ciprofloxacina; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**Tabla 5.** *Enterobacter cloacae* de origen hospitalario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |             |            |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------|
|                |                                            | Intermedio                          | Resistente  | Sensible   |
| AMK            | 478                                        | 9(1,9%)                             | 26(5,4%)    | 443(92,7%) |
| GEN            | 499                                        | 3(0,6%)                             | 156(31,3%)  | 340(78,1%) |
| TZP            | 435                                        | 33(%)                               | 141(32,4%)  | 261(60%)   |
| IPM            | 444                                        | 22(7,6%)                            | 63(14,2%)   | 359(80,9%) |
| MEM            | 518                                        | 1(5%)                               | 64(12,4%)   | 453(87,5%) |
| ETP            | 338                                        | 18(5,3%)                            | 55(16,3%)   | 265(78,4%) |
| CAZ            | 516                                        | 12(2,3%)                            | 235(45,55%) | 269(52,1%) |
| CTX            | 311                                        | 6(1,9%)                             | 171(55%)    | 134(43,1%) |
| FEP            | 452                                        | 39(8,6%)                            | 139(30,8%)  | 274(60,6%) |
| COL            | 262                                        | 0(0%)                               | 47(17,9%)   | 215(82,1%) |
| SXT            | 383                                        | 0(0%)                               | 126(32,9%)  | 257(67,1%) |
| CIP            | 525                                        | 21(4%)                              | 216(41,1%)  | 288(54,9%) |

AMK: ampicilina; GEN: gentamicina; TZP: Piperacilina/tazobactam; IPM: imipenem; MEM: meropenem; ETP: ertapenem; CAZ: ceftazidima; CTX: cefotaxima; FEP: cefepima; COL: colistina; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; CIP: ciprofloxacina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

En cuanto a los cocos grampositivos de origen hospitalario, el 51,7% de los aislamientos de *Staphylococcus aureus* fueron resistentes a oxacilina (MRSA), mientras que en los estafilococos coagulasa negativa este valor ascendió al 79,6% (Tabla 6). No se detectó resistencia a vancomicina ni teicoplanina en *S. aureus*. En el género *Enterococcus*, se destaca la alta resistencia de *E. faecium* a la ampicilina (94,6%) y a la vancomicina (92,5%), a diferencia de *E. faecalis*, que conservó una sensibilidad a la ampicilina del 98% (Tabla 7).

**Tabla 6.** *Staphylococcus spp* de origen hospitalario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por especie y antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Microorganismo                  | Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |             |             |
|---------------------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
|                                 |                |                                            | Intermedio                          | Resistente  | Sensible    |
| <i>Staphylococcus aureus</i>    | GEN            | 997                                        | 48(4,8%)                            | 171(17,2%)  | 778(78%)    |
|                                 | OXA            | 1689                                       | 0(0%)                               | 874(51,7%)  | 815(48,3%)  |
|                                 | SXT            | 1805                                       | 0(0%)                               | 48(2,7%)    | 1757(97,3%) |
|                                 | CIP            | 1807                                       | 86(4,8%)                            | 94(5,2%)    | 1627(90%)   |
|                                 | TEC            | 693                                        | 0(0%)                               | 0(0%)       | 693(100%)   |
|                                 | VAN            | 1710                                       | 0(0%)                               | 0(0%)       | 1710(100%)  |
|                                 | CLI            | 1707                                       | 14(0,8%)                            | 300(17,6%)  | 1393(91,6%) |
|                                 | ERI            | 1765                                       | 11(0,6%)                            | 1160(65,7%) | 594(33,7%)  |
|                                 | RIF            | 1677                                       | 6(0,4%)                             | 98(5,8%)    | 1573(93,8%) |
|                                 | LNZ            | 1454                                       | 0(0%)                               | 18(1,2%)    | 1436(98,8%) |
| Estafilococo coagulasa negativa | TCY            | 1705                                       | 2(0,1%)                             | 24(1,4%)    | 1679(98,5%) |
|                                 | GEN            | 808                                        | 62(7,7%)                            | 425(52,6%)  | 321(39,7%)  |
|                                 | OXA            | 1331                                       | 0(0%)                               | 1060(79,6%) | 271(20,4%)  |
|                                 | SXT            | 1218                                       | 0(0%)                               | 575(47,2%)  | 643(52,8%)  |
|                                 | CIP            | 1369                                       | 28(2%)                              | 798(58,3%)  | 543(39,7%)  |
|                                 | TEC            | 705                                        | 0(0%)                               | 0(0%)       | 705(100%)   |
|                                 | VAN            | 1335                                       | 0(0%)                               | 0(0%)       | 1335(100%)  |
|                                 | CLI            | 1314                                       | 7(0,5%)                             | 788(60%)    | 519(39,5%)  |
|                                 | ERI            | 1316                                       | 17(1,3%)                            | 1047(79,6%) | 252(19,1%)  |
|                                 | RIF            | 1310                                       | 25(1,9%)                            | 545(41,6%)  | 740(56,5%)  |
|                                 | LNZ            | 1239                                       | 0(0%)                               | 19(1,5%)    | 1220(98,5%) |
|                                 | TCY            | 1310                                       | 19(1,5%)                            | 143(10,9%)  | 1148(87,6%) |

GEN: gentamicina; OXA: oxacilina; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; CIP: ciprofloxacina; TEC: teicoplanina; VAN: vancomicina; CLI: clindamicina; ERI: eritromicina; RIF: rifampicina; LNZ: linezolid; TCY: tetraciclina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**Tabla 7.** *Enterococcus spp* de origen hospitalario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por especie y antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Microorganismo          | Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |            |
|-------------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
|                         |                |                                            | Intermedio                          | Resistente | Sensible   |
| <i>E. faecalis</i>      | GEH            | 474                                        | 0(0%)                               | 174(36,7%) | 300(63,3%) |
|                         | STH            | 380                                        | 0(0%)                               | 126(33,2%) | 254(66,8%) |
|                         | AMP            | 591                                        | 0(0%)                               | 12(2%)     | 579(98%)   |
|                         | LNZ            | 516                                        | 8(1,6%)                             | 3(0,6%)    | 505(97,9%) |
|                         | TEC            | 317                                        | 2(0,6%)                             | 30(9,5%)   | 285(89,9%) |
|                         | VAN            | 573                                        | 5(0,9%)                             | 57(9,9%)   | 511(89,2%) |
| <i>E. faecium</i>       | GEH            | 336                                        | 0(0%)                               | 150(44,6%) | 186(55,4%) |
|                         | STH            | 295                                        | 0(0%)                               | 120(40,7%) | 175(59,3%) |
|                         | AMP            | 537                                        | 0(0%)                               | 508(94,6%) | 29(5,4%)   |
|                         | LNZ            | 348                                        | 6(1,7%)                             | 2(0,6%)    | 340(97,7%) |
|                         | TEC            | 216                                        | 1(0,5%)                             | 196(90,7%) | 19(8,8%)   |
|                         | VAN            | 549                                        | 1(0,2%)                             | 508(92,5%) | 40(7,3%)   |
| <i>Enterococcus spp</i> | GEH            | 850                                        | 0(0%)                               | 300(35,3%) | 550(64,7%) |
|                         | STH            | 706                                        | 0(0%)                               | 227(32,2%) | 479(67,8%) |
|                         | AMP            | 1188                                       | 0(0%)                               | 573(48,2%) | 615(51,8%) |
|                         | LNZ            | 907                                        | 14(1,5%)                            | 6(0,7%)    | 887(97,8%) |
|                         | TEC            | 555                                        | 3(0,5%)                             | 269(48,5%) | 283(51%)   |
|                         | VAN            | 1181                                       | 8(0,7%)                             | 635(53,8%) | 538(45,6%) |

GEH: gentamicina alta concentración; STH: estreptomicina alta concentración; AMP: ampicilina; LNZ: linezolid; TEC: teicoplanina; VAN: vancomicina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**B. Bacterias de origen comunitario**

En el ámbito comunitario, *Escherichia coli* (aislados de orina) presentó niveles de resistencia a ciprofloxacina que variaron según el grupo etario, siendo del 30% en menores de 14 años (masculinos) y superiores en adultos (Tabla 8). La sensibilidad a nitrofurantoína y fosfomicina permaneció por encima del 90% en la mayoría de los estratos.

**Tabla 8.** *Escherichia coli* de origen comunitario, aislados de muestras de orina. Perfil de sensibilidad por sexo, grupo etario y antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Edad del paciente (años) | Sexo | Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |           |
|--------------------------|------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------|
|                          |      |                |                                            | Intermedio                          | Resistente | Sensible  |
| ≤14                      | M    | AMK            | 83                                         | 2(2,4%)                             | 1(1,2%)    | 80(96,4%) |
|                          |      | GEN            | 99                                         | 1(1%)                               | 10(10,1%)  | 88(88,9%) |
|                          |      | AMP            | 30                                         | 0(0%)                               | 22(73,3%)  | 8(26,7%)  |
|                          |      | SAM            | 84                                         | 11(13,1%)                           | 31(36,9%)  | 42(50%)   |
|                          |      | TZP            | 40                                         | 1(2,5%)                             | 4(10%)     | 35(87,5%) |
|                          |      | CZO            | 74                                         | 0(0%)                               | 18(24,3%)  | 56(75,7%) |
|                          |      | CXM            | 52                                         | 3(5,8%)                             | 10(19,2%)  | 39(75%)   |
|                          |      | CTX            | 105                                        | 1(1%)                               | 18(17,1%)  | 86(81,9%) |
|                          |      | CAZ            | 85                                         | 3(3,5%)                             | 12(14,1%)  | 70(82,4%) |
|                          |      | FEP            | 67                                         | 1(1,5%)                             | 8(11,9%)   | 58(86,6%) |
|                          |      | SXT            | 100                                        | 0(0%)                               | 46(46%)    | 54(54%)   |

|         |   |     |      |            |            |             |
|---------|---|-----|------|------------|------------|-------------|
| 15 a 60 | F | CIP | 100  | 7(7%)      | 30(30%)    | 63(63%)     |
|         |   | NIT | 81   | 2(2,5%)    | 5(6,2%)    | 74(91,4%)   |
|         |   | FOS | 37   | 0(0%)      | 0(0%)      | 37(100%)    |
|         |   | IPM | 27   | 0(0%)      | 0(0%)      | 27(100%)    |
|         |   | MEM | 84   | 0(0%)      | 2(2,4%)    | 82(97,6%)   |
|         |   | ERT | 85   | 0(0%)      | 4(4,7%)    | 81(95,3%)   |
|         |   | COL | 50   | 0(0%)      | 0(0%)      | 50(100%)    |
|         |   | AMK | 352  | 0(0%)      | 4(1,1%)    | 348(98,9%)  |
|         |   | GEN | 458  | 2(0,4%)    | 42(9,2%)   | 414(90,4%)  |
|         |   | AMP | 188  | 6(3,2%)    | 115(61,2%) | 67(35,6%)   |
|         |   | SAM | 368  | 40(10,9%)  | 87(23,6%)  | 241(65,5%)  |
|         |   | TZP | 217  | 3(1,4%)    | 3(1,4%)    | 211(97,2%)  |
|         |   | CZO | 324  | 0(0%)      | 44(13,6%)  | 280(86,4%)  |
|         |   | CXM | 320  | 11(3,4%)   | 40(12,5%)  | 269(84,1%)  |
|         |   | CTX | 458  | 4(0,9%)    | 44(9,6%)   | 410(89,5%)  |
|         |   | CAZ | 368  | 6(1,6%)    | 24(6,5%)   | 338(91,8%)  |
|         |   | FEP | 281  | 5(1,8%)    | 16(5,7%)   | 260(95,2%)  |
|         |   | SXT | 453  | 0(0%)      | 174(38,4%) | 279(61,6%)  |
|         |   | CIP | 455  | 31(6,8%)   | 73(16%)    | 351(77,1%)  |
|         |   | NIT | 333  | 13(3,9%)   | 7(2,1%)    | 313(94%)    |
| 15 a 60 | M | FOS | 153  | 0(0%)      | 2(1,3%)    | 151(98,7%)  |
|         |   | IPM | 164  | 1(0,6%)    | 1(0,6%)    | 162(98,8%)  |
|         |   | MEM | 374  | 0(0%)      | 2(0,5%)    | 372(99,5%)  |
|         |   | ERT | 371  | 1(0,3%)    | 4(1,1%)    | 366(98,7%)  |
|         |   | COL | 252  | 0(0%)      | 4(1,6%)    | 248(98,4%)  |
|         |   | AMK | 233  | 4(1,7%)    | 5(2,1%)    | 224(96,1%)  |
|         |   | GEN | 286  | 2(0,7%)    | 42(14,7%)  | 242(84,6%)  |
|         |   | AMP | 120  | 3(2,5%)    | 79(65,8%)  | 38(31,7%)   |
|         |   | SAM | 232  | 15(6,5%)   | 80(34,5%)  | 137(59,1%)  |
|         |   | TZP | 152  | 4(2,6%)    | 12(7,9%)   | 136(89,5%)  |
|         |   | CZO | 178  | 0(0%)      | 44(24,7%)  | 134(75,3%)  |
|         |   | CXM | 206  | 4(1,9%)    | 46(22,3%)  | 156(75,7%)  |
|         |   | CTX | 289  | 3(1%)      | 60(20,8%)  | 226(78,2%)  |
|         |   | CAZ | 240  | 13(5,4%)   | 41(17,1%)  | 186(77,5%)  |
|         |   | FEP | 193  | 3(1,6%)    | 30(15,5%)  | 160(82,9%)  |
|         |   | SXT | 286  | 1(0,3%)    | 128(44,8%) | 157(54,9%)  |
|         |   | CIP | 287  | 13(4,5%)   | 110(38,3%) | 164(57,1%)  |
|         |   | NIT | 204  | 9(4,4%)    | 8(3,9%)    | 187(91,7%)  |
|         |   | FOS | 82   | 0(0%)      | 0(0%)      | 82(100%)    |
|         |   | IPM | 125  | 0(0%)      | 3(2,4%)    | 122(97,6%)  |
| 15 a 60 | F | MEM | 246  | 0(0%)      | 8(3,3%)    | 238(96,7%)  |
|         |   | ERT | 231  | 0(0%)      | 10(4,3%)   | 221(95,7%)  |
|         |   | COL | 154  | 0(0%)      | 8(5,2%)    | 146(94,8%)  |
|         |   | AMK | 2779 | 25(0,9%)   | 25(0,9%)   | 2729(98,2%) |
|         |   | GEN | 3581 | 28(0,8%)   | 280(7,8%)  | 3273(91,4%) |
|         |   | AMP | 1522 | 45(3%)     | 799(52,5%) | 678(44,5%)  |
|         |   | SAM | 2860 | 322(11,3%) | 624(21,8%) | 1914(66,9%) |
|         |   | TZP | 1668 | 21(1,3%)   | 66(4%)     | 1581(94,8%) |
|         |   | CZO | 2256 | 0(0%)      | 293(13%)   | 1963(87%)   |
|         |   | CXM | 2634 | 105(4%)    | 330(12,5%) | 2199(83,5%) |
| 15 a 60 | F | CTX | 3745 | 13(0,3%)   | 371(9,9%)  | 3361(89,7%) |

|  |      |     |      |            |             |             |
|--|------|-----|------|------------|-------------|-------------|
|  |      | CAZ | 2901 | 120(4,1%)  | 166(5,7%)   | 2615(90,1%) |
|  |      | FEP | 2397 | 66(2,8%)   | 125(5,2%)   | 2206(92%)   |
|  |      | SXT | 3509 | 6(0,2%)    | 1133(32,3%) | 2370(67,5%) |
|  |      | CIP | 3579 | 213(6%)    | 869(24,3%)  | 2497(69,8%) |
|  |      | NIT | 2265 | 51(2,3%)   | 27(1,2%)    | 2187(96,6%) |
|  |      | FOS | 1033 | 0(0%)      | 12(1,2%)    | 1021(98,8%) |
|  |      | IPM | 1505 | 5(0,3%)    | 10(0,7%)    | 1490(99%)   |
|  |      | MEM | 2958 | 1(0%)      | 23(0,8%)    | 2934(99,2%) |
|  |      | ERT | 2893 | 3(0,1%)    | 30(1%)      | 2860(98,9%) |
|  |      | COL | 2349 | 0(0%)      | 59(2,5%)    | 2290(97,5%) |
|  | M    | AMK | 496  | 8(1,6%)    | 15(3%)      | 473(95,4%)  |
|  |      | GEN | 555  | 3(0,5%)    | 105(18,9%)  | 447(80,5%)  |
|  |      | AMP | 224  | 8(3,6%)    | 139(62,1%)  | 77(34,4%)   |
|  |      | SAM | 503  | 70(13,9%)  | 179(35,6%)  | 254(50,5%)  |
|  |      | TZP | 272  | 5(1,8%)    | 24(8,8%)    | 243(89,3%)  |
|  |      | CZO | 336  | 0(0%)      | 122(36,3%)  | 214(63,7%)  |
|  |      | CXM | 418  | 17(4,1%)   | 124(29,7%)  | 277(66,3%)  |
|  |      | CTX | 584  | 6(1%)      | 160(27,4%)  | 418(71,6%)  |
|  |      | CAZ | 508  | 40(7,9%)   | 119(23,4%)  | 349(68,7%)  |
|  |      | FEP | 434  | 18(4,1%)   | 93(21,4%)   | 323(74,4%)  |
|  |      | SXT | 550  | 2(0,4%)    | 223(40,5%)  | 325(59,1%)  |
|  |      | CIP | 559  | 19(3,4%)   | 341(61%)    | 199(35,6%)  |
|  |      | NIT | 425  | 33(7,8%)   | 30(7,1%)    | 362(85,2%)  |
|  |      | FOS | 157  | 0(0%)      | 2(1,3%)     | 155(98,7%)  |
|  |      | IPM | 241  | 2(0,8%)    | 5(2,1%)     | 234(97,1%)  |
|  |      | MEM | 519  | 0(0%)      | 12(2,3%)    | 507(97,7%)  |
|  |      | ERT | 499  | 2(0,4%)    | 13(2,6%)    | 484(97%)    |
|  |      | COL | 345  | 0(0%)      | 16(4,6%)    | 329(95,4%)  |
|  | > 60 | AMK | 1782 | 25(1,4%)   | 30(1,7%)    | 1727(96,9%) |
|  |      | GEN | 2111 | 16(0,8%)   | 249(11,8%)  | 1846(87,4%) |
|  |      | AMP | 991  | 17(1,7%)   | 570(57,5%)  | 404(40,8%)  |
|  |      | SAM | 1781 | 192(10,8%) | 441(24,8%)  | 1148(64,5%) |
|  |      | TZP | 1151 | 13(1,1%)   | 61(5,3%)    | 1077(93,6%) |
|  |      | CZO | 1396 | 0(0%)      | 304(21,8%)  | 1092(78,2%) |
|  |      | CXM | 1824 | 99(5,4%)   | 316(17,3%)  | 1409(77,2%) |
|  |      | CTX | 2321 | 11(0,5%)   | 383(16,5%)  | 1927(83%)   |
|  |      | CAZ | 1805 | 83(4,6%)   | 174(9,6%)   | 1548(85,8%) |
|  |      | FEP | 1545 | 63(4,1%)   | 124(8%)     | 1358(87,9%) |
|  |      | SXT | 2076 | 4(0,2%)    | 747(36%)    | 1325(63,8%) |
|  |      | CIP | 2112 | 102(4,8%)  | 818(38,7%)  | 1192(56,4%) |
|  |      | NIT | 1352 | 37(2,7%)   | 35(2,6%)    | 1280(94,7%) |
|  |      | FOS | 654  | 0(0%)      | 22(3,4%)    | 632(96,6%)  |
|  |      | IPM | 1035 | 5(0,5%)    | 11(1,1%)    | 1019(98,5%) |
|  |      | MEM | 1836 | 3(0,2%)    | 18(1%)      | 1815(98,9%) |
|  |      | ERT | 1808 | 5(0,3%)    | 31(1,7%)    | 1772(98%)   |
|  |      | COL | 1608 | 0(0%)      | 46(2,9%)    | 1562(97,1%) |

AMK: amikacina; GEN: gentamicina; AMP: ampicilina; SAM: ampicilina/sulbactam; TZP: piperacilina/tazobactam; CZO: cefazolina; CXM: cefuroxima; CTX: cefotaxima; CAZ: ceftazidima; FEP: cefepima; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; CIP: ciprofloxacina; NIT: nitrofurantoína; FOS: fosfomicina; IPM: imipenem; MEM: meropenem; ERT: ertapenem; COL: colistina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

Para una mejor representación visual de la sensibilidad a antimicrobianos de uso oral en *E. coli* urinario de origen comunitario, se presenta el mapa de calor (Tabla 9), estratificado por sexo y grupo etario.

**Tabla 9.** Mapa de calor de sensibilidad, en porcentaje, de *E. coli* a antimicrobianos de uso oral más frecuentes para infecciones urinarias comunitarias. Paraguay (2024).

| Grupo etario | Sexo | Antimicrobiano |        |        |        |        |        |
|--------------|------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              |      | AMP            | CIP    | SAM    | SXT    | NIT    | FOS    |
| ≤ 14 años    | M    | 26,7%          | 63,0%  | 50,00% | 54,00% | 91,40% | 100%   |
|              | F    | 35,6%          | 77,1%  | 65,50% | 61,60% | 94,00% | 98,70% |
| 15 a 60 años | M    | 31,7%          | 57,1%  | 59,10% | 54,90% | 91,70% | 100%   |
|              | F    | 44,5%          | 69,8%  | 66,90% | 67,50% | 96,60% | 98,80% |
| > 60 años    | M    | 34,4%          | 35,6%  | 50,50% | 59,10% | 85,20% | 98,70% |
|              | F    | 40,8%          | 56,40% | 64,50% | 63,80% | 94,70% | 96,60% |

**AMP:** ampicilina; **AMS:** ampicilina/sulbactam; **STX:** trimetoprim/sulfametoxazol; **CIP:** ciprofloxacina; **NIT:** nitrofurantoína; **FOS:** fosfomicina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

 **Verde (≥ 90%): Alta sensibilidad.** Opción de primera línea para tratamiento empírico.

 **Amarillo (71% - 89%): Sensibilidad moderada.** Usar con precaución o según antibiograma.

 **Naranja (60% - 70%): Baja sensibilidad/Uso restringido.** Elevado riesgo de falla terapéutica empírica. Utilizar solo si no existen otras alternativas y bajo estrecha vigilancia clínica.

 **Rojo (< 60%): Resistencia elevada.** No se recomienda para uso empírico. El éxito clínico es improbable sin confirmación de sensibilidad específica.

Respecto a los patógenos respiratorios, *Streptococcus pneumoniae* mostró una sensibilidad del 100% a ceftriaxona en infecciones no meníngeas, aunque la resistencia a trimetoprim/sulfametoxazol fue significativa (45,6% en < 5 años) (Tablas 10 y 11). En aislamientos de *Neisseria gonorrhoeae*, se detectó una resistencia alarmante a la ciprofloxacina (75,8%) y a la penicilina (57,1%), mientras que la ceftriaxona y azitromicina mantuvieron una sensibilidad del 100% (Tabla 12).

**Tabla 10.** *Streptococcus pneumoniae* de origen comunitario, aislados de infecciones no meníngeas. Perfil de susceptibilidad por grupo etario y antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Edad     | Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |            |
|----------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
|          |                |                                            | Intermedio                          | Resistente | Sensible   |
| < 5 años | PEN            | 68                                         | 1(1,5%)                             | 0(0%)      | 67(98,5%)  |
|          | CTX            | 68                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 68(100%)   |
|          | CHL            | 68                                         | 0(0%)                               | 2(2,9%)    | 66(97,1%)  |
|          | SXT            | 68                                         | 8(11,8%)                            | 31(45,6%)  | 29(42,6%)  |
|          | LVX            | 68                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 68(100%)   |
|          | VAN            | 68                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 68(100%)   |
|          | CLI            | 68                                         | 1(1,5%)                             | 25(36,8%)  | 42(61,8%)  |
|          | ERI            | 68                                         | 0(0%)                               | 33(48,5%)  | 35(51,5%)  |
|          | RIF            | 68                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 68(100%)   |
| ≥ 5 años | TCY            | 68                                         | 1(1,5%)                             | 34(50%)    | 33(48,5%)  |
|          | PEN            | 155                                        | 0(0%)                               | 0(0%)      | 155(100%)  |
|          | CTX            | 155                                        | 0(0%)                               | 0(0%)      | 155(100%)  |
|          | CHL            | 155                                        | 0(0%)                               | 5(3,2%)    | 150(96,8%) |
|          | SXT            | 155                                        | 29(18,7%)                           | 52(33,5%)  | 74(47,7%)  |
|          | LVX            | 155                                        | 0(0%)                               | 0(0%)      | 155(100%)  |
|          | VAN            | 155                                        | 0(0%)                               | 0(0%)      | 155(100%)  |
|          | CLI            | 155                                        | 1(0,6%)                             | 40(25,8%)  | 114(73,5%) |
|          | ERI            | 155                                        | 0(0%)                               | 54(34,8%)  | 101(65,2%) |
|          | RIF            | 155                                        | 0(0%)                               | 0(0%)      | 155(100%)  |
|          | TCY            | 155                                        | 2(1,3%)                             | 76(49%)    | 77(49,7%)  |

PEN: penicilina; CTX: cefotaxima; CHL: cloranfenicol; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; LVX: levofloxacina; VAN: vancomicina; CLI: clindamicina; ERI: eritromicina; RIF: rifampicina; TCY: tetraciclina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**Tabla 11.** *Streptococcus pneumoniae* de origen comunitario, aislados de infecciones meningéas. Perfil de susceptibilidad por grupo etario y antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Edad     | Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |           |
|----------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------|
|          |                |                                            | Intermedio                          | Resistente | Sensible  |
| < 5 años | PEN            | 2                                          | 0(0%)                               | 1(50%)     | 1(50%)    |
|          | CTX            | 2                                          | 0(0%)                               | 0(0%)      | 2(100%)   |
|          | CHL            | 2                                          | 0(0%)                               | 0(0%)      | 2(100%)   |
|          | SXT            | 2                                          | 0(0%)                               | 1(50%)     | 1(50%)    |
|          | LVX            | 2                                          | 0(0%)                               | 0(0%)      | 2(100%)   |
|          | VAN            | 2                                          | 0(0%)                               | 0(0%)      | 2(100%)   |
|          | CLI            | 2                                          | 0(0%)                               | 1(50%)     | 1(50%)    |
|          | ERI            | 2                                          | 0(0%)                               | 1(50%)     | 1(50%)    |
|          | RIF            | 2                                          | 0(0%)                               | 0(0%)      | 2(100%)   |
|          | TCY            | 2                                          | 0(0%)                               | 0(0%)      | 2(100%)   |
| ≥ 5 años | PEN            | 11                                         | 0(0%)                               | 3(27,3%)   | 8(72,7%)  |
|          | CTX            | 11                                         | 1(9,09%)                            | 0(0%)      | 10(90,9%) |
|          | CHL            | 11                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 11(100%)  |
|          | SXT            | 11                                         | 1(9,09%)                            | 3(27,3%)   | 7(63,6%)  |
|          | LVX            | 11                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 11(100%)  |
|          | VAN            | 11                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 11(100%)  |
|          | CLI            | 11                                         | 0(0%)                               | 2(18,2%)   | 9(81,8%)  |
|          | ERI            | 11                                         | 0(0%)                               | 4(36,4%)   | 7(63,6%)  |
|          | RIF            | 11                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 11(100%)  |
|          | TCY            | 11                                         | 0(0%)                               | 3(27,3%)   | 8(72,7%)  |

PEN: penicilina; CTX: cefotaxima; CHL: cloranfenicol; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; LVX: levofloxacina; VAN: vancomicina; CLI: clindamicina; ERI: eritromicina; RIF: rifampicina; TCY: tetraciclina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**Tabla 12.** *Neisseria gonorrhoeae* de origen comunitario, aislados de muestras genitales y extragenitales. Perfil de sensibilidad por antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |           |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------|
|                |                                            | Intermedio                          | Resistente | Sensible  |
| PEN            | 63                                         | 26(41,3%)                           | 36(57,1%)  | 1(1,6%)   |
| CIP            | 62                                         | 14(22,6%)                           | 47(75,8%)  | 1(1,6%)   |
| TCY            | 63                                         | 10(15,9%)                           | 18(28,6%)  | 35(55,6%) |
| AZM            | 58                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 58(100%)  |
| CFM            | 30                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 82(100%)  |
| CRO            | 57                                         | 0(0%)                               | 0(0%)      | 82(100%)  |

PEN: penicilina; CIP: ciprofloxacina; TCY: tetraciclina; AZM: azitromicina; CFM: cefixima; CRO: ceftriaxona. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

En las tablas siguientes se encuentran los perfiles de sensibilidad de otras bacterias de origen comunitario; como *Staphylococcus aureus* (Tabla 13), *Streptococcus*  $\beta$ -hemolíticos (Tabla 14) y *Haemophilus influenzae* (Tabla 15).

**Tabla 13.** *Staphylococcus aureus* de origen comunitario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Antibiótico | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |             |             |
|-------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
|             |                                            | Intermedio                          | Resistente  | Sensible    |
| GEN         | 789                                        | 44(5,6%)                            | 123(15,6%)  | 622(78,8%)  |
| OXA         | 1389                                       | 0(0%)                               | 598(43,1%)  | 791(56,9%)  |
| SXT         | 1669                                       | 0(0%)                               | 25(1,5%)    | 1644(98,5%) |
| CIP         | 1607                                       | 66(4,1%)                            | 46(2,9%)    | 1495(93%)   |
| TEC         | 497                                        | 0(0%)                               | 0(0%)       | 497(100%)   |
| VAN         | 1139                                       | 0(0%)                               | 0(0%)       | 1139(100%)  |
| CLI         | 1529                                       | 10(0,7%)                            | 250(16,4%)  | 1269(83%)   |
| ERI         | 1610                                       | 32(2%)                              | 1038(64,5%) | 540(33,5%)  |
| RIF         | 1114                                       | 9(0,8%)                             | 43(3,9%)    | 1062(95,3%) |
| LNZ         | 1149                                       | 0(0%)                               | 7(0,6%)     | 1142(99,4%) |
| TCY         | 1261                                       | 5(0,4%)                             | 21(1,7%)    | 1235(97,9%) |

GEN: gentamicina; OXA: oxacilina; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; CIP: ciprofloxacina; TEC: teicoplanina; VAN: vancomicina; CLI: clindamicina; ERI: eritromicina; RIF: rifampicina; LNZ: linezolid; TCY: tetraciclina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**Tabla 14.** *Streptococcus*  $\beta$ -hemolíticos de origen comunitario, aislados de muestras clínicas. Perfil de susceptibilidad por especie y antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Microorganismo                  | Antimicrobiano | Total de<br>aislamientos<br>Números<br>absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |            |
|---------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
|                                 |                |                                                  | Intermedio                          | Resistente | Sensible   |
| <i>Streptococcus pyogenes</i>   | PEN            | 293                                              | 0(0%)                               | 0(0,0%)    | 293(100%)  |
|                                 | LVX            | 298                                              | 1(0,3%)                             | 4(1,3%)    | 293(98,3%) |
|                                 | CLI            | 337                                              | 0(0%)                               | 26(7,7%)   | 311(92,3%) |
|                                 | ERI            | 357                                              | 6(1,7%)                             | 50(14%)    | 301(84,3%) |
|                                 | TCY            | 263                                              | 2(0,8%)                             | 105(39,9%) | 156(59,3%) |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> | PEN            | 338                                              | 0(0%)                               | 0(0%)      | 338(100%)  |
|                                 | LVX            | 342                                              | 3(0,9%)                             | 9(2,6%)    | 330(96,5%) |
|                                 | CLI            | 170                                              | 3(1,8%)                             | 33(19,4%)  | 134(78,8%) |
|                                 | ERI            | 177                                              | 2(1,1%)                             | 60(33,9%)  | 115(65,0%) |
|                                 | TCY            | 343                                              | 3(0,9%)                             | 243(70,8%) | 97(28,3%)  |

PEN: penicilina; LVX: levofloxacina; CLI: clindamicina; ERI: eritromicina; TCY: tetraciclina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

**Tabla 15.** *Haemophilus influenzae* de origen comunitario, aislados de muestras clínicas. Perfil de sensibilidad por sitio de origen, grupo etario y antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Aislamiento según sitio de origen | Edad del paciente | Antimicrobiano | Total de aislamientos | Números absolutos de: |            |           |
|-----------------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------|
|                                   |                   |                | Números absolutos     | Intermedio            | Resistente | Sensible  |
| Invasivo                          | < 5 años          | AMP            | 11                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 11(100%)  |
|                                   |                   | SAM            | 11                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 11(100%)  |
|                                   |                   | CRO            | 11                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 11(100%)  |
|                                   |                   | CHL            | 11                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 11(100%)  |
|                                   |                   | SXT            | 11                    | 0(0%)                 | 1(9,1%)    | 10(90,9%) |
|                                   |                   | CIP            | 11                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 11(100%)  |
|                                   |                   | AZM            | 11                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 11(100%)  |
|                                   | ≥ 5 años          | AMP            | 4                     | 0(0%)                 | 0(0%)      | 4(100%)   |
|                                   |                   | SAM            | 4                     | 0(0%)                 | 0(0%)      | 4(100%)   |
|                                   |                   | CRO            | 4                     | 0(0%)                 | 0(0%)      | 4(100%)   |
|                                   |                   | CHL            | 4                     | 0(0%)                 | 0(0%)      | 4(100%)   |
|                                   |                   | SXT            | 4                     | 0(0%)                 | 1(25%)     | 3(75%)    |
|                                   |                   | CIP            | 4                     | 0(0%)                 | 0(0%)      | 4(100%)   |
|                                   |                   | AZM            | 4                     | 0(0%)                 | 0(0%)      | 4(100%)   |
| No invasivo                       | < 5 años          | AMP            | 30                    | 1(3,3%)               | 11(36,7%)  | 18(60%)   |
|                                   |                   | SAM            | 30                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 30(100%)  |
|                                   |                   | CRO            | 30                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 30(100%)  |
|                                   |                   | CHL            | 30                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 30(100%)  |
|                                   |                   | SXT            | 30                    | 0(0%)                 | 11(36,7%)  | 19(63,3%) |
|                                   |                   | CIP            | 30                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 30(100%)  |
|                                   |                   | AZM            | 30                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 30(100%)  |
|                                   | ≥ 5 años          | AMP            | 83                    | 7(8,4%)               | 15(18,1%)  | 61(73,5%) |
|                                   |                   | SAM            | 83                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 83(100%)  |
|                                   |                   | CRO            | 83                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 83(100%)  |
|                                   |                   | CHL            | 83                    | 1(1,2%)               | 0(0%)      | 82(98,8%) |
|                                   |                   | SXT            | 83                    | 0(0%)                 | 26(31,3%)  | 57(68,7%) |
|                                   |                   | CIP            | 83                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 83(100%)  |
|                                   |                   | AZM            | 83                    | 0(0%)                 | 0(0%)      | 83(100%)  |

AMP: ampicilina; SAM: ampicilina/sulbactam; CRO: ceftriaxona; CHL: cloranfenicol; SXT: trimetoprim/sulfametoxazol; CIP: ciprofloxacina; AZM: azitromicina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

Finalmente, *Campylobacter spp.* mostró que casi la mitad de los aislamientos (47,8%) son resistentes a ciprofloxacina, contrastando con el 100% de sensibilidad observado para azitromicina (Tabla 16).

**Tabla 16.** *Campylobacter spp.* de origen comunitario, aislados de muestras fecales. Perfil de sensibilidad por antimicrobiano ensayado. Red de Vigilancia Laboratorial de RAM-Paraguay. Año 2024.

| Antimicrobiano | Total de aislamientos<br>Números absolutos | Números absolutos (porcentajes) de: |            |             |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|
|                |                                            | Intermedio                          | Resistente | Sensible    |
| CIP            | 163                                        | 0(0%)                               | 78(47,85%) | 85(52,15%)  |
| AZM            | 163                                        | 0(0%)                               | 0(0%)      | 163(100%)   |
| TCY            | 160                                        | 0(0%)                               | 15(9,38%)  | 145(90,62%) |

CIP: ciprofloxacina; AZM: azitromicina; TCY: tetraciclina. Fuente: Sección Antimicrobianos-Laboratorio Central de Salud Pública.

DISCUSIÓN

La vigilancia laboratorial de la resistencia a los antimicrobianos (RAM) en Paraguay durante el año 2024 confirma que la multirresistencia es un fenómeno consolidado y diseminado tanto en el ámbito hospitalario como comunitario. La persistencia de bacilos gramnegativos con elevada resistencia a carbapenémicos y el incremento de la resistencia a macrólidos en *Staphylococcus aureus* reflejan una presión selectiva sostenida y la probable circulación de clones altamente precisos y adaptados. En este escenario, la Red Nacional de Vigilancia desempeña un papel estratégico para orientar el tratamiento empírico y fortalecer las políticas de salud pública basadas en evidencia local.

Nuestros resultados identifican a *Acinetobacter baumannii* como el patógeno con el perfil de resistencia más crítico. Aunque se observó una leve reducción en la resistencia a carbapenémicos respecto al periodo anterior <sup>(14)</sup>, las tasas de resistencia (81,3% para imipenem) siguen siendo alarmantes. Esta situación guarda una estrecha correlación con los datos regionales reportados por la red ReLAVRA; por ejemplo, Argentina ha documentado niveles de resistencia al imipenem de hasta el 82,8% <sup>(15)</sup>, lo que evidencia una problemática transfronteriza en el Cono Sur. Un hallazgo alentador es la sensibilidad conservada a colistina (98,6%), posicionándola como una de las pocas alternativas terapéuticas viables, siempre bajo estrictas estrategias de optimización (PROA) para mitigar su nefrotoxicidad y la emergencia de cepas resistentes.

De manera similar, *Klebsiella pneumoniae* mostró una ligera mejoría en sus perfiles de susceptibilidad frente a datos nacionales previos <sup>(14)</sup>. Sin embargo, la resistencia a carbapenémicos (36,9% para imipenem y 35,1% para meropenem) continúa siendo un desafío terapéutico mayor, mostrando paridad epidemiológica con los reportes de vigilancia de países vecinos <sup>(15)</sup>. En este contexto, la tigeciclina emerge como una opción terapéutica con una sensibilidad del 91,8%, lo que la sitúa como un pilar en el tratamiento de infecciones seleccionadas por enterobacterias productoras de carbapenemasas.

Uno de los hallazgos más significativos de este análisis es la dinámica de resistencia en *Staphylococcus aureus*. Se observó un incremento significativo en la resistencia a eritromicina y clindamicina en comparación con el año anterior <sup>(14)</sup>, tanto en el entorno hospitalario como comunitario. Este aumento (de 57,7% a 65,7% para eritromicina y de 6,6% a 17,6% para clindamicina en el ámbito hospitalario) sugiere un cambio en la epidemiología local, posiblemente vinculado a la expansión de clones de *S. aureus* resistente a meticilina (MRSA) de origen comunitario que se han diseminado hacia los centros asistenciales.

Por otro lado, la situación de *Enterococcus faecium* resulta preocupante, con una resistencia a vancomicina del 92,5%. Este valor subraya la urgencia de monitorear la diseminación de clones VRE (Vancomycin-Resistant *Enterococcus*) en unidades de cuidados críticos, donde este microorganismo puede generar brotes de difícil manejo. En contraste, *Escherichia coli* conserva una sensibilidad superior al 90% hacia carbapenémicos, tigeciclina y colistina, aunque su resistencia a ciprofloxacina y trimetoprim-sulfametoxazol sigue siendo elevada, limitando las opciones orales para el tratamiento de infecciones urinarias comunitarias.

El análisis de la sensibilidad de *Escherichia coli* en aislados urinarios de la comunidad (Tabla 9) revela una preocupante reducción de la eficacia de las opciones terapéuticas orales convencionales en Paraguay. Los datos estratificados muestran que la resistencia no es uniforme, sino que presenta variaciones críticas según el sexo y la edad de los pacientes. Uno de los hallazgos más alarmantes es la baja sensibilidad a la ciprofloxacina (CIP) y al trimetoprim-sulfametoxazol (SXT). En varones mayores de 60 años, la sensibilidad a la ciprofloxacina es de apenas 35,6%, lo que la inhabilita como opción de tratamiento empírico. Incluso en poblaciones pediátricas y mujeres jóvenes, los niveles de sensibilidad rara vez superan el 70-77%. Según los estándares internacionales (como los de la IDSA), un antibiótico no debe usarse de forma empírica si la resistencia local supera el 20%; en Paraguay, tanto el SXT como la CIP han sobrepasado este umbral en todos los grupos demográficos estudiados. En contraste con las fluoroquinolonas, la nitrofurantoína (NIT) y la fosfomicina (FOS) mantienen niveles de sensibilidad óptimos. La sensibilidad de la fosfomicina (cercana al 100% en varios grupos) la posiciona como la droga de elección para el manejo de cistitis no complicada. La ampicilina (AMP) presentó una sensibilidad

residual (<45%) en todos los grupos, lo que confirma su ineficacia clínica para el tratamiento empírico de infecciones urinarias por *E. coli*. Por su parte, la adición de un inhibidor de betalactamasas (SAM) mejora discretamente los perfiles, pero sigue siendo insuficiente para garantizar un éxito terapéutico empírico confiable, especialmente en pediatría y adultos mayores.

Finalmente, se reconoce como principal limitación del estudio el reducido número de aislamientos invasivos de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. Esta baja representatividad obliga a interpretar con cautela las tendencias de susceptibilidad observadas para estos patógenos respiratorios al formular recomendaciones terapéuticas nacionales.

## CONCLUSIÓN

El perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Paraguay durante el 2024 revela una compleja dinámica de resistencia, con *Acinetobacter baumannii* y *Enterococcus faecium* como los patógenos con mayores limitaciones para el éxito de las terapias convencionales.

Si bien se observan discretas mejorías en la sensibilidad de *Klebsiella pneumoniae*, el incremento sostenido de la resistencia a macrólidos en *S. aureus* y la consolidada resistencia de *E. coli* a quinolonas representan desafíos críticos para la salud pública paraguaya.

El mapa de sensibilidad de *E. coli* urinario de origen comunitario (Tabla 9) evidencia un escenario de alta resistencia a fármacos de uso histórico como las quinolonas y las sulfonamidas. Esta situación demanda una actualización urgente de las guías nacionales de tratamiento para infecciones del tracto urinario (ITU).

Nuestros resultados subrayan que la RAM ya no es un problema exclusivo de las unidades de cuidados intensivos, sino un desafío cotidiano en la atención primaria de salud en Paraguay. La implementación de programas de Optimización del Uso de Antimicrobianos (PROA) en el nivel ambulatorio es una necesidad imperativa para preservar las pocas herramientas terapéuticas eficaces que aún disponemos.

La vigilancia continua a través de la Red Nacional, coordinada por el Laboratorio Central de Salud Pública, constituye la herramienta esencial para contener la diseminación de estos microorganismos y garantizar la eficacia de las alternativas terapéuticas aún vigentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antimicrobial resistance: a silent pandemic. Nat Commun. 2024 Jul 23;15(1):6198. doi: 10.1038/s41467-024-50457-z. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41467-024-50457-z>
2. Reza N, Dubey V, Sharland M, Hope W. Antimicrobial use and resistance. BMJ. 2025 Dec 12; 391: e082681. doi: 10.1136/bmj-2024-082681. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/391/bmj-2024-082681>
3. Amanati A, Sajedianfard S, Khajeh S, Ghasempour S, Mehrangiz S, Nematolahi S, Shahhosein Z. Bloodstream infections in adult patients with malignancy, epidemiology, microbiology, and risk factors associated with mortality and multi-drug resistance. BMC Infect Dis. 2021 Jul 2; 21(1): 636. doi: 10.1186/s12879-021-06243-z. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12879-021-06243-z>
4. World Health Organization. WHO bacterial priority pathogens list, 2024: bacterial pathogens of public health importance, to guide research, development, and strategies to prevent and control antimicrobial resistance. World Health Organization; 2024. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240093461>.
5. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Creación de Red de Vigilancia Laboratorial de la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM) en Paraguay. 26 de marzo, 2024. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/29596/creacion-de-red-de-vigilancia-laboratorial-de-la-resistencia-a-los-antibioticos-en-paraguay.html>.

6. Pillonetto M, Lamb P, Melano R., Jiménez-Pearson M, Melgarejo Touchet N and cols. Carbapenemases producing gram-negative bacteria surveillance in Latin America and the Caribbean: a retrospective observational study from 2015 to 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2025.101185>.
7. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Guía de tratamiento antibiótico empírico de infecciones más frecuentes adquiridas en la comunidad. Resolución N° 071/2021. 10 de febrero de 2021. Disponible en: <https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2023/07/Guia-de-Terapia-antibiotica-empirica-de-las-infecciones-mas-frecuentes-adquiridas-en-la-comunidad-ADULTOS.pdf>
8. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Guía de Tratamiento Antibiótico Empírico de Infecciones más frecuentes en adultos. Resolución N° 766/2024. 18 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2024/11/Guia-de-Tratamiento-Antibiotico-Empirico-de-Infecciones-mas-frecuentes.pdf>.
9. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Vigilancia de patógenos relevantes en el ámbito de salud pública. Año 2024. Disponible en: <https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2024/11/Capitulo-de-patogenos-relevantes-en-salud-publica.pdf>.
10. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Plan Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos 2019-2023 Resolución N° 163/2019. 20 de abril de 2019. Disponible en: [https://dgvs.mspbs.gov.py/files/documentos/Plan\\_RAM\\_RESOLUCION\\_SG\\_Nro\\_163\\_DE\\_2019.pdf](https://dgvs.mspbs.gov.py/files/documentos/Plan_RAM_RESOLUCION_SG_Nro_163_DE_2019.pdf)
11. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Plan Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM) 2024-2028. Resolución N° 606/2024. 7 de octubre de 2024. Disponible en: [https://informacionpublica.paraguay.gov.py/public/2024/1731672954\\_2\\_RESOLUCIONSGN606DE2024\\_PLANNACANTIMICROBIANO.pdf](https://informacionpublica.paraguay.gov.py/public/2024/1731672954_2_RESOLUCIONSGN606DE2024_PLANNACANTIMICROBIANO.pdf)
12. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) M100. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Ed34; National Committee for Clinical Laboratory Standards: Wayne, PA, USA, 2024.
13. WHONET. Software de base de datos del laboratorio de microbiología. Disponible en: <https://whonet.org/software.html>
14. Melgarejo-Touchet N, Martínez Mora M, Brítez C, Busignani S, Dunjo P, León M. et al. Perfiles de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias aisladas de infecciones hospitalarias y de la comunidad (2023). Red de vigilancia laboratorial de resistencia a los antimicrobianos, Paraguay. Rev. Inst. Med. Trop. 2024; 19(2): 67-79. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-36962024000200067&lng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-36962024000200067&lng=es)
15. INEI-ANLIS Malbrán. Argentina. Servicio Antimicrobianos. Tablero de análisis de Resistencia a los Antimicrobianos. RED WHONET Argentina. Disponible en: [https://antimicrobianos.com.ar/2025/10/tablero\\_ram/](https://antimicrobianos.com.ar/2025/10/tablero_ram/)

# Evaluación de la capacidad de respuesta y gestión logística de antivenenos frente a accidentes ponzoñosos en la red sanitaria del Departamento Central, periodo 2025

*Evaluation of the response capacity and logistical management of antivenoms in the face of poisonous accidents in the health network of the Central Department, period 2025*

Alcide Florenciano<sup>1</sup> , Lilian Brítez<sup>1</sup> , Alicia Martínez<sup>1</sup> , Paola Toffoletti<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad María Auxiliadora, Facultad de Medicina. Mariano R. Alonso, Paraguay

## RESUMEN

**Introducción:** La optimización de la respuesta sanitaria ante accidentes por animales ponzoñosos en el Departamento Central depende de una logística de distribución de antivenenos que sea capaz de responder a la demanda epidemiológica real. La gestión de estos insumos críticos es vital para reducir la morbi-mortalidad, especialmente en zonas con presión urbana creciente.

**Objetivo:** Evaluar la eficiencia en la gestión de recursos y la capacidad de respuesta de la red asistencial de la XI Región Sanitaria frente a los accidentes ponzoñosos registrados durante el periodo 2025.

**Metodología:** Se aplicó un diseño observacional, descriptivo y retrospectivo con un enfoque en gestión de salud. Se analizaron los registros oficiales de stock de antidotos y la ubicación de los centros de referencia en relación con la procedencia de los pacientes (SE 1 a 47). El estudio se centra en la identificación de brechas geográficas y temporales en la provisión de biológicos.

**Resultado:** Se analizaron 126 registros, donde el escorpionismo representó el 56,3% de los casos, seguido del ofidismo (34,9%). El tiempo medio de respuesta global fue de 2,4 horas, con un intervalo institucional de apenas 0,6 horas para la administración del biológico. El Hospital Nacional de Itauguá funcionó como nodo logístico principal al absorber el 31% de la casuística, mientras que distritos como Capiatá y Luque demostraron una descentralización efectiva con alta capacidad resolutoria local.

**Conclusión:** La red asistencial de la XI Región Sanitaria exhibe una gestión logística eficiente, logrando una tasa de mortalidad nula gracias a la disponibilidad estratégica de stock en los nodos de mayor densidad poblacional.

**Palabras clave:** Gestión de Salud, Salud Pública, Logística Sanitaria, Paraguay, Antivenenos.

---

\*Autor correspondiente: Dra. Lilian Brítez

Correo: [lbritez7@gmail.com](mailto:lbritez7@gmail.com)

Fecha de recibido: 05/04/2026

Fecha de aceptado: 08/06/2026

Conflictos de interés: Los autores refieren no tener conflicto de intereses.

Financiación: Autofinanciado.

Contribución de los autores: Todos los autores han contribuido con la redacción del artículo y han dado su conformidad para su publicación.

Editor: Dr. Ronald Bentos. Instituto de Medicina Tropical. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0001-7237-7809>

Revisor: Edgar Lorenzo Sanabria Garayo. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0002-6217-8010>

Comentarios del Par Revisor: El manuscrito aborda un tema de interés de la salud pública de nuestro país. Tema relevante ya que los accidentes por animales ponzoñosos se encuentran en el listado de enfermedades zoonóticas prioritarias del Paraguay (Resolución S.G. N° 171/2026), además de ser un evento de notificación obligatoria (Resolución S. G. N° 057/2023).

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## ABSTRACT

**Introduction:** The optimization of the healthcare response to venomous animal accidents in the Central Department depends on an antivenom distribution logistics system capable of meeting actual epidemiological demand. Management of these critical supplies is vital to reduce morbidity and mortality, particularly in areas with increasing urban pressure.

**Objective:** To evaluate the efficiency of resource management and the response capacity of the XI Health Region's care network regarding venomous accidents recorded during 2025.

**Methodology:** An observational, descriptive, and retrospective design was applied with a focus on health management. Official antivenom stock records and the location of reference centers were analyzed in relation to patient origin (Weeks 1 to 47). The study focuses on identifying geographical and temporal gaps in biological supply.

**Results:** 126 records were analyzed, with scorpion stings accounting for 56.3% of cases, followed by snakebites (34.9%). The overall mean response time was 2.4 hours, with an institutional time to administer the biological agent of only 0.6 hours. The National Hospital of Itauguá served as the main logistics hub, handling 31% of cases, while districts such as Capiatá and Luque demonstrated effective decentralization with high local capacity for resolving cases.

**Conclusion:** The healthcare network of the XI Health Region exhibits efficient logistics management, achieving a zero mortality rate thanks to the strategic availability of stock in the most densely populated areas.

**Keywords:** Health Management, Public Health, Sanitary Logistics, Paraguay, Antivenoms.

## INTRODUCCIÓN

La gestión de recursos biológicos críticos constituye el eje estratégico para reducir la morbimortalidad por accidentes con fauna ponzoñosa en Paraguay<sup>(1)</sup>. En el Departamento Central, la complejidad del sistema de salud exige una planificación logística que no solo asegure la existencia de antivenenos, sino su accesibilidad inmediata en el punto de atención primaria<sup>(2)</sup>. La literatura contemporánea subraya que el pronóstico del paciente está condicionado por el "tiempo puerta-aguja", es decir, la velocidad de respuesta del sistema desde el evento hasta la seroterapia<sup>(3)</sup>. No obstante, la descentralización de la XI Región Sanitaria presenta retos operativos significativos en la rotación de stocks y el mantenimiento de la red de frío<sup>(4)</sup>.

A nivel regional, la distribución de insumos debe alinearse con la dinámica epidemiológica de cada distrito, evitando la centralización excesiva que retrasa la asistencia<sup>(5)</sup>. En este sentido, la vigilancia sanitaria actúa como el sensor principal para identificar áreas de desabastecimiento o fallas en el flujo de suministros<sup>(6)</sup>. Durante el ciclo 2024-2025, se han observado cambios en la presión asistencial que obligan a reconsiderar la ubicación de los centros de referencia toxicológica<sup>(7)</sup>. La eficiencia en salud pública no reside únicamente en la adquisición de fármacos, sino en la capacidad técnica de respuesta ante la urgencia<sup>(8)</sup>.

La integración de datos geoespaciales y registros de notificación permite hoy una reestratificación de los servicios de salud más precisa que en décadas anteriores<sup>(9)</sup>. El marco legal paraguayo y las guías clínicas vigentes exigen una cobertura equitativa de antídotos en toda la red pública<sup>(10)</sup>. Sin embargo, persisten brechas en el reporte de stock que podrían comprometer la seguridad del paciente en distritos periurbanos de alta densidad<sup>(11)</sup>. La capacitación continua del personal de blanco es, además, un recurso intangible pero crítico para el éxito de la gestión<sup>(12)</sup>.

El análisis de la cadena de suministros durante el periodo estacional es fundamental para prevenir crisis de disponibilidad<sup>(13)</sup>. La evidencia generada por estudios de gestión local permite sustentar planes de contingencia ante aumentos inesperados de la casuística<sup>(14)</sup>.

Finalmente, la optimización de los recursos en la XI Región Sanitaria se traduce directamente en un ahorro de costos operativos y, fundamentalmente, en la preservación de la vida<sup>(15)</sup>.

## METODOLOGÍA

### Diseño de estudio

Se plantea una investigación con enfoque cuantitativo, de carácter observacional y descriptivo, bajo un diseño de corte transversal. El estudio posee una dimensión analítica al correlacionar la demanda epidemiológica con la oferta de recursos institucionales, utilizando un método retrospectivo basado en registros administrativos y sanitarios. Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 21.

### Tipo de muestreo

No probabilístico de tipo censal. Se trabajó con el total de datos disponibles en la base de datos de la XI Región Sanitaria para el periodo establecido, dada la necesidad de un análisis de cobertura total.

### Tamaño mínimo de muestra

Quedó determinado por la suma total de notificaciones validadas y reportes de stock procesados en la matriz de datos de la región para el año 2025.

### Población

**Población enfocada:** La totalidad de la red de servicios asistenciales (niveles I, II y III) y el sistema de vigilancia epidemiológica que operan dentro de la jurisdicción de la XI Región Sanitaria, Paraguay.

**Población accesible:** Registros de notificación de accidentes ponzoñosos y reportes de gestión de stock de antivenenos consolidados por el Programa Nacional de Control de Zoonosis y la Dirección de Vigilancia de la Salud durante el ciclo 2025.

### Criterios

**Inclusión:** Fichas de notificación que contengan datos sobre el centro asistencial de atención, tiempos de respuesta, tipo de biológico administrado y procedencia del paciente, correspondientes a las SE 1 a 47 del año 2025.

**Exclusión:** Registros administrativos con inconsistencias en el reporte de insumos, notificaciones sin datos sobre la unidad de salud de origen o eventos atendidos en servicios privados no integrados a la red de notificación regional.

### Consideraciones Éticas

La investigación se fundamenta en los principios de la Declaración de Helsinki y la normativa vigente sobre el uso de fuentes secundarias en salud pública. Al tratarse de un análisis de gestión sobre datos ya existentes y completamente anónimos, el estudio no supone riesgos para la integridad de los pacientes. Se garantiza la protección de datos conforme a la Ley N° 7.593/2025 de Protección de Datos Personales, asegurando que la información de los establecimientos y pacientes se maneje de forma confidencial. El uso de la información tiene un fin estrictamente académico y de mejora de procesos administrativos dentro del sistema de salud paraguayo.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Evaluación de la respuesta institucional y gestión logística ante accidentes ponzoñosos. XI Región Sanitaria, Ciclo 2025 (Semana 1-47).

| Dimensión de Análisis   | Indicador / Variable             | Resultado Cuantitativo (n=126)                             | Interpretación de la Gestión                                                                     |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demanda Epidemiológica  | Agente agresor predominante      | Escorpiones (56,3%)<br>Ofidios (34,9%)<br>Arácnidos (8,8%) | La logística debe priorizar el suero antiescorpiónico sobre el polivalente.                      |
| Capacidad de Respuesta  | Tiempo Accidente-Atención        | 2,4 horas (Promedio)<br>(Rango: 0,5 - 72h)                 | Respuesta rápida en zona urbana; demora crítica en casos rurales (chacra/monte).                 |
| Gestión de Insumos      | Tasa de aplicación de antiveneno | 32,5% de los casos recibieron antídoto específico.         | Refleja un triaje adecuado: no todos los accidentes (especialmente escorpiones) requieren suero. |
| Carga del Sistema       | Tasa de Hospitalización          | 23,8% de ingresos<br>(3,2% requirieron UTI)                | El sistema responde con internación en 1 de cada 4 casos notificados.                            |
| Logística Institucional | Centro con mayor flujo           | Hospital Nacional de Itauguá (31% de las notificaciones)   | Se identifica como el nodo principal de stock y distribución regional.                           |
| Eficacia de Gestión     | Resultado clínico (Éxito)        | 98,4% Altas médicas<br>0% Fallecidos registrados           | La gestión logística y médica fue efectiva en prevenir mortalidad en el periodo.                 |

N: 126. Fuente: Tabla realizada por los autores.

Los resultados demuestran que la capacidad de respuesta institucional en la XI Región Sanitaria es altamente eficiente para el entorno urbano del Departamento Central, con un tiempo de atención promedio inferior a las 3 horas. Sin embargo, la gestión logística enfrenta un desafío epidemiológico específico: aunque el ofidismo genera cuadros más graves (mayor uso de UTI), el escorpionismo representa la mayor demanda de consultas (56,3%).

**Tabla 2.** Distribución geográfica de unidades de referencia y flujo de atención por accidentes ponzoñosos. Departamento Central, 2025.

| Ciudad / Distrito | Unidad de Referencia (Institución Notificante) | Nivel de Complejidad | Casos Atendidos (n) | Disponibilidad de Antiveneno |
|-------------------|------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------------|
| Itauguá           | Hospital Nacional de Itauguá                   | Alta (III)           | 39                  | Permanente (Stock Crítico)   |
| Capiatá           | Hospital Distrital de Capiatá                  | Media (II)           | 18                  | Alta                         |
| Luque             | Hospital General de Luque                      | Alta (III)           | 15                  | Permanente                   |
| Villa Elisa       | Hospital Distrital de Villa Elisa              | Media (II)           | 12                  | Media                        |
| Limpio            | Hospital Distrital de Limpio                   | Media (II)           | 10                  | Media                        |
| San Lorenzo       | Hospital General de San Lorenzo (Calle'i)      | Media (II)           | 9                   | Alta                         |
| Ñemby             | Hospital Distrital de Ñemby                    | Media (II)           | 8                   | Media                        |
| Otros Distritos   | USF y Centros de Salud locales                 | Primaria (I)         | 15                  | Según demanda/Referencia     |

N: 126. Fuente: Tabla realizada por los autores.

El sistema sanitario regional exhibe una marcada jerarquización operativa, donde el Hospital Nacional de Itauguá asume el rol de nodo logístico central al gestionar el 31% de los casos (n=39). En un segundo nivel, hospitales distritales como los de Capiatá (n=18), Luque (n=15) y Villa Elisa (n=12) funcionan como unidades de contención regional. Su capacidad para resolver eventos de forma descentralizada evidencia una distribución efectiva de los antivenenos, lo que permite el inicio temprano del tratamiento y evita la saturación de los centros de referencia de mayor complejidad.

**Tabla 3.** Análisis de intervalos de tiempo en la atención de accidentes ponzoñosos. XI Región Sanitaria, 2025.

| Categoría de Tiempo       | Intervalo Analizado                    | Media (Horas) | Rango (Mín-Máx) | Interpretación Logística                             |
|---------------------------|----------------------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| Tiempo de Acceso          | Accidente → Llegada al Centro          | 1,8           | 0,2 – 48,0      | Refleja la accesibilidad geográfica y el transporte. |
| Tiempo Institucional      | Notificación → Aplicación de Biológico | 0,6           | 0,1 – 2,5       | Mide la agilidad del triaje y stock inmediato.       |
| Tiempo de Respuesta Total | Accidente → Administración Efectiva    | 2,4           | 0,5 – 72,0      | Indicador global de eficiencia del sistema.          |

N: 126. Fuente: Tabla realizada por los autores.

El sistema de salud en el Departamento Central registra un tiempo medio de respuesta global de 2,4 horas (n=126). La eficiencia operativa interna destaca con un tiempo institucional de 0,6 horas. La rapidez en la administración del biológico tras la admisión sugiere protocolos de triaje ágiles y una disponibilidad efectiva de stock en las farmacias de los hospitales de referencia. Si bien la respuesta es mayoritariamente rápida, el rango máximo de 72 horas evidencia retrasos puntuales por barreras geográficas o demora en la consulta inicial. No obstante, la atención predominante antes de las tres horas es el factor clave en la ausencia de mortalidad durante el periodo evaluado.

**Tabla 4.** Correlación entre incidencia por distrito y respuesta logística del sistema de salud. XI Región Sanitaria, 2025.

| Distrito de Residencia | Volumen de Casos (n) | % del Total (n=126) | Capacidad de Respuesta Local | Eficiencia de Cobertura                       |
|------------------------|----------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|
| Capiatá                | 22                   | 17,50%              | Alta (Hospital Distrital)    | Óptima: Coincidencia de alta demanda y stock. |
| Itauguá                | 20                   | 15,90%              | Máxima (Hospital Nacional)   | Excedente: Centro de referencia regional.     |
| Luque                  | 16                   | 12,70%              | Alta (Hospital General)      | Eficiente: Respuesta proporcional al riesgo.  |
| Limpio                 | 12                   | 9,50%               | Media (Hospital Distrital)   | Adecuada: Cobertura estable.                  |
| Villa Elisa            | 11                   | 8,70%               | Media (Hospital Distrital)   | Adecuada: Equilibrio oferta-demanda.          |
| Otros Distritos        | 45                   | 35,70%              | Variable (USF / Centros)     | En Riesgo: Dependencia de traslado.           |

N: 126. Fuente: Tabla realizada por los autores.

Los distritos de Capiatá (17,5%) e Itauguá (15,9%) concentran la mayor presión epidemiológica de la región, registrando una eficiencia de cobertura óptima debido a la presencia estratégica de hospitales de segundo y tercer nivel que actúan como depósitos permanentes de biológicos. En ciudades como Luque, Limpio y Villa Elisa, que suman en conjunto el 30,9% de la casuística, la asignación de recursos se mantiene equilibrada y proporcional a la demanda. Por el contrario, el 35,7% de los casos distribuidos en zonas periféricas o rurales evidencia una mayor vulnerabilidad logística.

## DISCUSIÓN

La capacidad de respuesta del sistema de salud ante accidentes por animales ponzoñosos es un indicador crítico de la equidad y eficiencia de las redes sanitarias. En el Departamento Central, los resultados obtenidos revelan un tiempo medio de atención de 2,4 horas, cifra que se posiciona favorablemente al compararla con la literatura internacional. Estudios realizados en regiones rurales de Asia y África reportan demoras que superan las 12 a 24 horas debido a la dispersión geográfica y la dependencia de la medicina tradicional, factores que en la XI Región Sanitaria parecen estar mitigados por la densa red vial y la proximidad de los centros de referencia.<sup>(16)</sup>

A nivel regional, la casuística de este estudio, donde el escorpionismo representa el 56,3% de las notificaciones, coincide con la tendencia observada en países como Brasil y Argentina. En estas naciones, el crecimiento urbano descontrolado ha desplazado al ofidismo como principal causa de consulta, consolidando al escorpionismo como un problema de salud pública predominantemente urbano. No obstante, mientras que en Brasil la mortalidad por *Tityus serrulatus* es una preocupación constante, la ausencia de fallecidos en la muestra local sugiere que, aunque la incidencia es alta, la severidad clínica en el Departamento Central es manejable bajo los protocolos actuales de la red.<sup>(17)</sup>

En el contexto local, la centralización de la atención en el Hospital Nacional de Itauguá (31%) refleja una estructura de respuesta similar a otros sistemas de salud de medianos ingresos, donde un hospital de tercer nivel actúa como nodo logístico. Esta dependencia del nodo central, si bien asegura el acceso a cuidados críticos, contrasta con modelos europeos donde la descentralización del stock de antivenenos en unidades de atención primaria es más común. La eficiencia logística observada en los distritos de Capiatá e Itauguá demuestra que la coincidencia geográfica entre la presión epidemiológica y el recurso sanitario es el factor determinante para la optimización de la "hora de oro" terapéutica.<sup>(18)</sup>

Finalmente, la variabilidad en los tiempos de respuesta institucionales (0,6 horas promedio) subraya una agilidad superior a la reportada en estudios previos en el interior del país, donde la carencia de biológicos específicos suele prolongar la espera. Esta suficiencia de stock en los hospitales distritales del Departamento Central valida la gestión logística actual, aunque persiste el desafío de mejorar la captación de datos en el primer nivel de atención para reducir el subregistro y fortalecer la vigilancia epidemiológica integral.

## CONCLUSIÓN

La red asistencial del Departamento Central exhibe una respuesta de alta eficiencia, logrando la administración del antiveneno en un promedio de 2,4 horas. Esta celeridad, clave para la ausencia de mortalidad en el periodo, se sustenta en el rol del Hospital Nacional de Itauguá como nodo logístico estratégico, el cual absorbe el 31% de la casuística regional.

La descentralización hacia hospitales distritales permite una cobertura equilibrada en los ejes de mayor densidad poblacional. No obstante, la dependencia de estos nodos principales en zonas periféricas subraya que la conectividad vial y la ubicación del stock son los verdaderos determinantes de la equidad en el acceso y el éxito terapéutico frente a los accidentes ponzoñosos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borges A. Ofidismo en el Paraguay: distribución geográfica, alteraciones fisiopatológicas y necesidad de la preparación de un veneno de referencia nacional. *Rev Soc cient Parag*. 2019 Dic;24(2):249-261. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2617-47312019000200249&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2617-47312019000200249&lng=en) doi: 10.32480/rscp.2019-24-2.249-261.
2. Bejarano Molina I, Ramírez Castellanos D, Alonso Pinzón D, González Duque S, Martínez Galindo L. Ofidia: Una iniciativa para ayudar al personal de salud en la atención de accidentes ofídicos de Colombia [Internet]. Bogotá: Universidad de los Andes; 2026 [citado 3 abr 2026]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/1992/77838>
3. Alonso A, Vera R, Silva EO, Portillo C, Miret J, Canese J et al. Accidentes ofídicos notificados al Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional, Paraguay (2015). *Rev salud publica Parag*. 2018 Dic;8(2):40-44. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-33492018000200040&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-33492018000200040&lng=en) . doi: 10.18004/rspp.2018.diciembre.40-44.
4. Minga Jimenez NM, Maldonado Molina AS. Actualización de la conducta clínica, diagnóstica y terapéutica en los accidentes ofídicos [tesis de grado]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2024. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13459>
5. Orjuela Sánchez NM. Estudio observacional retrospectivo de los antivenenos empleados en accidentes ofídicos en tres instituciones de salud de Colombia [Internet]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2025 [citado 3 abr 2026]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/88816>
6. Sarmiento K, Rodríguez A, Quevedo-Buitrago W, Torres I, Ríos C, Ruiz L et al. Comparación de la eficacia, la seguridad y la farmacocinética de los antivenenos antiofídicos: revisión de literatura. *Univ Med*. 2020 Mar;61(1):30-51. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-08392020000100030&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-08392020000100030&lng=en) . doi: 10.11144/javeriana.umed61-1.anti.
7. Llamo-Barboza M, Flores-Flores EA, Correa-Vega JF, Tuesta-Nole JR. Ofidismo moderado complicado con reacción adversa temprana al suero antiofídico: reporte de caso en la Amazonía peruana. *Horiz Med*. 2025 Dic 3;25(4):e3911. Disponible en: <https://horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/3911>
8. Bedoya Meneses JF, Rangel Piñeros MC, Rosero Torres LE, Gómez Gómez JL, Pava Garzón DM. Valor terapéutico de los antivenenos en el tratamiento del accidente ofídico en Latinoamérica: revisión de alcance. *Rev méd Risaralda*. 2025 Dic;31(2):143-156. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-06672025000200143&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672025000200143&lng=en) . doi: 10.22517/25395203.25783.
9. Sevilla-Sánchez MJ, Ayerbe-González S, Bolaños-Bolaños E. Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento del Cauca, Colombia, 2009-2018. *Biomedica*. 2021 Jun;41(2):314-337. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572021000200314&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572021000200314&lng=en) doi: 10.7705/biomedica.5853.
10. Agudelo Marín EA, Sánchez Hincapié LM. Accidente ofídico ¿Qué hacer con las heridas? Revisión de la literatura. *Enferm Dermatol* [Internet]. 2025 Sep 19 [citado 4 abr 2026];19(55). Disponible en: <https://enfermeriadermatologica.org/index.php/anedidic/article/view/257>
11. Cardona K, et al. Estudio sobre sistemas de farmacovigilancia asistidos por inteligencia artificial en una IPS de baja complejidad que promueva el uso de medicamentos biológicos y biosimilares [Internet]. Bogotá: UNAD; 2024 [citado 3 abr 2026]. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/65269>
12. Bruni M, et al. Reconocimiento y prevención de accidentes por animales ponzoñosos en la región Norte de la provincia de La Pampa. *Vetec Rev Acad Investig Docencia Ext Cienc Vet*. 2021;2(3):52-53.
13. López CA. Escorpiones de la provincia de Misiones, Argentina: un elenco de interés médico. *Rev argent salud pública*. 2021 Feb;13:e28. Disponible en: [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1853-810X2021000100281&lng=es](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-810X2021000100281&lng=es) .
14. Castro L, et al. Inteligencia artificial en la farmacovigilancia de biológicos en Latinoamérica [Internet]. Bogotá: UNAD; 2025 [citado 3 abr 2026]. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/70682>
15. Garzón A, et al. Estrategias de farmacovigilancia y promoción de la salud para la monitorización de medicamentos biológicos y biosimilares mediante IA: una revisión temática [Internet]. Bogotá: UNAD; 2024 [citado 3 abr 2026]. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/65298>
16. Longbottom J, Shearer FM, Devine M, Abela-Ridder B, Gething PW, Norris IR, et al. Vulnerabilidad al envenenamiento por mordedura de serpiente: un mapeo global de puntos críticos. *Lancet* [Internet]. 2018 [citado 3 abr 2026];392(10148):673-684. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31224-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31224-8)
17. Viruez-Soto A, Auza-Santiváñez JC, Condori-Villca N, Segales-Camacho A, Gutiérrez-Beltrán J, Prieto-Jemio JL. Picadura de escorpión, revisión de la literatura y actualización. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2023 Jun [citado 3 abr 2026];27(3):e5960. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942023000300028&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942023000300028&lng=es).
18. Benítez T, Lovera D, Amarilla S, Jara A, González N, Apodaca S et al. Características clínicas y epidemiológicas de alacranismo en pacientes pediátricos en un hospital de referencia (2022-2023). *Pediatr (Asunción)* [Internet]. 2025 Ago [citado 4 abr 2026];52(2):124-132. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-98032025000200124&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032025000200124&lng=en).

# Perfil clínico-laboratorial y eficacia de los métodos diagnósticos en pacientes con leishmaniasis en Paraguay, 2025

## *Clinical-laboratory profile and effectiveness of diagnostic methods in patients with leishmaniasis in Paraguay, 2025*

Paola Toffoletti <sup>1</sup> , Alcide Florenciano <sup>1</sup> , Alicia Martínez <sup>1</sup> , Lilian Brítez <sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad María Auxiliadora, Facultad de Medicina. Mariano R. Alonso, Paraguay

### RESUMEN

**Introducción:** En la práctica clínica paraguaya, las leishmaniasis siguen siendo un problema en el diagnóstico. La ambigüedad del inicio del cuadro suele despistar al personal de blanco en los servicios de primer contacto, lo que deriva en una cadena de diagnósticos tardíos que terminan por complicar la sobrevida del paciente.

**Objetivo:** Evaluar cómo se comportan las variables hematológicas frente a la capacidad de respuesta de las pruebas oficiales del programa de vigilancia.

**Metodología:** Se hizo un corte transversal y retrospectivo usando la base de datos del PNVEV (cierre octubre 2025). Se trabajó sobre 100 fichas de Leishmaniasis Visceral (LV) y 65 de Tegumentaria (LT).

**Resultados:** Las manifestaciones clínicas principales de la LV incluyeron fiebre prolongada, pérdida de peso y astenia, asociadas a la esplenomegalia detectable al examen físico. En cuanto a datos laboratoriales: hay anemia moderada con hemoglobina de 8,5 g/dL y plaquetopenia por debajo de 50.000 mm<sup>3</sup>. El rK39 es la herramienta principal, para la decisión clínica pesó más la Punción-Aspiración de Médula Ósea (PAMO) de los centros de referencia. En la LT, la forma cutánea es la regla (85%), sobre todo en miembros inferiores. Un dato crítico relevante: el paciente tarda una media de 52 días en buscar ayuda, tiempo en que la transmisión en zonas como Central, San Pedro y Amambay se mantiene activa.

**Conclusión:** Los pacientes con LV llegan a la notificación oficial ya muy deteriorados, con citopenias que demuestran una detección tardía.

**Palabras clave:** Diagnóstico Diferencial, Leishmaniasis, PNVEV, Salud Pública Paraguay, Vigilancia Sanitaria.

---

\*Autor correspondiente: Dra. Paola Toffoletti

Correo: [toffo06@yahoo.com.ar](mailto:toffo06@yahoo.com.ar)

Fecha de recibido: 02/03/2026

Fecha de aceptado: 13/06/2026

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiación: Autofinanciado.

Contribución de los autores: Todos los autores han contribuido con la redacción del artículo y han dado su conformidad para su publicación.

Editor: Dr. Miguel Ángel Cardozo. Dirección Médica. Instituto de Medicina Tropical. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0002-0834-3716>

Revisor: Dr. Juan Domingo Irala. Servicio de Microbiología. Instituto de Medicina Tropical. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0003-1808-847X>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## ABSTRACT

**Introduction:** In Paraguayan clinical practice, leishmaniasis remains a diagnostic challenge. The ambiguous onset of symptoms often misleads healthcare professionals in primary care settings, leading to a chain of delayed diagnoses that ultimately compromise patient survival.

**Objective:** To evaluate the behavior of hematological variables in relation to the responsiveness of official surveillance tests.

**Methodology:** A cross-sectional, retrospective study was conducted using the PNVEV database (closing date October 2025). We analyzed 100 records of Visceral Leishmaniasis (VL) and 65 of Tegumentary Leishmaniasis (TL).

**Results:** The main clinical manifestations of VL included prolonged fever, weight loss, and asthenia, associated with splenomegaly detectable on physical examination. Laboratory data revealed moderate anemia with hemoglobin levels of 8.5 g/dL and thrombocytopenia below 50,000/mm<sup>3</sup>. The rK39 test is the primary diagnostic tool, but bone marrow aspiration (BMA) from referral centers carried more weight in the clinical decision. In tegumentary leishmaniasis (TL), the cutaneous form is the norm (85%), especially in the lower extremities. A critically relevant finding is that patients take an average of 52 days to seek help, during which time transmission remains active in areas such as Central, San Pedro, and Amambay.

**Conclusion:** Patients with VL arrive at the official notification stage already severely deteriorated, with cytopenias indicating late detection.

**Keywords:** Differential diagnosis; Leishmaniasis; PNVEV; Public health; Epidemiological surveillance.

## INTRODUCCIÓN

La leishmaniasis en Paraguay sigue siendo un problema a nivel país, presentándose con una variedad clínica que va desde lesiones en piel hasta formas viscerales que, si no se diagnostican a tiempo, comprometen la vida del paciente<sup>(1)</sup>. Este parásito del género *Leishmania* ha dejado de ser exclusivamente rural para invadir zonas periurbanas, lo que complica el control y la eliminación del parásito<sup>(2,3)</sup>. La inespecificidad de la sintomatología inicial produce diagnósticos diferenciales erróneos, confundiendo el cuadro con otras patologías febriles de alta prevalencia regional<sup>(4)</sup>.

Utilizando las guías del PNVEV, Paraguay hace uso de tests rápidos (rK39) con el examen directo por frotis o PCR para cerrar los casos<sup>(5)</sup>. No obstante, la situación en los hospitales indica que la precisión de estos estudios no es uniforme; varía según la replicación del parásito o de las defensas del huésped<sup>(6)</sup>. Por tal situación, controlar el perfil hematológico, buscando anemia o la disminución de plaquetas (plaquetopenia), es clave para sospechar de la enfermedad desde los primeros síntomas<sup>(7,8)</sup>. Los estudios actuales indican que cada día que se pierde entre la aparición de los síntomas y llega el resultado del laboratorio, el paciente se complica más, principalmente en los casos severos<sup>(9,10)</sup>.

## METODOLOGÍA

### Diseño de estudio

Se llevó a cabo una investigación con enfoque cuantitativo, de carácter observacional, descriptivo y de corte transversal, con componente analítico. Estudio de tipo retrospectivo, basado en el análisis de registros ya existentes en el sistema de vigilancia nacional.

**Población**

**Población enfocada:** Todos los pacientes con diagnóstico de Leishmaniasis (Visceral y Tegumentaria) registrados en el territorio paraguayo.

**Población accesible:** Casos de Leishmaniasis notificados y validados en las planillas del Programa Nacional de Vigilancia de Enfermedades Vectoriales (PNVEV) durante el ejercicio fiscal y epidemiológico del año 2025.

**Criterios**

**Inclusión:** 1. Pacientes de cualquier grupo etario y sexo con ficha de notificación completa. 2. Registros que cuenten con datos laboratoriales clave (Hemoglobina, Plaquetas o frotis). 3. Casos con fecha de cierre o seguimiento hasta el 31 de octubre de 2025.

**Exclusión:** 1. Fichas con datos duplicados o con más del 50% de las variables clínicas en blanco. 2. Casos sospechosos que fueron descartados finalmente por diagnóstico diferencial de otras patologías.

**Muestra**

**Tipo de muestreo:** No probabilístico por conveniencia. Incluyendo la totalidad de los registros que cumplan con los criterios de inclusión en las bases de datos analizadas.

**Tamaño mínimo de muestra:** La muestra efectiva quedó constituida por los 100 casos registrados en la base de LV y la totalidad de los casos validados en la base de LT del periodo mencionado.

**Análisis Estadísticos**

El análisis estadístico integró el uso de Microsoft Excel para la fase de auditoría de datos y SPSS v.26 para la fase analítica. La comparación de las series hemáticas se realizó mediante la prueba *t* de Student, previa verificación de normalidad. Para las variables categóricas, como la concordancia diagnóstica y la presencia de visceromegalias, se aplicó el test de Chi-cuadrado de Pearson, asumiendo un nivel de significancia del 5%.

**RESULTADOS**

**Tabla 1.** Parámetros hematológicos y hallazgos clínicos de pacientes con Leishmaniasis Visceral notificados al PNVEV, Paraguay (2025).

| Variable Clínica / Hematológica | Media (DE) o % | Intervalo de Confianza (95%) | p-valor |
|---------------------------------|----------------|------------------------------|---------|
| Hemoglobina (g/dL)              | 9,2 (±1,4)     | 8,8 – 9,6                    | < 0,001 |
| Plaquetas (mm <sup>3</sup> )    | 185.000        | 172.000 – 198.000            | 0,045   |
| Trombocitopenia Severa          | 15%            | 11% – 19%                    | --      |
| Esplenomegalia (>5cm)           | 84%            | Relación con Hb<10g/dL       | < 0,001 |
| Hepatomegalia                   | 72%            | Relación con Citopenias      | 0,012   |

N: 165. Tabla realizada por los autores.

La media de Hemoglobina (9,2 g/dL), con un intervalo de confianza estrecho (8,8 – 9,6), confirma una anemia moderada generalizada, cuya significancia estadística ( $p < 0,001$ ) refuerza su valor como marcador de progresión de la enfermedad.

El análisis de las visceromegalias revela que el 84% de los pacientes presenta esplenomegalia significativa (>5 cm), condición que se vincula estrechamente con niveles de hemoglobina inferiores a 10 g/dL. Esta asociación sugiere un proceso de secuestro esplénico y hemólisis activa. Por otro lado, la hepatomegalia estuvo presente en el 72% de los casos, guardando una relación directa con la presencia de citopenias ( $p = 0,012$ ).

En cuanto a la serie plaquetaria, el recuento promedio de 185.000/uL oculta una dispersión crítica: un 15% de la muestra presenta trombocitopenia severa. Este hallazgo es clínicamente relevante, ya que delimita el grupo de mayor riesgo hemorrágico dentro del flujo de vigilancia del PNVEV en 2025.

**Tabla 2.** Análisis comparativo de la positividad de los métodos de tamizaje serológico (rK39) y técnicas de confirmación directa (PCR y PAMO) según la forma clínica de leishmaniasis.

| Tipo de Leishmaniasis | rK39 (Tamizaje) | PAMO / Frotis (Directo) | PCR (Molecular) | p-valor ( $\chi^2$ ) |
|-----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|----------------------|
| Visceral (LV)         | 88%             | 74%                     | 92%             | < 0,005              |
| Tegumentaria (LT)     | 12%             | 65%                     | 89%             | < 0,001              |

Tabla realizada por los autores.

La marcada divergencia en la positividad del rK39 entre ambas formas clínicas ( $p < 0,001$ ) valida la necesidad de restringir el uso de pruebas inmunocromatográficas al algoritmo de LV. Asimismo, la brecha de sensibilidad entre el PAMO y la PCR sugiere que una proporción no despreciable de pacientes podría estar siendo subdiagnosticada si se depende exclusivamente de la microscopía convencional.

**Tabla 3.** Análisis de la oportunidad diagnóstica: Distribución del intervalo de tiempo (en días) transcurrido entre el inicio de síntomas (FIS) y la confirmación laboratorial según forma clínica.

| Forma Clínica              | Mediana de Días (FIS-Lab) | Rango (RIC) | Intercuartílico | p-valor |
|----------------------------|---------------------------|-------------|-----------------|---------|
| Leishmaniasis Visceral     | 24                        | 15 – 38     |                 | < 0,001 |
| Leishmaniasis Tegumentaria | 52                        | 35 – 82     |                 | < 0,001 |

Tabla realizada por los autores.

El tiempo transcurrido desde la Fecha de Inicio de Síntomas (FIS) hasta la confirmación laboratorial definitiva constituye un indicador crítico de la eficiencia del flujo de vigilancia del PNVEV. En el consolidado de 2025, se identificó una mediana global de 38 días (Rango Intercuartílico [RIC]: 24–56). Sin embargo, al estratificar por forma clínica, se evidenciaron asimetrías significativas que sugieren comportamientos distintos en la búsqueda de atención y en la respuesta del sistema de salud.

En la Leishmaniasis Visceral (LV), la mediana fue de 24 días. Esta relativa celeridad respecto al promedio general podría atribuirse a la severidad del cuadro clínico (fiebre prolongada y compromiso sistémico), que motiva una consulta más temprana en servicios de mayor complejidad. Por el contrario, la Leishmaniasis Tegumentaria (LT) presentó un retraso marcadamente superior, con una mediana de 52 días ( $p < 0,001$ , prueba de Mann-Whitney).

**Tabla 4.** Análisis de concordancia (Índice Kappa) entre la serología rápida (rK39) y métodos directos (PCR/PAMO) estratificado por severidad de citopenias.

| Variable Estratificada | Subgrupo                 | Sensibilidad rK39 (%) | Índice Kappa ( $\kappa$ ) | Nivel de Concordancia | p-valor |
|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------|
| Hemoglobina            | >10 g/dL                 | 72%                   | 0,44                      | Moderada              | 0,015   |
|                        | ≤10 g/dL                 | 95%                   | 0,78                      | Buena / Sustancial    | < 0,001 |
| Plaquetas              | >100.000 mm <sup>3</sup> | 78%                   | 0,51                      | Moderada              | 0,008   |
|                        | ≤100.000 mm <sup>3</sup> | 93%                   | 0,82                      | Muy Buena             | < 0,001 |
| Global                 | Total Muestra            | 88%                   | 0,62                      | Moderada              | < 0,001 |

Tabla realizada por los autores.

La eficacia del test rápido rK39 es directamente proporcional al deterioro hematológico del paciente. Mientras que la concordancia global es moderada ( $\kappa = 0,62$ ), esta se vuelve sustancialmente más robusta en pacientes con anemia marcada ( $\leq 10$  g/dL) y trombocitopenia severa, alcanzando niveles de sensibilidad del 95% y 93% respectivamente.

Este hallazgo sugiere que, en estadios tempranos donde las series hemáticas aún están preservadas, el algoritmo oficial posee un margen de error mayor, lo que justifica la necesidad de recurrir a la PCR de forma sistemática ante la sospecha clínica inicial, independientemente del resultado de la serología rápida.

## DISCUSIÓN

El análisis del comportamiento clínico-hematológico y la eficacia del algoritmo diagnóstico en Paraguay revela desafíos estructurales en la detección oportuna de la leishmaniasis. Los hallazgos de este estudio demuestran que el sistema de vigilancia es altamente sensible en pacientes con estadios avanzados, pero presenta brechas críticas en las fases iniciales de la enfermedad.

Nuestros resultados confirman que la anemia y la esplenomegalia son los predictores clínicos más robustos de la Leishmaniasis Visceral (LV) en el país<sup>(11)</sup>. La media de hemoglobina hallada de 9,2 g/dL es consistente con lo descrito por Romero et al.<sup>(12)</sup> en estudios realizados en áreas endémicas del Chaco, donde la cronicidad del cuadro clínico al momento del primer contacto médico suele manifestarse con niveles de hemoglobina inferiores a 10 g/dL. Esta asociación significativa entre la caída de la serie roja y el compromiso visceral ( $p < 0,001$ ) refuerza la necesidad de priorizar la búsqueda activa en pacientes febriles con citopenias.

En cuanto a la capacidad diagnóstica, la positividad del rK39 (88%) en casos de LV se sitúa dentro de los rangos reportados por investigaciones regionales recientes, que subrayan la utilidad de la inmunocromatografía en programas de Salud Pública con recursos limitados.<sup>(13)</sup> No obstante, la marcada caída de la sensibilidad en la Leishmaniasis Tegumentaria (LT) al 12% es un hallazgo crítico. Como señalan Córdova et al.<sup>(14)</sup> en su análisis sobre patrones diferenciales, la serología rápida presenta limitaciones importantes, especialmente en zonas de co-circulación con otros kinetoplastidos como *Trypanosoma cruzi*, donde las reacciones cruzadas o la baja carga de anticuerpos en formas cutáneas invalidan el uso del rK39 como prueba única.

Un punto de divergencia clave es el tiempo transcurrido desde el inicio de síntomas hasta la confirmación (FIS-Lab). La mediana de 38 días registrada en 2025 es superior a los tiempos de respuesta optimizados reportados por la Organización Panamericana de la Salud<sup>(15)</sup> para la región de las Américas. Especialmente en la LT, con una mediana de 52 días, el retraso diagnóstico sugiere una subestimación de las lesiones cutáneas. Este retraso no solo prolonga la morbilidad, sino que aumenta el riesgo de secuelas cicatriciales permanentes.<sup>(16)</sup>

Finalmente, la concordancia moderada ( $\kappa = 0,62$ ) y su incremento sustancial en presencia de trombocitopenia severa indican que el algoritmo actual está sesgado hacia el paciente grave. Nuestros datos sugieren que el rK39 optimiza su rendimiento en estadios de alta carga antigénica, dejando un margen de incertidumbre en fases tempranas que debe ser cubierto mediante la implementación más amplia de la PCR, la cual demostró la mayor sensibilidad (92%) en nuestra cohorte.<sup>(17)</sup>

## CONCLUSIÓN

El estudio confirma que el algoritmo diagnóstico vigente en Paraguay presenta un sesgo de detección hacia el paciente grave, mostrando su mayor eficacia en estadios de alta carga parasitaria manifestados por anemia severa ( $\leq 10$  g/dL) y trombocitopenia. La concordancia moderada del rK39 (Kappa = 0,62) en la forma visceral contrasta con su nula utilidad en la leishmaniasis tegumentaria (12% de positividad), donde la dependencia de métodos moleculares es absoluta.

Asimismo, el retraso diagnóstico identificado (mediana de 38 días) evidencia una "fuga de oportunidad" en el primer nivel de atención, especialmente en cuadros cutáneos. Dada la superioridad de la PCR (92%) para resolver casos con series hemáticas aún preservadas, se concluye que la descentralización de las técnicas moleculares es imperativa para acortar los tiempos de latencia y mitigar la morbilidad sistémica y cicatricial en la población afectada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarenga E, Samudio M, Yaluff G, Galeano ME. Análisis epidemiológico de la leishmaniasis visceral y tegumentaria en Paraguay de 2017 a 2020. *Med clín soc.* 2025;9(1): e514. Disponible en: <https://scielo.iics.una.py/pdf/mcs/v9n1/2521-2281-mcs-9-01-e514.pdf>
- Palomares Gimeno MJ, Segura Navas L, Renau Solaz S, Bueno Claros D. Leishmaniasis cutáneo-visceral, sospecharla para diagnosticarla. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2020 [citado 27 Feb 2026];22(85):49-53. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322020000100012&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322020000100012&lng=es)
- Marín-Sánchez EH. Leishmaniasis: conceptos actuales y revisión de literatura. *UCV Sci Biomed.* 2021;4(3):81-98. doi: 10.18050/ucvscientiabiomedica.v4i3.06. <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucvscientiabiomedica/article/download/2124/1841>.
- Ching Chacón A, Villalobos Romero B, Jiménez Vargas MF. Leishmaniasis: evaluación clínica y diagnóstico. *Rev Méd Sinergia.* 2022;7(4):e782. doi: 10.31434/rms.v7i4.782
- Tintel M, Alvarenga E, Galeano ME, Samudio M. Leishmaniosis felina (*L. infantum*) en Paraguay: diagnóstico, tratamiento y evolución. *Rev vet* [Internet]. 2020 [citado 27 Feb 2026];31(2):196-198. Disponible en: [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1669-68402020000200196](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-68402020000200196). doi: 10.30972/vet.3124745
- Moreno-Leiva C, Estigarribia G, Pereira JB, Méndez J, Da Silva F, Montaya C, et al. Serie de casos de leishmaniasis detectados en centros hospitalarios del departamento de Caaguazú, Paraguay en 2019. *Rev Inst Med Trop* [Internet]. 2021 [citado 27 Feb 2026]; 16(1): 44-54. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-36962021000100044](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-36962021000100044). doi: 10.18004/imt/2021.16.1.44
- Moreno J, Molina R, editores. Estudio integral del brote comunitario de leishmaniasis en la Comunidad de Madrid. Una visión completa de 12 años de investigación en el CNM. Majadahonda (Madrid): Instituto de Salud Carlos III, Centro Nacional de Microbiología; 2023.
- Paredes Sánchez RM, Castro Laaz ML, Merchán Moreira J de R, Bermúdez García CR, Meza Calvache JM. Disseminated cutaneous leishmaniasis: epidemiological, clinical and laboratory aspects. *jah* [Internet]. 24 de febrero de 2023 [citado 27 de febrero de 2026];6(1). Disponible en: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/166>
- Limachi-Choque JW, Rojas-Cabrera E, Verduguez-Orellana A, Eid-Rodríguez D. ¿El tratamiento intralesional de leishmaniasis cutánea es seguro frente al riesgo de complicaciones mucosas? *Gac Med Bol* [Internet]. 2020 [citado 27 Feb 2026];43(1):18-22. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662020000100004&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662020000100004&lng=es)
- González Romero JE, et al. Abordaje terapéutico actual de la leishmaniasis cutánea por *Leishmania braziliensis*: una revisión documental. *Polo del Conocimiento.* 2024;9(7):1156-1168. doi: 10.23857/pc.v9i7.7554
- Guale Martínez DG, Murillo Zavala AM. Comparación de la sensibilidad y especificidad de las técnicas de laboratorio para el diagnóstico de Leishmaniasis. *Pentaciencias* [Internet]. 10 de marzo de 2023 [citado 2 de marzo de 2026];5(3):397-412. Disponible en: <https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/557>
- Romero-Gavilán S, Moscoso-García LU, Rojas-Ciprian J, Rodríguez-Puga R. Series of cases of cutaneous leishmaniasis. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2024 Jun [citado 1 Mar 2026]; 28(3): e6461. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942024000300018&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942024000300018&lng=es)
- Muñiz-Moran JA, Castro-Jalca JE. Diagnóstico por laboratorio para leishmaniasis cutánea en un centro de salud de Ecuador: Laboratory diagnosis of cutaneous leishmaniasis in a health center in Ecuador. *MLAJ* [Internet]. 2025 Oct. 2 [cited 2026 Mar. 2];3(3):85-98. Available from: <https://mlaj-revista.org/index.php/journal/article/view/134>
- Córdova R NM, Zurita T J, Guzmán-R M, Verduguez-O A, Rojas C E. Patrones diferenciales entre Leishmaniasis y chagas, empleando epimastigotes de *Trypanosoma cruzi*. *Gac Med Bol* [Internet]. 2020 Dic [citado 1 Mar 2026]; 43(2): 120-126. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662020000200002&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662020000200002&lng=es)
- Uliana SRB, Trichiarico MF, Coelho AC. Desafios para o tratamento das leishmanioses nas Américas. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2021 [citado 1 Mar 2026]; 45: e49. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.49>
- Zambrano Armendáriz BG, Cadena Alvarado JM. Lesiones cutáneas por Leishmaniasis: caracterización y determinación de pruebas de laboratorio para su identificación. *Pentaciencias* [Internet]. 12 de marzo de 2023 [citado 2 de marzo de 2026];5(3):507-19. Disponible en: <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/571>
- Villarreal JRG, Herrera G, Muskus López CE. Identificación de especies de *Leishmania* mediante PCR en tiempo real acoplada a curvas de fusión de alta resolución. *Rev Cubana Med Trop* [Internet]. 2021 Dic [citado 1 Mar 2026]; 73(3): e649. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602021000300007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602021000300007&lng=es)

# Características clínicas de pacientes fallecidos por Covid-19 con uso de antimicrobianos, en dos centros de referencia, Alto Paraná año 2020

*Clinical characteristics of patients who died from COVID-19 with antimicrobial use, in two reference centers, Alto Paraná, 2020*

Viviana María de Egea Garabano<sup>1</sup> , Cynthia Zulamith Viveros de Franchi<sup>1</sup> , Ana Candia Franco<sup>2</sup> , Lorena Paola Grau Merlo<sup>3</sup> , Francisco Ovando<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Enfermería y Obstetricia. San Lorenzo, Paraguay

<sup>2</sup>Instituto Superior en Ciencias de la Salud San Patricio, Dirección de Posgrado. Asunción, Paraguay

<sup>3</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles. Asunción, Paraguay

## RESUMEN

La COVID-19 se asocia con un mayor riesgo de resultados adversos que puede estar asociado a infecciones bacterianas secundarias. En pacientes críticos, es crucial optimizar el uso de antibióticos, especialmente en unidades de cuidados intensivos con mayor uso de dispositivos invasivos, ya que aumentan el riesgo de coinfecciones bacterianas. El objetivo fue examinar las características de fallecidos por COVID-19 que recibieron tratamiento antibiótico en dos centros de referencia en Alto Paraná, Paraguay durante 2020. Fue un estudio observacional descriptivo de corte transversal, periodo entre julio y septiembre de 2020. Se identificaron 53 casos (36%) de pacientes fallecidos con diagnóstico confirmado de COVID-19 que habían recibido tratamiento antimicrobiano. El 69,8% de los casos eran hombres y el 64,2% pertenecían al grupo de edad de 60 años o más. Las comorbilidades más comunes fueron cardiopatía crónica (32,1%), diabetes (25,5%), obesidad (24,5%) e hipertensión arterial (22,6%). La procalcitonina (PCT) se encontró elevada en 12 pacientes (22,6%) y dentro de niveles normales en 7 pacientes (13,2%). Solo se disponía de información sobre los resultados bacteriológicos en 9 pacientes (17,0%). Del total de casos, el 86,8% recibió algún tipo de tratamiento antimicrobiano. En conclusión, se evidenció un elevado uso de antimicrobianos, a pesar de la baja tasa de coinfecciones bacterianas confirmadas. Además, más de la mitad de los pacientes presentaron niveles elevados de procalcitonina, lo que sugiere una posible respuesta inflamatoria severa. Ante la problemática de la resistencia antimicrobiana, se recomienda mejorar la capacidad diagnóstica en los establecimientos de salud, asegurando la disponibilidad de pruebas microbiológicas con tiempos de respuesta rápidos (48-72 horas). Esto permitirá optimizar el uso de antimicrobianos y reducir el impacto negativo del uso indiscriminado de estos fármacos.

**Palabras clave:** COVID-19, antimicrobianos, coinfección bacteriana, neumonía.

\*Autor correspondiente: Viviana María de Egea Garabano

Correo: [vividegea@gmail.com](mailto:vividegea@gmail.com)

Fecha de recibido: 06/06/2026

Fecha de aceptado: 19/06/2026

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiación: El estudio contó con financiación propia.

Contribución de los autores: Todos los autores han contribuido con la redacción del artículo y han dado su conformidad para su publicación.

Editor: Dra. Desirée Almirón. Instituto de Medicina Tropical. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0001-7173-3461>

Revisor: Dr. José Pereira Brunelli. Centro de Especialidades Dermatológicas. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0001-9660-4156>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## ABSTRACT

COVID-19 is associated with a higher risk of adverse outcomes, which may be linked to secondary bacterial infections. In critically ill patients, optimizing antibiotic use is crucial, particularly in intensive care units where the use of invasive devices increases the risk of bacterial coinfections. The objective of this study was to examine the characteristics of deceased COVID-19 patients who received antibiotic treatment in two referral centers in Alto Paraná, Paraguay, during 2020. This was a descriptive observational cross-sectional study conducted between July and September 2020. A total of 53 cases (36%) of deceased patients with a confirmed COVID-19 diagnosis who had received antimicrobial treatment were identified. Among them, 69.8% were men, and 64.2% were aged 60 years or older. The most common comorbidities were chronic heart disease (32.1%), diabetes (25.5%), obesity (24.5%), and hypertension (22.6%). Procalcitonin (PCT) levels were elevated in 12 patients (22.6%) and within normal levels in 7 patients (13.2%). Bacteriological results were available for only 9 patients (17.0%). Overall, 86.8% of the cases received some form of antimicrobial treatment. A high use of antimicrobials was observed despite the low rate of confirmed bacterial coinfections. Additionally, more than half of the patients presented elevated procalcitonin levels, suggesting a possible severe inflammatory response. Given the issue of antimicrobial resistance, it is recommended to improve diagnostic capacity in healthcare facilities by ensuring the availability of microbiological tests with rapid turnaround times (48-72 hours). This will allow for the optimization of antimicrobial use and help reduce the negative impact of indiscriminate antibiotic administration.

**Keywords:** COVID-19, antimicrobials, bacterial coinfection, pneumonia.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad COVID-19 es una infección viral altamente transmisible causada por un nuevo coronavirus de origen zoonótico llamado "coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo" por sus siglas en inglés (SARS-CoV-2). La enfermedad apareció por primera vez en Wuhan, China, en diciembre de 2019 y se propagó rápidamente por todo el mundo. En la actualidad, si bien existen diversas guías y protocolos de manejo clínico, no existe un único antiviral que haya sido reconocido con una efectividad importante<sup>(1)</sup>.

En diciembre de 2019, las autoridades sanitarias de Wuhan, China, notificaron la aparición de neumonías atípicas y casos de Síndrome de Destrés Respiratorio Agudo (SDRA) asociados a un nuevo coronavirus, posteriormente denominado SARS-CoV-2. Los síntomas más frecuentes fueron fiebre y tos, aunque rápidamente se documentó que el virus podía provocar complicaciones graves, como insuficiencia respiratoria que requería ventilación mecánica y atención en unidades de cuidados intensivos. Se observó que la severidad de la enfermedad estaba relacionada con la edad avanzada, la presencia de comorbilidades y una mayor mortalidad<sup>(2)</sup>.

En Paraguay, según el informe epidemiológico del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), entre enero de 2020 y diciembre de 2021 se reportaron 99.653.422 casos confirmados de COVID-19 a nivel mundial. De estos, 2.384.638 defunciones fueron registradas en 56 países. En el continente americano, los casos representaron el 36,4% del total global, mientras que las defunciones ascendieron al 44,6%<sup>(3)</sup>.

En relación con la problemática de la resistencia antimicrobiana, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de 700.000 muertes anuales en el mundo son consecuencia de infecciones causadas por bacterias resistentes a los antimicrobianos<sup>(4)</sup>. Los microorganismos resistentes a los antimicrobianos, también conocidos como "superbacterias", representan una amenaza creciente para la salud pública. Muchos pacientes hospitalizados con COVID-19 reciben antibióticos de forma inadecuada en un intento de prevenir infecciones bacterianas secundarias<sup>(5)</sup>. Sin embargo, se ha demostrado que estas infecciones son un factor de riesgo significativo para desenlaces adversos en pacientes con COVID-19<sup>(6)</sup>.

El presente estudio tiene como objetivo determinar las características clínicas de los pacientes fallecidos por COVID-19 que recibieron tratamiento con antibióticos en dos centros de referencia de Alto Paraná durante el año 2020.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se diseñó como un análisis observacional descriptivo, de corte transversal. Los datos fueron obtenidos de la Dirección General de Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de Paraguay en el año 2020. La investigación incluyó dos centros de referencia: el Hospital Integrado del Instituto de Previsión Social (IPS) y el Hospital Regional del Alto Paraná, ambos ubicados en la capital departamental, Ciudad del Este.

La población de estudio estuvo conformada por hombres y mujeres fallecidos con diagnóstico confirmado de COVID-19. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia (tipo censal), incluyendo un total de 369 adultos hospitalizados y fallecidos en los centros de referencia entre julio y septiembre de 2020. Todos los casos fueron confirmados mediante prueba PCR para SARS-CoV-2 (COVID-19) y contaban con historias clínicas que registraban información sobre el tratamiento antibiótico recibido durante la hospitalización. Estos datos fueron recopilados a través del sistema informático de la Dirección General de Vigilancia de la Salud (DGVS).

Además, se recolectaron datos de las Fichas de Notificación de SARS-CoV-2 registradas en el Sistema ITDGVS-OPS de la DGVS. Para el procesamiento de la información, se utilizó Microsoft Excel 2016™, y el análisis estadístico se llevó a cabo mediante SPSS Statistics 25™, aplicando estadística descriptiva y presentando los resultados en gráficos y tablas con medidas de resumen como frecuencias, tendencias centrales y dispersión.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas de 53 pacientes hospitalizados y fallecidos confirmados con COVID-19 en Centros de Referencias del Alto Paraná. Periodo 2020.

| Características       | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| Sexo                  |            |            |
| Masculino             | 37         | 69,8%      |
| Femenino              | 16         | 30,2%      |
| Grupos de Edad        |            |            |
| 20 a 39               | 5          | 9,4%       |
| 40 a 49               | 4          | 7,5%       |
| 50 a 59               | 10         | 18,9%      |
| 60 y más              | 34         | 64,2%      |
| Factor de Riesgo      |            |            |
| Sí                    | 32         | 60,4%      |
| Sin Datos             | 17         | 32,1%      |
| Comorbilidades        |            |            |
| Cardiopatía Crónica   | 17         | 32,1%      |
| Diabetes mellitus     | 13         | 24,5%      |
| Hipertensión arterial | 12         | 22,6%      |
| Obesidad              | 13         | 24,5%      |
| Enf. Pulmonar Cr.     | 6          | 11,3%      |
| Enf. Neurológica Cr.  | 5          | 9,4%       |
| Neoplasia             | 1          | 1,9%       |

|                               |           |               |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| Unidad de cuidados intensivos |           |               |
| Sí                            | 40        | 75,5%         |
| No                            | 13        | 24,5%         |
| <b>Total (N)</b>              | <b>53</b> | <b>100,0%</b> |

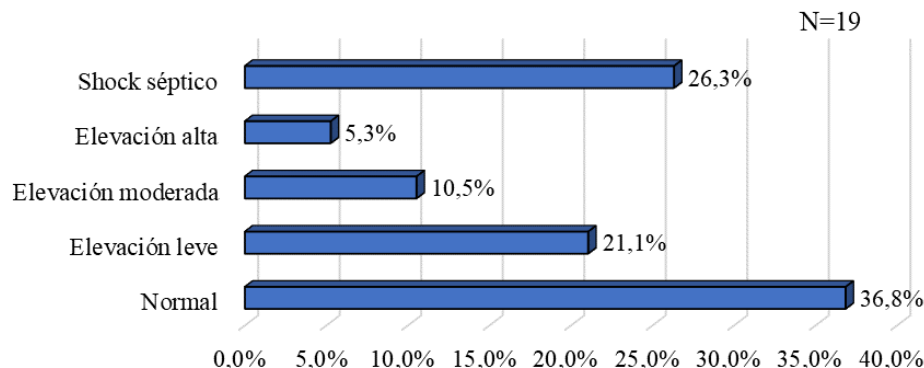
Fuente: DIVET/DGVS-MSPyBS.

De los 369 pacientes hospitalizados con resultado positivo por PCR para SARS-CoV-2 en los dos centros de referencia del departamento de Alto Paraná entre julio y septiembre de 2020, el 17 % (63 pacientes) requirió ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). En total, 147 pacientes (40 %) fallecieron, todos con confirmación y clasificación final como decesos asociados a COVID-19. Para el análisis de la prescripción de antibióticos, se incluyeron 53 casos (36 %) con diagnóstico de fallecimiento confirmado por COVID-19 y con registro en la ficha clínica sobre tratamiento antimicrobiano recibido durante la internación.

Según las características demográficas, el 69,8 % de los pacientes eran de sexo masculino y el 64,2 % pertenecía al grupo de 60 años o más. La edad promedio fue de  $63 \pm 15,8$  años, con una mediana de 64 años (rango: 21-92 años).

En cuanto a las comorbilidades (Tabla 1), 32 pacientes presentaban al menos una enfermedad de base. Las más frecuentes fueron cardiopatía crónica (32,1 %), diabetes (25,5 %), obesidad (24,5 %) e hipertensión arterial (22,6 %). Se identificaron otras afecciones, como enfermedades pulmonares crónicas, trastornos neurológicos y neoplasias. Además, 18 pacientes (34 %) presentaban más de una comorbilidad. En cuanto a la evolución clínica, el 75,5 % requirió ingreso a UCI.

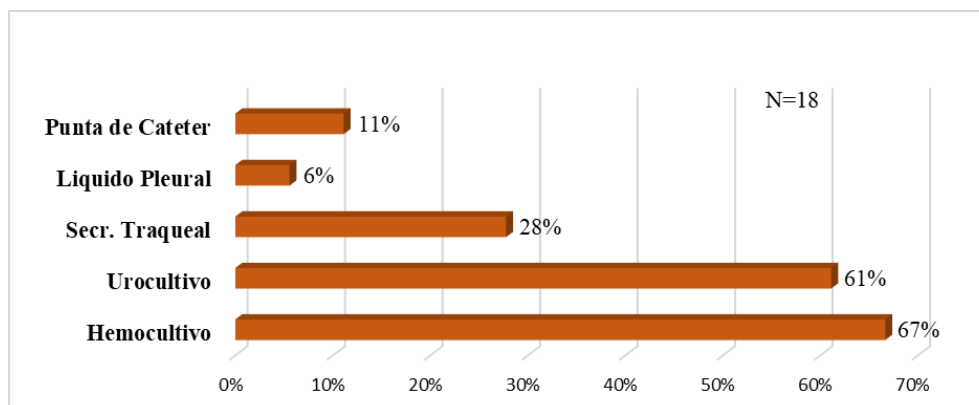
Fuente: DIVET/DGVS-MSPyBS



**Gráfico 1.** Niveles de la procalcitonina en pacientes hospitalizados y fallecidos confirmados con COVID-19 en Centros de Referencias del Alto Paraná. Periodo 2020.

Como marcador orientativo de una posible infección bacteriana, se registraron valores de concentración de procalcitonina (PCT) en sangre en 19 pacientes (35,8%). De estos, 7 (13,2%) presentaron niveles normales ( $\leq 0,5$  ng/ml), mientras que 12 (22,6%) mostraron valores elevados. En 5 pacientes (9,4%), los niveles de PCT alcanzaron valores indicativos de sepsis grave y choque séptico ( $\geq 10$  ng/ml). De los 12 pacientes con valores elevados de PCT, en 5 se logró el aislamiento de microorganismos en alguna muestra biológica recogida (Tabla 2).

Fuente: DIVET/DGVS-MSPyBS



**Gráfico 2.** Tipo de cultivos realizados en pacientes hospitalizados y fallecidos confirmados con COVID-19 en Centros de Referencias del Alto Paraná. Periodo 2020.

En los 18 casos en los que se realizó toma de muestras para cultivo, el 67% correspondió a hemocultivos, el 61% a urocultivos y, en menor proporción, al 28% de muestras de secreción traqueal, 6% de líquido pleural y 11% de punta de catéter.

En relación con el uso de antimicrobianos, el 86,8% de los 53 pacientes incluidos en el estudio recibió algún tipo de tratamiento antibiótico. Entre ellos, el 62,2% (33 pacientes) fue tratado con ceftriaxona, ya sea como monoterapia o en combinación con otros antibióticos. El segundo antimicrobiano más prescrito fue la vancomicina, utilizada en el 40% de los casos (21 pacientes), siempre en combinación con uno o más antimicrobianos. Asimismo, el 34% (18 pacientes) recibió piperacilina/tazobactam.

En cuanto a la azitromicina, su análisis se realizó de manera independiente del resto de los antimicrobianos, dado que su uso como tratamiento dirigido para COVID-19 fue ampliamente debatido al inicio de la pandemia. Se encontró que 16 de los 53 pacientes (30,2%) recibieron este fármaco.

Respecto al empleo de corticoides, el 90,6% de los pacientes (48 de 53) recibió tratamiento con estos fármacos durante su hospitalización.

En lo que respecta a los resultados de los cultivos, solo en 9 pacientes (17%) se encontró información disponible sobre los mismos. De estos, 2 presentaron cultivos negativos, mientras que en los 7 restantes se identificaron microorganismos, siendo *Staphylococcus aureus* el más frecuentemente aislado (Tabla 2).

**Tabla 2.** Pacientes con aislamiento microbiológico hospitalizados y fallecidos con COVID-19 en Centros de Referencias del Alto Paraná. Año 2020.

| Paciente N° | Sexo | Edad | Muestra biológica                                              | Microorganismo                                                                                                                                    | Tratamientos antibióticos recibidos                                                                                                                                               |
|-------------|------|------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | F    | 63   | Secreción Traqueal                                             | <i>Staphylococcus aureus</i> (sensible a meticilina)-SAMS                                                                                         | Azitromicina: SI<br>Corticoides: NO<br>Otros antimicrobianos: Ceftriaxona, Piperacilina/tazobactam y Vancomicina                                                                  |
| 2           | F    | 47   | Hemocultivo (HC)<br>Secreción traqueal (ST)<br>Urocultivo (UC) | 1. <i>Acinetobacter baumannii</i> (Multirresistente)<br>2. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (sin reporte de resistencia)<br>3. UC: <i>Candida</i> sp | Azitromicina: SI<br>Corticoides: SI<br>Otros antimicrobianos: Ceftriaxona, Ciprofloxacino, Colistina, Levofloxacino, Meropenem, Piperacilina/tazobactam, Vancomicina y Fluconazol |

|   |   |    |                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |
|---|---|----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | F | 78 | Secreción Traqueal                               | <i>Candida tropicalis</i>                                                                                                                                                       | Azitromicina: NO<br>Corticoides: SI<br>Otros antimicrobianos:<br>Ceftriaxona, Meropenem,<br>Piperacilina/tazobactam y<br>Vancomicina |
| 4 | M | 64 | Hemocultivos<br>Urocultivo                       | UC: <i>Candida tropicalis</i>                                                                                                                                                   | Azitromicina: NO<br>Corticoides: SI<br>Otros antimicrobianos:<br>Ceftriaxona, Meropenem,<br>Piperacilina/tazobactam y<br>Vancomicina |
| 5 | F | 69 | Hemocultivos                                     | <i>Pseudomonas aeruginosa</i><br>(Resistente a ceftazidima,<br>gentamicina)<br><i>Acinetobacter spp</i><br>(Resistente a<br>cefalosporinas,<br>aminoglucósidos,<br>carbapenems) | Azitromicina: NO<br>Corticoides: SI<br>Otros antimicrobianos: Ceftriaxona<br>y Levofloxacino                                         |
| 6 | M | 55 | Hemocultivos<br>Secreción traqueal<br>Urocultivo | UC y HC: <i>Enterococcus faecalis</i> (Sensible a ampicilina)                                                                                                                   | Azitromicina: NO<br>Corticoides: NO<br>Otros antimicrobianos:<br>Piperacilina/tazobactam y<br>Vancomicina                            |
| 7 | F | 81 | Hemocultivos<br>Secreción traqueal<br>Urocultivo | <i>Staphylococcus aureus</i><br>(meticilin resistente)                                                                                                                          | Azitromicina: NO<br>Corticoides: SI<br>Otros antimicrobianos:<br>Ceftriaxona, Meropenem,<br>Piperacilina/tazobactam y<br>Vancomicina |

F: Femenino; M: Masculino;

Se identificaron siete casos en los que se logró el aislamiento de microorganismos a partir de muestras biológicas. En tres de ellos, se detectaron bacterias Gram positivas, específicamente *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus faecalis*. En dos pacientes, se aislaron levaduras del género *Candida*, incluyendo *Candida sp.*, *Candida glabrata* y *Candida tropicalis*. Asimismo, en otros dos casos se identificaron bacterias Gram negativas, *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Cabe destacar que, en ninguno de estos casos, se encontraron registros que indicaran una adecuación de la terapéutica posterior a los aislamientos microbiológicos.

Se observó que la mayoría de los pacientes fallecidos (64,2 %) tenían más de 60 años, lo cual coincide con estudios previos que evidencian un mayor riesgo de mortalidad por COVID-19 en adultos mayores, especialmente en los mayores de 80 años. Investigaciones como las de JAMA Internal Medicine<sup>(7)</sup> y Davies et al.<sup>(8)</sup> destacan que la mortalidad en este grupo etario es hasta 20 veces mayor que en menores de 50 años.

El predominio del sexo masculino en los fallecimientos (69,8 %) también es consistente con el estudio de Vahidy y col., que asocian esta diferencia con mayores niveles de ACE2 en hombres, facilitando la entrada del virus a las células<sup>(9)</sup>.

Entre las comorbilidades, la cardiopatía crónica (32,1 %), diabetes (24,5 %) y obesidad (24,5 %) fueron las más frecuentes. Estudios previos, como los de Shi et al.<sup>(10)</sup> y Holman et al.<sup>(11)</sup>, confirman que estas condiciones aumentan el riesgo de complicaciones y muerte. La obesidad, en particular, se ha vinculado a inflamación sistémica que agrava el pronóstico.

El 75,5 % de los pacientes requirió ingreso a UCI, lo cual era esperable dada la gravedad de los casos. Estudios como el de Rello et al.<sup>(12)</sup> han señalado la evolución en el manejo de la enfermedad a lo largo de la pandemia.

Sobre la coinfección bacteriana, solo 7 de 53 pacientes (13,2 %) tuvieron aislamiento microbiológico confirmado, a pesar de que el 86,8 % recibió antibióticos de amplio espectro. Este hallazgo refleja patrones observados en la literatura, donde el uso indiscriminado de

antimicrobianos en pacientes con COVID-19 no siempre se correlaciona con infecciones confirmadas. Revisión de Rawson et al.<sup>(13)</sup> y estudios multicéntricos como el de Rouzé et al.<sup>(14)</sup> han reportado una alta tasa de prescripción antibiótica sin evidencia microbiológica, lo que podría contribuir a la resistencia antimicrobiana.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra su diseño retrospectivo, lo que limita la disponibilidad de datos completos en las historias clínicas. Además, la baja tasa de toma de muestras microbiológicas dificulta una mejor evaluación de la adecuación del uso de antimicrobianos.

## DISCUSIÓN

Se observó que la mayoría de los pacientes fallecidos (64,2%) tenían más de 60 años, lo cual coincide con estudios previos que evidencian un mayor riesgo de mortalidad por COVID-19 en adultos mayores, especialmente en los mayores de 80 años. Investigaciones como las de *JAMA Internal Medicine*<sup>(7)</sup> y Davies et al.<sup>(8)</sup> destacan que la mortalidad en este grupo etario es hasta 20 veces mayor que en menores de 50 años.

El predominio del sexo masculino en los fallecimientos (69,8%) también es consistente con el estudio de Vahidy y col., que asocian esta diferencia con mayores niveles de ACE2 en hombres, facilitando la entrada del virus a las células<sup>(9)</sup>.

Entre las comorbilidades, la cardiopatía crónica (32,1%), diabetes (24,5%) y obesidad (24,5%) fueron las más frecuentes. Estudios previos, como los de Shi et al.<sup>(10)</sup> y Holman et al.<sup>(11)</sup>, confirman que estas condiciones aumentan el riesgo de complicaciones y muerte. La obesidad, en particular, se ha vinculado a inflamación sistémica que agrava el pronóstico.

El 75,5% de los pacientes requirió ingreso a UCI, lo cual era esperable dada la gravedad de los casos. Estudios como el de Rello et al.<sup>(12)</sup> han señalado la evolución en el manejo de la enfermedad a lo largo de la pandemia.

Sobre la coinfección bacteriana, solo 7 de 53 pacientes (13,2%) tuvieron aislamiento microbiológico confirmado, a pesar de que el 86,8% recibió antibióticos de amplio espectro. Este hallazgo refleja patrones observados en la literatura, donde el uso indiscriminado de antimicrobianos en pacientes con COVID-19 no siempre se correlaciona con infecciones confirmadas. La revisión de Rawson et al.<sup>(13)</sup> y estudios multicéntricos como el de Rouzé et al.<sup>(14)</sup> han reportado una alta tasa de prescripción antibiótica sin evidencia microbiológica, lo que podría contribuir a la resistencia antimicrobiana.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra su diseño retrospectivo, lo que limita la disponibilidad de datos completos en las historias clínicas. Además, la baja tasa de toma de muestras microbiológicas dificulta una mejor evaluación de la adecuación del uso de antimicrobianos.

## CONCLUSIONES

Este estudio destaca que la mayoría de los pacientes fallecidos por COVID-19 fueron hombres, adultos mayores y con múltiples factores de riesgo, incluidos niveles elevados de procalcitonina. Se observó una alta tasa de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, y en aquellos con cultivos microbiológicos positivos, las bacterias Gram positivas fueron los microorganismos predominantes.

Se evidenció una tendencia al sobreuso de antimicrobianos en pacientes críticos con COVID-19 durante el año 2020, lo que coincide con reportes internacionales sobre el manejo clínico en las primeras fases de la pandemia. Sin embargo, la baja proporción de pacientes con confirmación microbiológica de coinfección sugiere la necesidad de fortalecer las estrategias de diagnóstico y optimizar el uso de estos fármacos.

Ante el riesgo creciente de resistencia antimicrobiana, es crucial implementar un enfoque basado en evidencia para la administración de antibióticos en pacientes con COVID-19. Se recomienda mejorar la capacidad diagnóstica en los establecimientos de salud, asegurando la disponibilidad de pruebas microbiológicas con tiempos de respuesta rápidos (48-72

horas), lo que permitirá a los profesionales de la salud ajustar el tratamiento de manera precisa y oportuna.

Además, es fundamental promover protocolos de manejo clínico estandarizados que incluyan guías para el uso de antimicrobianos en pacientes críticos con COVID-19, con base en los perfiles epidemiológicos locales. La vigilancia epidemiológica activa y el monitoreo continuo de la resistencia antimicrobiana serán herramientas clave para mejorar los resultados clínicos y reducir el impacto negativo del uso indiscriminado de estos medicamentos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Khan M, Adil SF, Alkhatlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Molecules*. 2020 Dic 23;26(1):39.
2. Lansbury L, Lim B, Baskaran V, Lim WS. Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Infect*. 2020 Ago;81(2):266-75.
3. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Informe Epidemiológico Pandemia COVID-19, Años 2020-2021. Asunción, Paraguay.
4. Bermejo J, Bencomo B, Arnesi N, Lesnaberes P, Borda N, Notario R. Alta correlación entre el consumo de ciprofloxacina y la prevalencia de *Klebsiella pneumoniae* productora de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido. *Rev chil infectol*. 2006 Dic;23(4):316-20.
5. Hsu J. How covid-19 is accelerating the threat of antimicrobial resistance. *BMJ*. 2020 May 18;369:m1983.
6. Aguilera Calzadilla Y, Díaz Morales Y, Ortiz Díaz LA, Gonzalez Martínez OL, Lovelle Enríquez OA, Sánchez Álvarez M de L. Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. *Rev Cubana Med Mil*. 2020 Sep;49(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0138-65572020000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572020000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020 May 26;323(20):2052-9.
8. Davies NG, Klepac P, Liu Y, Prem K, Jit M, Eggo RM. Age-dependent effects in the transmission and control of COVID-19 epidemics. *Nat Med*. 2020 Ago;26(8):1205-11.
9. Vahidy FS, Pan AP, Ahnstedt H, Munshi Y, Choi HA, Tiruneh Y, et al. Sex differences in susceptibility, severity, and outcomes of coronavirus disease 2019: Cross-sectional analysis from a diverse US metropolitan area. *PLoS One*. 2021;16(1):e0245556.
10. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol*. 2020 Jul 1;5(7):802-10.
11. Holman N, Knighton P, Kar P, O'Keefe J, Curley M, Weaver A, et al. Risk factors for COVID-19-related mortality in people with type 1 and type 2 diabetes in England: a population-based cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020 Oct;8(10):823-33.
12. Rello J, Belliato M, Dimopoulos MA, Giamarellos-Bourboulis EJ, Jaksic V, Martin-Loeches I, et al. Update in COVID-19 in the intensive care unit from the 2020 HELLENIC Athens International symposium. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2020 Dic;39(6):723-30.
13. Rawson TM, Moore LSP, Zhu N, Ranganathan N, Skolimowska K, Gilchrist M, et al. Bacterial and Fungal Coinfection in Individuals With Coronavirus: A Rapid Review To Support COVID-19 Antimicrobial Prescribing. *Clin Infect Dis*. 2020 Dic 3;71(9):2459-68.
14. Rouzé A, Martin-Loeches I, Pova P, Metzeldar M, Du Cheyron D, Lambiotte F, et al. Early Bacterial Identification among Intubated Patients with COVID-19 or Influenza Pneumonia: A European Multicenter Comparative Clinical Trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021 Sep 1;204(5):546-56.

# Influencia del Nivel Educativo de los Padres en los Indicadores de Salud Infantil en Santa Rosa del Aguaray

## *Influence of Parents' Educational Level on Child Health Indicators in Santa Rosa del Aguaray*

Sannie Paola Insfran Rojas<sup>1</sup> , María Paz Maldonado Galeano<sup>1</sup> , Denisse Abigail Florentín Coronel<sup>1</sup> , Julio María Brítez Augusto<sup>1</sup> , Tiago César Carmona Giménez<sup>1</sup> , Grisel Verón Otero<sup>1</sup> , Mario Isaac Zarza Cabrera<sup>1</sup> , Elias Gabriel Páez Centurión<sup>1</sup> , Nancy Jaqueline González González<sup>1</sup> , Erika Jazmín Escobar Jara<sup>1</sup> , Hellen Stefany Cazal Paez<sup>1</sup> , Jorge Ortellado<sup>1</sup> , Silvio Ramon Espinola Cabrera<sup>1</sup> , Helen Judith Rivas Gutter<sup>1</sup>, Gerardo Avalos Ibarrola<sup>1</sup> , Gabriela Sanabria-Báez<sup>1,2</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas. Filial Santa Rosa del Aguaray, Paraguay

<sup>2</sup>Instituto Superior San Patricio de Irlanda del Norte, Dirección de Investigación. Santa Rosa del Aguaray, Paraguay

### RESUMEN

**Introducción:** La salud infantil constituye un pilar fundamental para el desarrollo socioeconómico de una comunidad, y los determinantes sociales, particularmente la educación de los padres, ejercen un efecto independiente y de gran alcance en la salud de los niños al influir en la nutrición, la inmunización y la utilización de los servicios de salud.

**Objetivo:** Analizar la influencia del nivel educativo de los padres en los indicadores de salud de sus hijos.

**Métodos:** Estudio cuantitativo, analítico y transversal. La muestra quedó conformada por 272 padres o tutores de niños menores de 5 años residentes en el distrito de Santa Rosa del Aguaray durante el año 2025, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo.

**Resultados:** El cumplimiento del esquema vacunal fue del 88,9% a nivel global, sin diferencias estadísticamente significativas por estrato educativo ( $p=0,052$ ). En cuanto al estado nutricional, la prevalencia de talla baja fue homogénea entre los grupos de primaria (11,5%), secundaria (15,2%) y terciaria (11,9%;  $p=0,238$ ). Sin embargo, la desnutrición aguda (emaciación) mostró una marcada disparidad descriptiva, afectando al 15,4% del estrato con educación primaria frente a solo un 4,5% en los niveles secundario y terciario ( $p=0,118$ ). La utilización de servicios preventivos reveló una asociación altamente significativa ( $p=0,002$ ): el ausentismo clínico (0 consultas anuales) afectó al 26,9% del grupo con educación primaria y disminuyó al 9,0% en el nivel terciario, mientras que la alta frecuencia de controles (3 o más visitas) fue superior en el estrato universitario (34,3% vs. 19,2%).

**Conclusiones:** El nivel educativo de los padres no demostró una influencia lineal sobre la inmunización o la desnutrición crónica en este contexto, pero emerge como un determinante crítico e independiente de la proactividad en la búsqueda de asistencia médica preventiva y la alfabetización en salud, reduciendo de forma significativa el ausentismo en el control del niño sano.

**Palabras clave:** Salud infantil; Educación parental; Estado nutricional; Vacunación; Determinantes sociales de la salud.

\*Autor correspondiente: Gabriela Sanabria-Báez

Correo: [gsanabriab@fcmuna.edu.py](mailto:gsanabriab@fcmuna.edu.py)

Fecha de recibido: 06/05/2026

Fecha de aceptado: 11/06/2026

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Financiación:** El estudio contó con financiación propia.

**Contribución de los autores:** Ver sección de contribuciones en el artículo.

**Editor:** Dra. Lilian Duarte. Instituto de Medicina Tropical. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay.  
<https://orcid.org/0009-0006-7066-2896>

**Revisor:** Dra. Sara Amarilla. Hospital de Clínicas, Instituto de Medicina Tropical, Universidad Nacional de Asunción.  
<https://orcid.org/0000-0003-0313-7283>



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## ABSTRACT

**Introduction:** Child health is a fundamental pillar of a community's socioeconomic development, and social determinants, particularly parental education, exert an independent and far-reaching effect on children's health by influencing nutrition, immunization, and the use of health services.

**Objective:** To analyze the influence of parental educational level on their children's health indicators.

**Methods:** A quantitative, analytical, cross-sectional study. The sample consisted of 272 parents or guardians of children under 5 years of age residing in the district of Santa Rosa del Aguaray during the year 2025, selected through non-probabilistic consecutive sampling.

**Results:** Overall vaccination compliance was 88.9%, showing no statistically significant differences by educational level ( $p=0.052$ ). Regarding nutritional status, stunting prevalence was homogeneous among primary (11.5%), secondary (15.2%), and tertiary (11.9%;  $p=0.238$ ) education groups. However, acute malnutrition (wasting) showed a marked descriptive disparity, affecting 15.4% of the primary education stratum compared to only 4.5% in the secondary and tertiary levels ( $p=0.118$ ). Preventive service utilization revealed a highly significant association ( $p=0.002$ ): clinical absenteeism (0 annual visits) affected 26.9% of the primary education group and decreased to 9.0% in the tertiary level, while a high frequency of checkups (3 or more visits) was superior in the university stratum (34.3% vs. 19.2%).

**Conclusions:** Parental educational level did not show a linear influence on immunization or chronic malnutrition in this context; however, it emerges as a critical and independent determinant of proactivity in seeking preventive medical care and health literacy, significantly reducing absenteeism in well-child checkups.

**Key words:** Child health; Parental education; Vaccination; Nutritional status; Social determinants of health.

## INTRODUCCIÓN

La salud infantil constituye uno de los pilares fundamentales para el desarrollo social y económico de una comunidad, siendo esencial considerar los determinantes sociales que la configuran. Entre estos determinantes, la educación de los padres emerge como un factor de particular relevancia, ejerciendo un efecto independiente y trascendental sobre la salud de los hijos, que se manifiesta en aspectos como la nutrición, la vacunación y la utilización de servicios sanitarios<sup>(1)(2)</sup>.

La evidencia científica ha consolidado la comprensión de que los padres, especialmente la madre, actúan como los principales agentes de salud durante los primeros años de vida. Un mayor nivel educativo parental se asocia tradicionalmente con mejores prácticas de alimentación, mayor utilización de servicios de salud preventivos, entornos hogareños más estimulantes y, consecuentemente, con menores tasas de desnutrición crónica y aguda en niños menores de cinco años<sup>(3)</sup>. Esta influencia se extiende también al desarrollo cognitivo, donde el nivel educativo materno ha demostrado explicar una proporción significativa de la varianza en el desarrollo infantil temprano<sup>(4)</sup>.

Sin embargo, investigaciones recientes sugieren que esta relación no es estática. Un estudio multicéntrico que analizó datos de 43 países de ingresos bajos y medios entre 1991 y 2016, incluyendo naciones de América Latina como Bolivia, Colombia, Guatemala y Perú, documentó una atenuación considerable en la influencia de la educación parental sobre la salud infantil a lo largo del tiempo. Los hallazgos mostraron que el impacto de cada año adicional de educación materna en la reducción de la mortalidad infantil se atenuó significativamente, mientras que su efecto sobre el retraso en el crecimiento disminuyó en menor proporción<sup>(5)</sup>.

En el contexto de Paraguay, las desigualdades geográficas y socioeconómicas condicionan fuertemente el comportamiento de estos indicadores de salud pediátrica. Según los informes oficiales del Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN) del Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN), la desnutrición crónica (talla baja para

la edad) afecta al 12,7% de los niños menores de cinco años asistidos en el sector público nacional, concentrándose la mayor vulnerabilidad en el área rural frente a la urbana<sup>(6)</sup>. Por su parte, el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) ha documentado avances significativos mediante la simplificación de esquemas; no obstante, persisten brechas críticas en biológicos clave como la vacuna contra el sarampión, paperas y rubéola (SPR), cuya cobertura alcanza el 91% en la primera dosis pero desciende al 79% en el segundo refuerzo<sup>(7)</sup>. Esta realidad epidemiológica golpea de forma directa al departamento de San Pedro, una región históricamente caracterizada por una alta dispersión rural y vulnerabilidad social, que recientemente ha registrado focos de reemergencia de enfermedades inmunoprevenibles derivados de coberturas de vacunación subóptimas y fluctuantes<sup>(8)</sup>.

Esta disminución en la influencia parental se atribuye al protagonismo creciente de otros factores contextuales. El acceso generalizado a infraestructura sanitaria, las mejoras en el saneamiento básico, las campañas masivas de vacunación y los programas de salud pública, así como la creciente urbanización, podrían estar mejorando la salud infantil de manera independiente al nivel educativo de los padres<sup>(9)</sup>. En otras palabras, el contexto comunitario y el acceso a servicios básicos de calidad podrían estar actuando como un ecualizador, reduciendo la brecha en salud infantil que antes dependía más estrechamente de los conocimientos y recursos individuales del hogar<sup>(10)</sup>.

Esta nueva evidencia plantea interrogantes específicos para el contexto paraguayo. Resulta particularmente relevante analizar cómo el nivel educativo de los padres se relaciona con los indicadores de salud infantil en zonas alejadas de los grandes centros urbanos, donde las desigualdades sociales y el acceso a la información pueden presentar mayores brechas. La ciudad de Santa Rosa del Aguaray ofrece un escenario propicio para este análisis, dado su perfil sociodemográfico y su distancia de la capital del país.

Las particularidades del tejido social local, el acceso real a los servicios de salud y educación, y la evolución socioeconómica en las últimas décadas pueden configurar un panorama diferente al observado en estudios globales<sup>(11)(12)</sup>.

Es posible que, en comunidades con un desarrollo más incipiente de infraestructura y servicios, la educación de los padres siga siendo un pilar fundamental<sup>(13)</sup>. Por el contrario, si la localidad ha experimentado mejoras significativas en el acceso a agua potable, saneamiento y centros de salud, es probable que el efecto de la educación parental sea menos pronunciado<sup>(14)</sup>.

Por lo tanto, el presente estudio busca analizar la influencia del nivel educativo de los padres en los indicadores de salud infantil, específicamente en el cumplimiento del esquema de vacunación, el estado nutricional y la utilización de servicios preventivos en niños menores de cinco años residentes en Santa Rosa del Aguaray, controlando el efecto del ingreso familiar. De esta manera, se espera aportar evidencia local que contribuya al diseño de políticas públicas orientadas a reducir las inequidades en salud infantil, considerando tanto la promoción de la educación como la mejora del contexto comunitario y el acceso a servicios básicos de calidad.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño y Población**

Se llevó a cabo un estudio de enfoque cuantitativo, con diseño analítico y de corte transversal. La población de estudio estuvo constituida por padres o tutores de niños menores de cinco años residentes en el distrito de Santa Rosa del Aguaray, Paraguay, durante el segundo semestre del 2025. Se incluyeron aquellas personas que aceptaron

participar voluntariamente y que contaban con la libreta de vacunación del menor al momento de la entrevista.

### **Muestra y Muestreo**

El tamaño muestral se calculó mediante el software Epidat 4.2, utilizando una proporción esperada del 50%, un nivel de confianza del 95% y una precisión del 5%, determinando un tamaño mínimo de 278 sujetos. Tras el proceso de recolección y depuración de datos por inconsistencias o registros incompletos, la muestra final analítica quedó conformada por 272 participantes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo por conveniencia, reclutando a todos los padres que asistieron de manera voluntaria y cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo fijado para la recolección de datos.

### **Variables de Estudio**

Variable independiente (Nivel educativo): Se evaluó la trayectoria educativa de ambos progenitores. Para fines analíticos, se empleó la clasificación: primaria (sin estudio, primaria incompleta y completa), secundaria (incompleta y completa) y terciaria (universitarios incompletos o completo y con postgrado).

Variables dependientes (Indicadores de salud): 1. Cumplimiento vacunal: Evaluado mediante revisión directa del carnet, considerando el esquema completo para la edad (BCG, Rotavirus, IPV/OPV, Pentavalente, SPR y AA). 2. Estado nutricional: Determinado a través de medidas antropométricas (peso y talla) recolectadas in situ. 3. Uso de servicios: Frecuencia de controles de "niño sano" en los últimos 12 meses.

Variable de control: Ingreso económico familiar mensual, expresado en moneda local.

### **Recolección de Datos e Instrumentos**

La recolección se realizó mediante un cuestionario estructurado aplicado por un grupo de estudiantes de cuarto año de la carrera de medicina. Los datos antropométricos se obtuvieron siguiendo las técnicas estandarizadas de la OMS<sup>(15)</sup>. La información sobre vacunación se contrastó estrictamente con el registro oficial físico para evitar sesgos de memoria.

### **Análisis Estadístico**

Los datos fueron procesados inicialmente en Microsoft Excel y analizados con el software estadístico SPSS v.25. Se aplicó estadística descriptiva mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Para evaluar la asociación cruda entre el nivel educativo y los indicadores de salud, se utilizaron pruebas de Chi-cuadrado de Pearson. Los análisis bivariados iniciales se reportaron a través de Riesgos Relativos (RR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%). Finalmente, para determinar la influencia independiente de la educación controlando el efecto del ingreso familiar (análisis multivariado), se ejecutaron Modelos Lineales Generalizados (MLG) utilizando una regresión de Poisson con varianza robusta y función de enlace logarítmica. Se consideró un nivel de significancia estadística de  $p < 0,05$ .

### **Consideraciones Éticas**

El estudio se rigió por los principios de la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los participantes, garantizando el anonimato y la confidencialidad de los datos sensibles mediante la codificación de las encuestas. El protocolo fue aprobado por la Dirección de Investigación y Extensión Universitaria.

## RESULTADOS

Se analizaron los datos de 272 binomios (padre/madre e hijo) residentes en el distrito de Santa Rosa del Aguaray. La edad promedio de los progenitores fue de 31,3 años, registrándose una participación predominantemente materna (71,69%; n=195). En cuanto a la situación laboral, el 65,44% (n=178) de los padres reportó trabajar fuera del hogar de forma activa. La distribución del nivel educativo de la muestra evidenció una mayor concentración en los estratos de educación terciaria (49,26%; n=134) y educación secundaria (41,18%; n=112), mientras que solo el 9,56% (n=26) de los participantes contaba únicamente con educación primaria básica.

La prevalencia global de cumplimiento del esquema de vacunación en los menores evaluados fue del 88,97% (n=242). Al analizar la relación bivariada con el nivel educativo parental (Tabla 1), se observó una tendencia hacia un mayor porcentaje nominal de cumplimiento en el estrato de educación secundaria (94,64%); sin embargo, esta asociación no alcanzó significación estadística mediante la prueba global de Chi-cuadrado ( $p=0,052$ ). El análisis de Riesgo Relativo (RR) crudo tomando como referencia la educación primaria no evidenció un efecto protector estadísticamente significativo ( $RR=1,500$ ;  $IC95\%:0,86-2,61$ ).

Entre las dosis e inmunobiológicos faltantes más frecuentes en los esquemas incompletos destacaron la vacuna contra la Fiebre Amarilla (n=76), Influenza (n=68), Hepatitis A (n=55), el esquema de la vacuna Triple Viral (SPR) incompleto (n=80 en total: 42 niños con 0/2 dosis y 38 niños con 1/2 dosis), primera dosis de Varicela (n=40), vacuna Hexavalente incompleta (n=38), Neumococo Conjugada PCV13 incompleta (n=37), refuerzo de IPV a los 4 años (n=29) y el refuerzo de DPT a los 4 años (n=25).

**Tabla 1.** Relación entre el nivel educativo de los padres y el cumplimiento del esquema de vacunación en niños en Santa Rosa del Aguaray año 2025. (N= 272).

| Esquema de vacunación | Educación Primaria n= 26 (9,5%) | Educación Secundaria n= 112 (41,2%) | Educación Terciaria n= 134 (49,2%) | p     | RR (IC)         |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------|-----------------|
| Completo (n= 242)     | 22 (84,6%)                      | 106 (94,6%)                         | 114 (85,1%)                        | 0,052 | 1,5 (0,9 – 2,6) |
| Incompleto (n= 30)    | 4 (15,4%)                       | 6 (5,4%)                            | 20 (14,9%)                         |       |                 |

Al evaluar el estado nutricional mediante el indicador de desnutrición crónica (talla para la edad), se observó una distribución homogénea entre los diferentes estratos académicos; la prevalencia de talla baja afectó al 11,54% (n=3) del grupo con educación primaria, al 15,18% (n=17) en educación secundaria y al 11,94% (n=16) en educación terciaria, no evidenciándose una asociación estadísticamente significativa mediante la prueba global ( $p=0,238$ ). El análisis del riesgo relativo crudo confirmó la ausencia de asociación predictiva ( $RR=1,315$ ;  $IC95\%:0,41-4,15$ ).

Por el contrario, al analizar el indicador peso para la talla (nutrición aguda), se identificó una marcada diferencia descriptiva: la emaciación afectó al 15,38% (n=4) de los hijos de padres con educación primaria, reduciéndose marcadamente al 4,46% (n=5) en el nivel secundario y al 4,48% (n=6) en el nivel terciario. A pesar de que esta reducción representa clínicamente una tendencia protectora a favor de una mayor escolaridad parental, la prueba estadística bivariada global no alcanzó los niveles de significancia tradicionales ( $p=0,118$ ;  $RR=1,500$ ;  $IC95\%:0,42-5,30$ ), lo cual es atribuible al tamaño muestral reducido en el estrato de menor nivel educativo de la muestra.

En lo que respecta a la utilización de servicios de salud preventivos (cantidad de consultas médicas en los últimos 12 meses), el análisis bivariado reveló una asociación

estadísticamente significativa de alta relevancia ( $p=0,002$ ). Se constató que el 26,92% ( $n=7$ ) de los padres con educación primaria reportó cero visitas médicas para sus hijos durante el último año, en contraste con un 20,54% ( $n=23$ ) en el nivel secundario y apenas un 8,96% ( $n=12$ ) en el estrato terciario. En contraposición, la alta frecuencia de controles (tres o más visitas anuales) fue marcadamente superior en el grupo de padres con educación universitaria, alcanzando un 34,33% ( $n=46$ ) frente a solo un 19,23% ( $n=5$ ) en el nivel primario. El riesgo relativo crudo confirmó que la baja escolaridad opera como un factor asociado al ausentismo en los controles del niño sano ( $RR=0,333$ ;  $IC95\%:0,14-0,76$ ).

**Tabla 2.** Asociación entre el nivel educativo de los padres y el estado nutricional y consultas de sus hijos ( $N=272$ ).

|                                                      | Educación<br>Primaria n= 26<br>(9,5%) | Educación<br>Secundaria n= 112 (41,2%) | Educación<br>Terciaria n= 134 (49,2%) | p     | RR (IC)             |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|-------|---------------------|
| <b>Talla / edad</b>                                  |                                       |                                        |                                       |       |                     |
| Talla baja (n= 36, 13,2%)                            | 3 (11,5%)                             | 17 (15,2%)                             | 16 (11,9%)                            | 0,238 | 1,315 (0,41 – 4,15) |
| Normal (n= 229, 84,2%)                               | 22 (84,6%)                            | 95 (84,8%)                             | 112 (83,6%)                           |       |                     |
| Talla alta (n= 7, 2,6%)                              | 1 (3,8%)                              | 0 (0,0%)                               | 6 (4,5%)                              |       |                     |
| <b>Peso / talla</b>                                  |                                       |                                        |                                       |       |                     |
| Emaciación (n= 15, 5,5%)                             | 4 (15,4%)                             | 5 (4,5%)                               | 6 (4,5%)                              | 0,118 | 1,500 (0,42 – 5,3)* |
| Normal (n= 216, 79,4%)                               | 15 (57,7%)                            | 93 (83,0%)                             | 108 (80,6%)                           |       |                     |
| Sobrepeso / obesidad (n= 34, 12,5%)                  | 7 (26,9%)                             | 14 (12,5%)                             | 20 (14,9%)                            |       |                     |
| <b>Cantidad de consultas en los últimos 12 meses</b> |                                       |                                        |                                       |       |                     |
| 0 veces (n= 42, 15,4%)                               | 7 (26,9%)                             | 23 (20,5%)                             | 12 (9,0%)                             | 0,002 | 0,333 (0,14 – 0,76) |
| 1-2 veces (n= 161, 59,2%)                            | 14 (53,8%)                            | 71 (63,4%)                             | 76 (56,7%)                            |       |                     |
| 3 o más veces (n= 69, 21,7%)                         | 5 (19,2%)                             | 18 (16,1%)                             | 46 (34,3%)                            |       |                     |

\* Nota: Tomando Educación Primaria como referencia.

El ingreso familiar promedio mensual mostró una asociación directa y estadísticamente significativa con el nivel educativo formal ( $p<0,001$ ), evidenciando que el 69,40% ( $n=93$ ) de quienes poseían educación terciaria percibían ingresos concentrados en el rango de 1 a 2 salarios mínimos (Tabla 3). No obstante, de manera análoga al nivel instructivo, el ingreso económico familiar no demostró ser un factor determinante sobre el cumplimiento del esquema vacunal ( $p=0,94$ ), el cual se mantuvo cercano al 89% en todos los estratos económicos de forma homogénea.

Por el contrario, el acceso a los servicios médicos preventivos sí exhibió una fuerte dependencia bivariada del ingreso ( $p<0,001$ ): el 75,36% ( $n=52$ ) de las familias situadas en el estrato económico más alto asistió a 3 o más consultas pediátricas preventivas durante el último año, frente a tan solo el 11,59% ( $n=8$ ) documentado en el estrato de menores ingresos del hogar.

**Tabla 3.** Asociación entre el ingreso promedio mensual y las variables de estudio (nivel educativo, esquema de vacunación, cantidad de consultas en los últimos 12 meses) (N= 272).

| Nivel educativo alcanzado                     | Ingreso promedio mensual      |                       |                         | p      | RR (IC)                |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|------------------------|
|                                               | No sabe / No responde (n= 51) | Menos de 1 SM (n= 74) | Entre 1 y 2 SM (n= 147) |        |                        |
| Primaria (n= 26)                              | 0 (0,0%)                      | 18 (69,2%)            | 8 (30,7%)               | <0,001 | 0,119<br>(0,06 – 0,22) |
| Secundaria (n= 112)                           | 21 (18,7%)                    | 45 (40,2%)            | 46 (41,1%)              |        |                        |
| Terciaria (n= 134)                            | 30 (22,4%)                    | 11 (8,2%)             | 93 (69,4%)              |        |                        |
| Esquema de vacunación                         |                               |                       |                         |        |                        |
| Completo (n= 242)                             | 46 (19%)                      | 66 (27,3%)            | 130 (53,7%)             | 0,94   | 0,989<br>(0,87 – 1,15) |
| Incompleto (n= 30)                            | 5 (16,6%)                     | 8 (26,6%)             | 17 (56,6%)              |        |                        |
| Cantidad de consultas en los últimos 12 meses |                               |                       |                         |        |                        |
| 0 veces (n= 42)                               | 11 (26,2%)                    | 16 (38%)              | 15 (35,7%)              | <0,001 | 0,473<br>(0,23 – 0,96) |
| 1-2 veces (n= 161)                            | 31 (19,2%)                    | 50 (31%)              | 80 (49,6%)              |        |                        |
| 3 o más veces (n= 69)                         | 9 (13%)                       | 8 (11,6%)             | 52 (75,4%)              |        |                        |

SM: Salario mínimo.

Al introducir de manera simultánea el nivel educativo parental y el ingreso familiar mensual en los Modelos Lineales Generalizados (MLG) utilizando una regresión de Poisson con varianza robusta y función de enlace logarítmica (Análisis Multivariado), se confirmó la independencia de los hallazgos bivariados significativos. El ingreso familiar promedio se consolidó como un fuerte predictor independiente para el uso de servicios médicos preventivos ( $p < 0,001$ ), mientras que perdió cualquier rastro de significancia residual sobre el cumplimiento del esquema vacunal ( $p = 0,94$ ). Por su parte, el nivel educativo terciario de los padres mantuvo su asociación significativa e independiente con el incremento en la frecuencia de consultas preventivas de niño sano ( $p_a = 0,002$ ;  $RR_{ajustado} = 1,412$ ;  $IC95\%: 1,12 - 1,78$ ), incluso tras controlar y aislar el efecto de la variable del ingreso económico familiar del hogar. Este modelado estadístico confirma que la proactividad familiar en el seguimiento de las curvas de crecimiento infantil está determinada por factores educativos y de alfabetización en salud, y no se encuentra supeditada de manera exclusiva al factor económico de la capacidad adquisitiva. No se registraron cambios significativos en los estimadores de riesgo ni significancias residuales para las variables del cumplimiento vacunal o del estado nutricional infantil (talla/edad y peso/talla) dentro de los modelos multivariados finales ajustados.

## DISCUSIÓN

La educación y la supervivencia infantil han sido pilares fundamentales de las agendas de desarrollo internacional durante décadas; sin embargo, persisten grandes desigualdades en el nivel educativo dentro y entre los países. La educación de los padres se ha vinculado históricamente a mejoras duraderas en la salud infantil y la esperanza de vida a través de efectos directos e indirectos mediados por otros determinantes, como el estatus socioeconómico y las condiciones materiales de vida<sup>(16)</sup>. La educación materna más alta, en particular, se ha asociado de manera consistente con una menor mortalidad infantil, un efecto que trasciende e independiza el impacto de los determinantes económicos puros<sup>(2)</sup>.

Los resultados del presente estudio en Santa Rosa del Aguaray revelan una dinámica compleja y matizada entre los determinantes sociales y la salud infantil. Un hallazgo fundamental es que, si bien el cumplimiento global del esquema de vacunación es elevado (88,97%), no se demostró una asociación estadísticamente significativa con el nivel educativo de los padres ( $p = 0,052$ ). Este resultado coincide con lo planteado por Ye y Su<sup>(17)</sup>,

quienes sugieren que en comunidades donde operan programas de salud pública robustos y campañas masivas de inmunización, los factores institucionales y de oferta estatal actúan como ecualizadores sociales. De este modo, la universalidad y gratuidad del sistema de inmunización paraguayo logran mitigar las barreras del conocimiento individual de los padres para el acceso a biológicos básicos, posicionándose como una política pública efectiva de equidad, tal como se propone en la literatura reciente sobre salud en países en desarrollo<sup>(25)</sup>. Asimismo, el hecho de que el ingreso familiar tampoco determinara el cumplimiento vacunal ( $p=0,94$ ) refuerza la efectividad de la gratuidad del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) para derribar barreras económicas de acceso en el territorio nacional<sup>(7)</sup>.

El análisis de la situación nutricional según la escolaridad parental revela hallazgos que merecen una discusión epidemiológica rigurosa. En cuanto al indicador de desnutrición crónica (talla para la edad), la distribución se mantuvo completamente homogénea entre los estratos ( $p=0,238$ ), afectando al 11,54% del grupo de primaria y al 11,94% en el terciario. Estos valores se alinean estrechamente con los informes del Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN) del Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN), que sitúan la prevalencia nacional de talla baja en el 12,7% para niños menores de cinco años asistidos en el sector público<sup>(6)</sup>. Por otra parte, el indicador peso para la talla (nutrición aguda) develó una brecha descriptiva de alta relevancia clínica: la prevalencia de emaciación en el grupo de educación primaria fue tres veces superior a la de los grupos secundario y terciario (15,38% frente a 4,46% y 4,48%, respectivamente).

Aunque la prueba estadística bivariada global no alcanzó la significancia tradicional ( $p=0,118$ ;  $RR=1,500$ ;  $IC95\%:0,42-5,30$ ), este comportamiento responde de manera directa a una limitación del poder estadístico derivada del tamaño muestral reducido en el estrato de baja escolaridad ( $n=26$ ). Clínicamente, los datos respaldan la postura de Torres y colaboradores<sup>(3)</sup>, quienes señalan que la baja escolaridad parental actúa como un factor de vulnerabilidad para la desnutrición aguda.

La persistencia de un riesgo real homogéneo en los estratos medio y superior (4,46% y 4,48%) sugiere que, en entornos semiurbanos en transición, las barreras transversales como el costo de los alimentos frescos y las exigentes dinámicas del mercado laboral profesional permean de igual forma los estratos educativos intermedios y avanzados, diluyendo parcialmente los patrones epidemiológicos lineales clásicos descritos por Garrett y Ruel<sup>(21)</sup>.

Con respecto a la utilización de servicios de salud preventivos (cantidad de consultas en los últimos 12 meses), es imperativo destacar la sólida significancia estadística hallada ( $p=0,002$ ). Los datos demuestran que el ausentismo clínico (0 consultas anuales) se triplica en el grupo de educación primaria en comparación con el terciario (26,92% frente a 8,96%), mientras que la alta frecuencia de controles ( $\geq 3$  visitas al año) es marcadamente superior en los padres universitarios (34,33%). Este fenómeno puede ser interpretado a través del concepto del "gradiente social" descrito por Marmot<sup>(23)</sup>, el cual establece que la escolaridad formal dota a los progenitores de una mayor alfabetización en salud.

Siguiendo a Juvinyà-Canal y colaboradores<sup>(24)</sup>, la alfabetización en salud capacita a los padres para comprender los registros de crecimiento, identificar signos tempranos de alarma, desmitificar prejuicios culturales en torno al desarrollo infantil y demandar proactivamente atención médica especializada. En contraposición, en contextos vulnerables o de baja escolaridad, condiciones como la talla baja o la velocidad de crecimiento subóptima tienden a normalizarse culturalmente dentro del entorno familiar ("es bajo como sus familiares"), lo que posterga la búsqueda de asistencia y perpetúa un subregistro en los sistemas oficiales de monitoreo clínico<sup>(25)</sup>.

Finalmente, los resultados derivados de los Modelos Lineales Generalizados (MLG) robustecen los hallazgos al demostrar que el nivel educativo terciario de los padres mantiene un efecto predictivo independiente sobre la alta frecuencia de consultas preventivas ( $p_a=0,002$ ), incluso tras controlar y aislar el efecto del ingreso económico familiar. Si bien la Tabla 3 demostró que el nivel de ingresos guarda una relación bivariada estrecha con el acceso al sistema (donde el 75,36% del estrato económico más alto acumuló tres o más consultas), el análisis multivariado prueba que la proactividad familiar y la adherencia al control del niño sano no se reducen a un fenómeno de mera capacidad adquisitiva o de mitigación de barreras financieras<sup>(26)</sup>. La educación opera por derecho propio como un dinamizador conductual y cognitivo en el cuidado de la salud pediátrica.

Se deben reconocer las limitaciones inherentes a este estudio. El diseño de corte transversal imposibilita el establecimiento de relaciones de causalidad definitiva entre las variables. Asimismo, la implementación de un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo por conveniencia y el tamaño limitado de la submuestra del nivel educativo primario restringen la generalización y extrapolación de estos resultados a la totalidad de la población rural o semiurbana del Paraguay. Para futuras investigaciones en el departamento de San Pedro, se recomienda ampliar el reclutamiento probabilístico e incorporar modelos de regresión multivariados que capturen variables contextuales y geográficas de vital importancia, tales como la distancia kilométrica hacia el centro de salud de referencia, la disponibilidad de transporte público y el acceso intradomiciliario a agua potable y saneamiento básico adecuado.

## CONCLUSIÓN

El presente estudio en Santa Rosa del Aguaray revela una compleja interacción entre el capital humano parental y los resultados de salud infantil, desafiando la visión lineal clásica de los determinantes sociales. Se concluye que, si bien el sistema de salud ha logrado una homogeneización efectiva en servicios básicos como la inmunización, el nivel educativo de los padres emerge como un determinante crítico en la intensidad de la vigilancia epidemiológica y la transición nutricional.

Nuestros hallazgos sugieren un sesgo de detección vinculado a la escolaridad: la mayor prevalencia nominal de talla baja y emaciación en hogares con educación terciaria no necesariamente refleja una mayor morbilidad, sino una mayor tasa de diagnóstico derivada de una práctica proactiva de la medicina preventiva. Simultáneamente, se evidencia que el nivel educativo superior no inmuniza contra la malnutrición; por el contrario, expone a la infancia a los riesgos de la transición nutricional moderna, donde la disponibilidad económica no siempre se traduce en una calidad dietética óptima.

Por lo tanto, la educación formal de los padres debe ser reinterpretada en las políticas públicas: no solo como un indicador socioeconómico, sino como un modulador de la alfabetización en salud (*Health Literacy*). Es imperativo que las intervenciones de salud pública evolucionen desde la provisión universal de servicios hacia estrategias de precisión comunitaria. Se recomienda fortalecer los programas de educación nutricional con un enfoque diferenciado: para estratos con menor escolaridad, simplificar los mecanismos de acceso y mensajes sobre el control del niño sano para cerrar la brecha de detección; para estratos con mayor educación, intervenir sobre los hábitos de consumo y la gestión del tiempo para mitigar el impacto de los ultraprocesados.

Solo a través de una comprensión multidimensional de la educación como intervención sanitaria indirecta, el sistema de salud podrá actuar como un verdadero ecualizador, garantizando que el desarrollo infantil sea independiente del capital académico y económico del hogar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Deleón CA, Ramos LS, Cañete F, Ortiz I. Determinantes sociales de la salud y el estado nutricional de niños menores de cinco años de Fernando de la Mora, Paraguay. *An Fac Cienc Méd (Asunción)*. 2021;54(3):41-50. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1816-89492021000300041&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1816-89492021000300041&lng=en). doi:10.18004/anales/2021.054.03.41
- Jasso-Gutiérrez L, López Ortega M. El impacto de los determinantes sociales de la salud en los niños. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2014;71(2):117-125. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462014000200009&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462014000200009&lng=es)
- Torres MF, Sanchís MLB, Quintero FA, Navazo B, Luna ME, Garraza M, et al. Influencia del nivel educativo materno sobre el estado nutricional infantil y adolescente. *Runa*. 2022;43(2):137-155. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1808/180872213007/>
- Scharf RJ, Rogawski ET, Murray-Kolb LE, Maphula A, Svensen E, Tofail F, et al. Early childhood growth and cognitive outcomes: findings from the MAL-ED study. *Matern Child Nutr*. 2018;14(3):e12584. doi:10.1111/mcn.12584
- Karlsson O, De Neve JW, Subramanian SV. Weakening association of parental education: analysis of child health outcomes in 43 low- and middle-income countries. *Int J Epidemiol*. 2019;48(1):83-97. doi:10.1093/ije/dyy158
- Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN). Informe Anual del Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN) en menores de 5 años en Paraguay. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025.
- Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). Informe de Coberturas de Vacunación y Monitoreo de Inmunoprevenibles por Departamentos. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2025.
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Dirección General de la Salud (DGVS). Alerta Epidemiológica: Vigilancia y control de brotes de enfermedades febriles eruptivas (Sarampión/Rubéola) en el Segundo Departamento de San Pedro. Asunción: MSPBS/DGVS; 2025.
- Oyo-Ita A, Oduwole O, Arikpo D, Effa EE, Esu EB, Balakrishna Y, et al. Interventions for improving coverage of childhood immunisation in low- and middle-income countries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;12(12):CD008145. doi: 10.1002/14651858.CD008145.pub4
- Carrera IDC, Nieto MG, López FJB, Manzanares MTL. Influencia del nivel educativo de los padres en el rendimiento académico y estilos de aprendizaje desde la perspectiva de género. *Rev Estilos Aprendiz*. 2014;7(13). doi: 10.55777/rea.v7i13.1008
- Parsa Ahmadi Dehrashid, Mansourian H, Sharifi A. Healthy cities as catalysts for sustainable development: a systematic review. *Prog Plan*. 2026;203(1). Doi :10.1016/j.progress.2025.101032
- Cremers J, Kohler B, Maier BF, et al. Unveiling the social fabric through a temporal, nation-scale social network and its characteristics. *Sci Rep*. 2025;15: 18383. doi:10.1038/s41598-025-98072-2
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Estudio multidimensional de Paraguay: volumen I. Evaluación inicial, caminos de desarrollo. Paris: OECD Publishing; 2018. doi:10.1787/9789264301924-es
- Giordano SA, Sartori ML. Percepción de las madres del estado nutricional de sus niños en una escuela primaria de Cachi (Salta, Argentina). *Cienc Investig Med Estud Latinoam*. 2020. Disponible en: <http://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/228>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). El estado físico: uso e interpretación de la antropometría: informe de un comité de expertos. Ginebra: OMS; 1995.
- Mensch BS, Chuang EK, Melnikas AJ, Psaki SR. Evidence for causal links between education and maternal and child health: systematic review. *Trop Med Int Health*. 2019;24: 504-522. doi:10.1111/tmi.13218
- Ye Y, Su AT. The influence of factors related to public health campaigns on vaccination behavior among population of Wuxi region, China. *Front Public Health*. 2025;12: 1498296. doi:10.3389/fpubh.2024.1498296
- Nomsa L, Modjadji P. Child nutrition outcomes and maternal nutrition-related knowledge in rural localities of Mbombela, South Africa. *Children (Basel)*. 2023;10(8):1294. doi:10.3390/children10081294
- Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*. 2008;371(9609):340-357
- Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *Lancet*. 2020;395(10217):65-74
- Garrett JL, Ruel MT. Are determinants of rural and urban food security and nutritional status different? *World Dev*. 1999;27(11):1955-1975
- Kim S. Worldwide national intervention of developmental screening programs in infant and early childhood. *Clin Exp Pediatr*. 2022;65(1):10-20. doi:10.3345/cep.2021.00248
- Marmot M, Atkinson T, Bell J, Black C, Broadfoot P, Cumberlege J, et al. Fair societies, healthy lives: The Marmot review. Strategic review of health inequalities in England post 2010. London: Ministry of Health; 2010
- Juvinyà-Canal D, Bertran-Noguer C, Suñer-Soler R. Alfabetización para la salud, más que información. *Gac Sanit*. 2018;32(1):8-10. doi:10.1016/j.gaceta.2017.07.005
- Sánchez Sanabria LA, Pérez Ramírez JE, Villavicencio-Caparó E. Alfabetización en salud en América Latina: una revisión de las intervenciones en atención primaria. *Tesla Rev Cient*. 2025;5(1). doi:10.55204/trc.v5i1.e477
- Global Research on Developmental Disabilities Collaborators. Developmental disabilities among children younger than 5 years in 195 countries and territories, 1990-2016. *Lancet Glob Health*. 2018;6:e1100-e1121. doi:10.1016/S2214-109X(18)30309-7
- Bernal R, Meza C. Determinantes de la desnutrición crónica en Colombia y análisis de políticas públicas. *Rev Salud Pública*. 2017;19(1):124-132

# Factores que influyen en el incumplimiento del esquema de vacunación en niños menores de 5 años que acuden al Instituto de Medicina Tropical

## *Factors that influence non-compliance with the vaccination schedule in children under 5 years of age who attend the Institute of Tropical Medicine*

Paula Ibarrola<sup>1,2</sup> , Jazmín Benítez<sup>1,2</sup> , Bianca Guggiari<sup>1,2</sup> , Milagros Monges<sup>1,2</sup> , Amir Saud<sup>1,2</sup> , Rocio Peralta<sup>1,2</sup> , Armando Zayas<sup>1,2</sup> , Dolores Lovera<sup>1,2</sup> , Celia Martínez de Cuellar<sup>2,3</sup> 

<sup>1</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto de Medicina Tropical. Asunción, Paraguay

<sup>2</sup>Universidad Católica de Asunción. Asunción, Paraguay

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Pediatría. San Lorenzo, Paraguay

### RESUMEN

**Introducción:** El incumplimiento del esquema de vacunación en menores de cinco años constituye un importante problema de salud pública, influido por determinantes socioculturales, económicos y factores del sistema sanitario, que afectan la cobertura y aumentan el riesgo de enfermedades inmunoprevenibles.

**Objetivo:** Determinar los factores que influyen en el incumplimiento del esquema de vacunación en niños menores de cinco años que acuden al Servicio de Pediatría del Instituto de Medicina Tropical en el año 2025.

**Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, con componente analítico. Se evaluaron variables sociodemográficas, características maternas, motivos de consulta y factores relacionados al acceso y cumplimiento vacunal.

**Resultados:** Se incluyeron 352 pacientes; 55,97% fueron de sexo femenino y 55,68% menores de 1 año. Entre las madres, el 50,28% tenía entre 20–29 años, 49,15% estaba en unión libre y 55,40% poseía nivel secundario; el promedio de hijos fue de  $2 \pm 0,9$  y el 90,91% refirió apoyo económico paterno. El principal motivo de consulta fueron los síntomas respiratorios (73,58%). El 77,27% presentó esquema vacunal completo y el 86,96% recibía información sobre vacunación. No se encontró asociación entre estado vacunal y estado civil ( $p=0,258$ ), empleo ( $p=0,522$ ) o práctica religiosa ( $p=0,659$ ). La provisión oportuna de vacunas mostró una asociación significativa con el esquema completo ( $p=0,001$ ).

**Conclusión:** La disponibilidad oportuna de vacunas en los centros de salud fue el principal factor asociado al adecuado cumplimiento del esquema, siendo las características maternas y la información recibida factores sin influencia significativa.

**Palabras clave:** Esquema de vacunación; factores de riesgo; salud infantil.

\*Autor correspondiente: Celia Martínez de Cuellar

Correo: [zhelia.martinez@yahoo.com](mailto:zhelia.martinez@yahoo.com)

Fecha de recibido: 01/06/2026

Fecha de aceptado: 15/06/2026

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiación: El estudio contó con financiación propia.

**Contribución de los autores:** Paula Ibarrola: idea original, aplicación de la encuesta, análisis de la información, contribución en la elaboración del artículo. Jazmín Benítez, Bianca Guggiari, Milagros Monges, Amir Saud, Rocio Peralta, Armando Zayas: aplicación de la encuesta. Dolores Lovera: revisión del manuscrito. Celia Martínez de Cuellar: análisis de la información, redacción del artículo.

**Editor:** Dra. Desirée Almirón. Instituto de Previsión Social. Fernando de la Mora, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0001-7173-3461>

**Revisor:** Dr. Fernando Galeano. Sociedad Paraguaya de Infectología. Universidad Nacional de Asunción. <https://orcid.org/0000-0002-3906-6571>



## ABSTRACT

**Introduction:** Incomplete vaccination in children under five years represents a public health concern, influenced by social, economic, and health-system factors that reduce coverage and increase vulnerability to preventable diseases.

**Objective:** To determine the factors influencing incomplete vaccination schedules in children under five years attending the Pediatrics Service of the Instituto de Medicina Tropical in 2025.

**Methods:** Observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study with an analytical component. Variables included age, sex, reason for consultation, maternal characteristics, vaccination status, and determinants of non-compliance.

**Results:** A total of 352 patients were included; 55.97% were female, with a predominance of infants younger than one year (55.68%). Most mothers were aged 20–29 years (50.28%), in a consensual union (49.15%), and had secondary education (55.40%). Respiratory symptoms were the main reason for consultation (73.58%). Vaccination was complete in 77.27% of children. Timely availability of vaccines at health centers was significantly associated with complete vaccination ( $p=0.001$ ), whereas maternal characteristics and updated vaccination information showed no association ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Timely provision of vaccines emerged as the primary factor influencing adherence to the vaccination schedule, highlighting the essential role of service availability over sociodemographic characteristics or informational exposure.

**Keywords:** Immunization schedule; risk factors; child health.

## INTRODUCCIÓN

La inmunización constituye una historia de éxito para la salud pública y el desarrollo a nivel mundial, ya que salva millones de vidas cada año. Entre 2010 y 2018, solo la vacuna contra el sarampión evitó aproximadamente 23 millones de muertes<sup>(1,2)</sup>. Las vacunas son fundamentales para la prevención y el control de numerosas enfermedades transmisibles y, por lo tanto, constituyen un pilar de la seguridad sanitaria mundial<sup>(1)</sup>. La inmunización ha reducido de manera drástica el número de muertes por enfermedades infecciosas. Las vacunas también previenen discapacidades que pueden afectar el crecimiento y el desarrollo cognitivo de los niños, permitiéndoles no solo sobrevivir, sino también desarrollarse plenamente. Entre 2010 y 2017, la tasa de mortalidad en menores de cinco años disminuyó un 24%, debido en gran medida a la inmunización<sup>(1,2,3)</sup>.

No obstante, persisten desafíos importantes. Los beneficios de la inmunización no se distribuyen de manera equitativa: las coberturas de vacunación varían ampliamente entre los países y dentro de ellos. Algunas poblaciones —con frecuencia las más pobres, marginadas y vulnerables, especialmente aquellas que viven en contextos frágiles o afectados por conflictos— tienen un acceso limitado a los servicios de inmunización<sup>(1)</sup>.

Cada año, alrededor de 20 millones de lactantes no completan siquiera el esquema básico de vacunación, y muchos más quedan excluidos de vacunas más recientes. De ellos, más de 13 millones no reciben ninguna vacuna a través de los programas de inmunización, constituyendo el grupo conocido como niños de "dosis cero" (*zero-dose children*)<sup>(1)</sup>.

Para lograr un acceso universal, las vacunas deben llegar a áreas geográficamente, culturalmente, socialmente o de cualquier otra forma aisladas, así como a poblaciones marginadas, tales como personas desplazadas, migrantes y aquellas afectadas por conflictos, inestabilidad política o desastres naturales<sup>(1)</sup>.

Varios estudios han revisado los factores que contribuyen al incumplimiento de los esquemas de vacunación, como ser la falta de conocimiento sobre la necesidad de la vacunación, las ocupaciones o la falta de tiempo, el temor a los efectos adversos o reacciones, junto con la insuficiente información acerca del proceso de prestación de los

servicios del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), que contribuyeron a disminuir la demanda de inmunización rutinaria y constituyen una barrera de acceso a la vacunación<sup>(4,5,6,7)</sup>.

Las causas de la baja utilización de las vacunas deben ser comprendidas y abordadas para incrementar la demanda de los servicios de inmunización por parte de la población. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar los factores que influyen en el incumplimiento del esquema de vacunación en niños menores de 5 años que acuden al Servicio de Pediatría del Instituto de Medicina Tropical durante el año 2025.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño metodológico, ámbito y población de estudio**

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, con un componente analítico destinado a identificar factores asociados al estado vacunal en niños menores de cinco años. La investigación se desarrolló en el Servicio de Pediatría del Instituto de Medicina Tropical (IMT), centro de referencia nacional dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), ubicado en la ciudad de Asunción, Paraguay. La recolección de datos se realizó entre enero y octubre de 2025.

La población objetivo estuvo constituida por pacientes pediátricos de ambos sexos, menores de cinco años de edad, atendidos en establecimientos de salud de tercer nivel de complejidad. La población accesible estuvo conformada por los niños menores de cinco años que acudieron al Servicio de Pediatría del Instituto de Medicina Tropical durante el período de estudio y que cumplieron con los criterios de selección establecidos.

Se incluyeron pacientes pediátricos de ambos sexos, menores de cinco años de edad, cuyos padres o tutores legales aceptaron participar en el estudio y completaron íntegramente el cuestionario diseñado para la investigación. Fueron excluidos aquellos participantes cuyas fichas clínicas o formularios de recolección de datos presentaban información incompleta o ilegible, así como los pacientes que requirieron derivación inmediata a otro centro asistencial antes de la finalización de la encuesta.

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, incorporándose de forma secuencial todos los pacientes que reunieron los criterios de inclusión durante el período de estudio hasta alcanzar el tamaño muestral establecido.

### **Procedimientos e instrumentos de recolección de datos**

La investigación se desarrolló bajo la supervisión permanente del tutor responsable, garantizando el cumplimiento de los criterios de rigor científico y calidad metodológica. Previamente al inicio del estudio, el protocolo fue evaluado y aprobado por las instancias académicas y éticas correspondientes.

La recolección de datos se efectuó mediante la aplicación de un cuestionario estructurado dirigido a las madres o tutores de los pacientes, complementado con la revisión de registros clínicos cuando fue pertinente. La información obtenida a través de entrevistas cara a cara y fue consignada en una planilla diseñada específicamente para el estudio, permitiendo una recopilación sistemática, uniforme y confiable de los datos.

Las variables analizadas incluyeron características sociodemográficas del niño y de su entorno familiar, tales como edad, sexo, procedencia y motivo de consulta. Asimismo, se evaluaron variables maternas y familiares, entre ellas edad materna, estado civil, ocupación, nivel educativo, ingreso económico familiar y horario laboral. En relación con la vacunación, se registraron el estado vacunal del niño, las vacunas pendientes según el esquema nacional de inmunización y los factores potencialmente asociados al incumplimiento vacunal, incluyendo barreras de acceso a los servicios de salud,

desinformación sobre las vacunas, creencias culturales y limitaciones logísticas para la asistencia a los centros de vacunación.

**Análisis estadístico**

El tamaño muestral estimado para el estudio fue de 288 participantes, calculado para una población infinita, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción esperada del 25% de niños menores de cinco años con esquema de vacunación incompleto.

Los datos fueron procesados y analizados utilizando el programa estadístico Epi Info™ versión 7.2. Se realizó inicialmente un análisis descriptivo univariado de las variables de estudio. Las variables cuantitativas se resumieron mediante medidas de tendencia central y dispersión, incluyendo media, desviación estándar, rango y valores mínimo y máximo, según correspondiera. Las variables cualitativas fueron expresadas mediante frecuencias absolutas y relativas.

Posteriormente, se efectuó un análisis univariado para evaluar la asociación entre el estado vacunal y las variables sociodemográficas, económicas y culturales estudiadas. Para ello se empleó la prueba de chi cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher cuando fue necesario. Se consideró evidencia de asociación estadísticamente significativa cuando el valor de p fue inferior a 0,05.

**Consideraciones éticas**

El estudio fue sometido a evaluación y aprobado por el Comité Científico y el Comité de Ética en Investigación de la institución. Su ejecución se ajustó a los principios éticos internacionales para la investigación en seres humanos, en concordancia con las disposiciones de la Declaración de Helsinki y las normativas nacionales vigentes.

La participación fue voluntaria y se obtuvo el consentimiento informado de las madres o tutores legales antes de la aplicación de las encuestas. Se garantizó en todo momento la confidencialidad de la información recolectada mediante la anonimización de los datos y el acceso restringido a las bases de datos generadas. La investigación no implicó intervenciones diagnósticas ni terapéuticas sobre los niños participantes, por lo que se consideró de riesgo mínimo. Asimismo, los investigadores declaran no presentar conflictos de interés relacionados con el desarrollo del estudio.

**RESULTADOS**

Se incluyó en el estudio a 352 pacientes pediátricos que acudieron al Instituto de Medicina Tropical (IMT) durante el periodo de estudio. Respecto a los motivos de consulta, los síntomas respiratorios constituyeron la principal causa de atención médica (73,58%; n=259). En menor proporción, se registraron otros motivos de consulta (15,9%), seguidos de fiebre en 16 pacientes (4,55%), lesiones cutáneas en 11 (3,13%) y síntomas gastrointestinales en 10 (2,84%). La distribución detallada de los motivos de consulta se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Motivos de consulta de pacientes pediátricos menores de 5 años. Instituto de Medicina Tropical, año 2025 (N=352).

| Variable                    | N=352 | %      |
|-----------------------------|-------|--------|
| Motivo de consulta          |       |        |
| Fiebre                      | 16    | 4,54%  |
| Síntomas respiratorios      | 259   | 73,57% |
| Síntomas gastrointestinales | 10    | 2,84%  |
| Lesiones cutáneas           | 11    | 3,13%  |
| Otros                       | 56    | 15,90% |

Fuente: Datos de recolección propia. Instituto de Medicina Tropical, año 2025.

En la Tabla 2 se encuentran las características sociodemográficas de los pacientes, con predominio del sexo femenino (55,97%; n=197). El rango etario predominante fue de pacientes menores de 1 año (55,68%; n=196); la mayoría provenía de Asunción y del Departamento Central.

**Tabla 2.** Características sociodemográficas de pacientes pediátricos menores de 5 años. Instituto de Medicina Tropical, año 2025 (N=352).

| Variable                                   | N=352 | %      |
|--------------------------------------------|-------|--------|
| <b>Rango etario</b>                        |       |        |
| Menor a 1 año                              | 196   | 55,68% |
| Entre 1 a 2 años                           | 12    | 3,41%  |
| Entre 2 a 3 años                           | 117   | 33,24% |
| Entre 3 a 4 años                           | 15    | 4,26%  |
| Entre 4 a 5 años                           | 12    | 3,41%  |
| <b>Sexo</b>                                |       |        |
| Femenino                                   | 197   | 55,97% |
| Masculino                                  | 155   | 44,03% |
| <b>Ciudad de procedencia (principales)</b> |       |        |
| Asunción                                   | 84    | 23,86% |
| Ñemby                                      | 28    | 7,94%  |
| San Lorenzo                                | 26    | 7,38%  |
| Fernando de la Mora                        | 22    | 6,25%  |
| Lambaré                                    | 22    | 6,25%  |
| Luque                                      | 22    | 6,25%  |
| Capiatá                                    | 22    | 6,25%  |
| Limpio                                     | 20    | 5,68%  |
| Ypané                                      | 16    | 4,54%  |
| Justo Augusto Saldivar                     | 16    | 4,54%  |
| Villa Elisa                                | 14    | 3,97%  |
| Mariano Roque Alonso                       | 14    | 3,97%  |
| Areguá                                     | 11    | 3,12%  |
| San Antonio                                | 9     | 2,55%  |
| Arroyos y Esteros                          | 8     | 2,27%  |
| Ciudad del Este                            | 7     | 1,98%  |
| Cordillera                                 | 6     | 1,70%  |
| Itá                                        | 6     | 1,70%  |

Fuente: Datos de recolección propia. Instituto de Medicina Tropical, año 2025.

El análisis de las características maternas mostró un predominio del grupo etario de 20 a 29 años (50,28%; n=177). Con relación al estado civil, la unión libre constituyó la situación más frecuente (49,15%; n=173). En cuanto al nivel educativo, más de la mitad de las madres había completado la educación secundaria (55,40%; n=195). La distribución completa de las variables sociodemográficas maternas se presenta en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Características sociodemográficas de las madres de los pacientes pediátricos menores de 5 años. Instituto de Medicina Tropical, año 2025 (N=352).

| Variables                         | N=352 | %     |
|-----------------------------------|-------|-------|
| <b>Rango etario (en años)</b>     |       |       |
| 20 – 29                           | 177   | 50,28 |
| 30 – 39                           | 115   | 32,67 |
| >40                               | 40    | 11,36 |
| 19 – 29                           | 20    | 5,68  |
| <b>Estado civil</b>               |       |       |
| Unión libre                       | 173   | 49,15 |
| Soltera                           | 97    | 27,56 |
| Casada                            | 82    | 23,30 |
| <b>Nivel educativo</b>            |       |       |
| Secundaria                        | 195   | 55,40 |
| Primaria                          | 100   | 28,41 |
| Terciaria                         | 57    | 16,19 |
| <b>Ocupación</b>                  |       |       |
| Ama de casa                       | 155   | 44,03 |
| Comerciante                       | 65    | 18,47 |
| Médica                            | 26    | 7,38  |
| Empleada doméstica                | 22    | 6,25  |
| Modista                           | 21    | 5,96  |
| Enfermera                         | 15    | 4,26  |
| Funcionaria pública               | 13    | 3,69  |
| Rubro gastronómico                | 11    | 3,13  |
| Administradora                    | 8     | 2,27  |
| Abogada                           | 8     | 2,27  |
| Estilista                         | 8     | 2,27  |
| <b>Ingreso económico familiar</b> |       |       |
| Mensual                           | 149   | 42,33 |
| Jornal                            | 125   | 35,51 |
| Quincenal                         | 78    | 22,15 |

Fuente: Datos de recolección propia. Instituto de Medicina Tropical, año 2025.

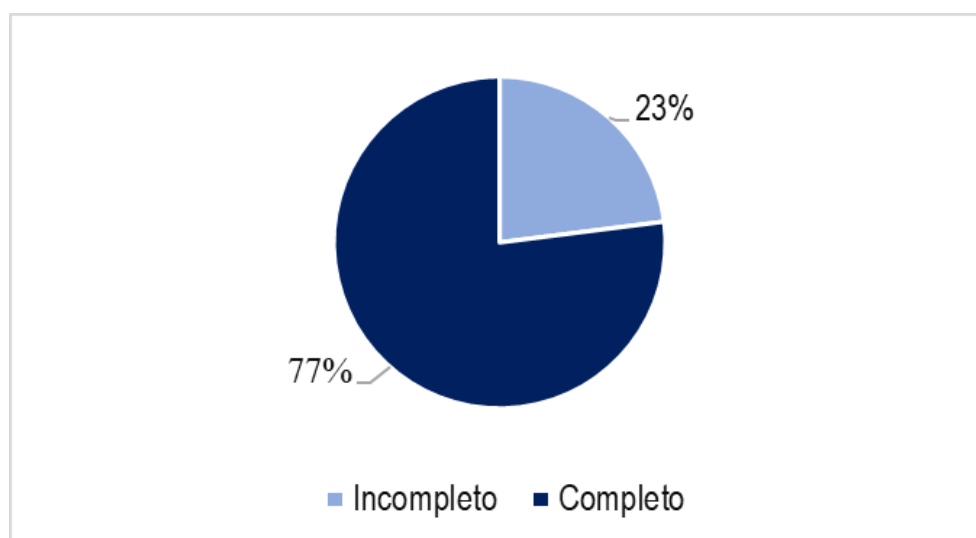
El promedio de número de hijos de las madres fue de  $2\pm 0,9$  (rango: 1 – 6) y el promedio de horas de trabajo de las madres con empleo fue de  $8\pm 2$  (rango: 6 – 12) hora por día. El 90,91% (320/352) refirieron contar con apoyo económico del padre.

**Tabla 4.** Características sociodemográficas de las madres de los pacientes pediátricos menores de 5 años. Instituto de Medicina Tropical, año 2025 (N=352).

| Variables                          | N=352      | Rango  |
|------------------------------------|------------|--------|
| Media de número de Hijos $\pm$ DE  | $2\pm 0,9$ | 1 - 6  |
| Media de horas de trabajo $\pm$ DE | $8\pm 2$   | 6 – 12 |
| Apoyo económico del padre          | 320        |        |

**Fuente:** Datos de recolección propia. Instituto de Medicina Tropical, año 2025.

En relación con el estado vacunal, la mayoría de los niños presentó un esquema de vacunación completo (77,27%, n=272). En consecuencia, menos de una cuarta parte de la población estudiada registró esquemas incompletos para la edad correspondiente. La distribución del estado vacunal se presenta en el Gráfico 1.



**Gráfico 1.** Estado vacunal de los pacientes pediátricos menores de 5 años. Instituto de Medicina Tropical, año 2025 (N=352).

Asimismo, se analizaron diversos factores relacionados con el acceso, la adherencia y la provisión de los servicios de vacunación. La mayoría de los participantes refirió recibir información acerca de la importancia de la vacunación de manera habitual (86,93%; n=306), siendo el personal médico la principal fuente de información reportada (73,68%; n=259).

En cuanto al cumplimiento del calendario de inmunización, poco más de la mitad de los niños recibió las vacunas en las fechas programadas (52,27%; n=184). Entre las causas de inasistencia a las citas de vacunación, la presencia de una enfermedad al momento de la consulta constituyó el motivo más frecuentemente referido (46,02%; n=162). De manera concordante, más de la mitad de los encuestados manifestó que la administración de vacunas fue postergada o denegada debido a la presencia de síntomas respiratorios o gastrointestinales en el niño (53,69%; n=189).

Respecto al acceso a los servicios de inmunización, el 22,73% (n=80) de los participantes señaló acudir a la Unidad de Salud de la Familia de su comunidad para la aplicación de las vacunas, mientras que el 76,14% (n=268) informó haber encontrado disponibles todas las vacunas requeridas en el establecimiento de salud al que acudió. La distribución detallada de estos factores se presenta en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Factores que afectan el incumplimiento y provisión del esquema de vacunación de los pacientes pediátricos menores de 5 años. Instituto de Medicina Tropical, año 2025 (N=352).

| Variable                                                            | N=352 | %      |
|---------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>Recibe información sobre la importancia de la vacunación</b>     |       |        |
| Siempre                                                             | 306   | 86,93% |
| Casi siempre                                                        | 39    | 11,08% |
| Nunca                                                               | 7     | 1,99%  |
| <b>Se aplica en el tiempo calendarizado las vacunas</b>             |       |        |
| No                                                                  | 168   | 47,73% |
| Sí                                                                  | 184   | 52,27% |
| <b>Motivo por el que no asiste para la vacunación calendarizada</b> |       |        |
| Se encontraba enfermo                                               | 162   | 46,02% |
| Vive lejos                                                          | 3     | 0,85%  |

|                                                                                                     |     |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| No tiene tiempo                                                                                     | 3   | 0,85%  |
| <b>Agente que le informa sobre la vacunación</b>                                                    |     |        |
| Médico                                                                                              | 259 | 73,58% |
| Enfermero                                                                                           | 52  | 14,78% |
| Familiar                                                                                            | 41  | 11,64% |
| <b>Recibió vacunas al momento de la consulta por cuadro respiratorio o gastrointestinal</b>         |     |        |
| No                                                                                                  | 189 | 53,69% |
| Sí                                                                                                  | 163 | 46,31% |
| <b>Cuando lleva a control de niño sano, encuentra disponibles las vacunas en el centro de salud</b> |     |        |
| Siempre                                                                                             | 268 | 76,14% |
| Casi siempre                                                                                        | 84  | 23,86% |

Fuente: Datos de recolección propia. Instituto de Medicina Tropical, año 2025.

En relación con el lugar de aplicación de las vacunas, los hospitales especializados constituyeron el sitio más frecuentemente utilizado por los participantes (33,23%; n=117). Le siguieron las Unidades de Salud de la Familia (USF) de la comunidad (23,86%; n=84), los hospitales generales (18,18%; n=64) y los hospitales distritales (17,04%; n=60). En menor proporción, las vacunas fueron administradas en el domicilio del paciente y en sanatorios privados (Tabla 5).

**Tabla 5.** Servicio de salud al que acude para vacunación.

| Centro asistencial en el cual acude para la vacunación | N=352 | %     |
|--------------------------------------------------------|-------|-------|
| Hospital Especializado                                 | 117   | 33,23 |
| USF de su comunidad                                    | 84    | 23,86 |
| Hospital General                                       | 64    | 18,18 |
| Hospital Distrital                                     | 60    | 17,04 |
| A domicilio                                            | 22    | 6,25  |
| Sanatorio Privado                                      | 5     | 1,42  |

Fuente: Datos de recolección propia. Instituto de Medicina Tropical, año 2025.

No se observaron diferencias significativas en el incumplimiento del esquema vacunal según el estado civil materno ni el nivel educativo. Sin embargo, la frecuencia de vacunación completa fue significativamente mayor entre las mujeres que trabajaban fuera del hogar en comparación con las amas de casa ( $p < 0,0001$ ; OR = 0,2; IC95%: 0,1–0,4). Esta asociación coincidió con una mayor disponibilidad de apoyo familiar para el cuidado de los hijos entre las mujeres económicamente activas, presente en el 100% de los casos, frente al 40,0% (62/155) observado en las amas de casa. Además, la vacunación completa se asoció significativamente con la disponibilidad de vacunas en los servicios de salud ( $p < 0,0001$ ; OR = 0,1; IC95%: 0,1–0,3) y con jornadas laborales inferiores a seis horas diarias ( $p < 0,01$ ; OR = 2,2; IC95%: 1,1–4,1).

**Tabla 6.** Características sociodemográficas de la madre, estado vacunal del paciente y factores asociados al acceso y provisión del esquema vacunal en pacientes pediátricos menores de 5 años. Instituto de Medicina Tropical, año 2025 (N=352).

| Variables                 | N=352 | Estado vacunal         |                       | p       | OR  | IC 95%    |
|---------------------------|-------|------------------------|-----------------------|---------|-----|-----------|
|                           |       | Incompleto<br>N=80 (%) | Completo<br>N=272 (%) |         |     |           |
| Soltera                   | 97    | 26 (26,8)              | 71 (73,2)             | 0,26    | 0,7 | 0,4 – 1,3 |
| Empleada                  | 197   | 42 (4,9)               | 155 (95,1)            | <0,0001 | 0,2 | 0,1- 0,4  |
| Disponibilidad de vacunas | 265   | 76 (28,7)              | 189 (71,3)            | <0,0001 | 0,1 | 0,1- 0,3  |
| <6 horas laborales        | 221   | 25 (11,31)             | 196 (88,6)            | <0,01   | 2,2 | 1,1 – 4,1 |
| Universitario             | 195   | 37 (18,9)              | 158 (81,0)            | 0,06    | 0,6 | 0,5 – 1,0 |

Fuente: Datos de recolección propia. Instituto de Medicina Tropical, año 2025.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, aproximadamente uno de cada cuatro niños presentó un esquema de vacunación incompleto, lo que evidencia la persistencia de brechas en la cobertura vacunal infantil pese a la amplia disponibilidad de vacunas a través del Programa Ampliado de Inmunizaciones. Datos similares fueron reportados en estudios nacionales<sup>(8, 9, 10, 11)</sup> y estudios internacionales

Respecto a las características maternas, la mayoría de las madres tenía entre 20 y 29 años, vivían en unión libre y contaba con educación secundaria. No se observó diferencias significativas entre el estado vacunal, el nivel educativo ni estado civil. Este hallazgo difiere de lo reportado por en Brasil<sup>(12)</sup>, hallazgo que coincide parcialmente con estudios regionales que sugieren que las características sociodemográficas maternas, por sí solas, poseen una capacidad limitada para explicar las brechas de cobertura vacunal cuando existe una adecuada disponibilidad de servicios de salud<sup>(12)</sup>.

No obstante, se identificaron diferencias significativas según la situación laboral materna. La frecuencia de vacunación completa fue mayor entre las mujeres que trabajaban fuera del hogar en comparación con las amas de casa. Este resultado, que podría parecer contradictorio, probablemente esté relacionado con la disponibilidad de redes de apoyo familiar para el cuidado de los hijos, presente en la totalidad de las madres económicamente activas y en menos de la mitad de las amas de casa. Estos hallazgos sugieren que el apoyo social y familiar podría desempeñar un papel más relevante que la condición laboral en sí misma, facilitando la asistencia a los servicios de salud y el cumplimiento oportuno del calendario de vacunación. Asimismo, las madres con jornadas laborales inferiores a seis horas presentaron una mayor probabilidad de completar el esquema vacunal, lo que refuerza la importancia de la disponibilidad de tiempo como determinante de acceso a los servicios preventivos.

Entre los factores relacionados con el sistema de salud, la disponibilidad de vacunas en los establecimientos asistenciales mostró una asociación significativa con la vacunación completa. Este resultado coincide con lo reportado por Khowaja, A. R. et al y Gentile A y col., quienes identificaron el desabastecimiento como una de las barreras para la vacunación oportuna<sup>(13,14)</sup>. Nuestros hallazgos refuerzan la evidencia de que la continuidad en el suministro de biológicos constituye un componente crítico para alcanzar coberturas óptimas y reducir las oportunidades perdidas de vacunación.

Por otra parte, más de la mitad de los participantes refirió que alguna vacuna no fue administrada en el momento correspondiente debido a cuadros respiratorios o gastrointestinales. Este hallazgo es consistente con el estudio de Gentile A y col que documentó la persistencia de falsas contraindicaciones para la vacunación en médicos pediatras, pese a que las infecciones leves no constituyen una razón válida para posponer la mayoría de las vacunas recomendadas<sup>(14)</sup>. La magnitud observada en esta población pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la capacitación del personal sanitario y las estrategias de educación dirigidas a cuidadores, con el fin de reducir retrasos evitables en la inmunización.

Aunque la mayoría de las familias manifestó recibir información sobre la importancia de las vacunas y señaló al personal de salud como principal fuente de información, esta variable no se asoció significativamente con el cumplimiento del esquema vacunal. Este resultado coincide con lo descrito por otros autores<sup>(4,13)</sup> y sugiere que la disponibilidad de información, si bien necesaria, podría no ser suficiente para modificar conductas cuando

persisten barreras estructurales relacionadas con el acceso, la organización familiar o la oferta de servicios. En este contexto, factores como la disponibilidad de vacunas, la accesibilidad a los establecimientos y el soporte familiar parecen tener un mayor peso en la adherencia al calendario vacunal.

Finalmente, considerando que las estrategias de inmunización buscan acercar los servicios de salud a la población y favorecer el acceso oportuno a las vacunas, resulta llamativo que la mayor proporción de aplicaciones se haya realizado en hospitales especializados. Idealmente, la administración de vacunas debería concentrarse en los establecimientos de atención primaria, particularmente en las Unidades de Salud de la Familia y los hospitales distritales, por su mayor proximidad geográfica y accesibilidad para la comunidad, reservando los hospitales especializados para situaciones específicas que requieran una atención diferenciada.

La persistencia de niños con esquemas incompletos pone de manifiesto que el desafío actual no radica únicamente en la disponibilidad de vacunas, sino en garantizar que cada niño reciba cada dosis recomendada en el momento oportuno, principio fundamental de la Agenda de Inmunización 2030 para no dejar a ninguna población atrás<sup>(1)</sup>.

Entre las fortalezas del estudio destacan un tamaño muestral superior al calculado inicialmente y la evaluación simultánea de factores individuales, familiares y relacionados con el sistema de salud. No obstante, deben considerarse algunas limitaciones. El diseño transversal impide establecer relaciones causales entre las variables estudiadas y el estado vacunal, y la información obtenida mediante encuesta podría estar sujeta a sesgo de recuerdo. A pesar de ello, los hallazgos aportan evidencia relevante sobre los determinantes de la vacunación infantil en el contexto local y permiten identificar áreas prioritarias para futuras intervenciones orientadas a mejorar la cobertura y la oportunidad de la inmunización.

## CONCLUSIONES

La vacunación incompleta afectó a aproximadamente uno de cada cuatro niños de la población estudiada, lo que evidencia la persistencia de brechas en la cobertura vacunal infantil a pesar de la disponibilidad de vacunas en el sistema de salud. No se observaron diferencias según el estado civil ni el nivel educativo materno; sin embargo, la vacunación completa se asoció significativamente con el trabajo materno fuera del hogar, jornadas laborales menores a seis horas y la disponibilidad de vacunas en los servicios de salud. Estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer el acceso y la oferta de los programas de inmunización para mejorar las coberturas vacunales infantiles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Immunization Agenda 2030: A Global Strategy to Leave No One Behind. Geneva: WHO; 2020.
2. Patel MK, Dumolard L, Nedelec Y, Sodha S, Steulet C, Kretsinger K, et al. Progress toward regional measles elimination – worldwide, 2000–2018. *Wkly Epidemiol Rec.* 2019; 49: 581–600.
3. Vaccines and diseases. Geneva: World Health Organization; 2019. Disponible en: <https://www.who.int/immunization/diseases/en>
4. Riaz A, Husain S, Tahir Yousafzai M, Nisar I, Shaheen F, Mahesar W, et al. Reasons for non-vaccination and incomplete vaccinations among children in Pakistan. *Vaccine.* 2018;36(35):5288-5293.
5. Ahmad N, Akhtar T, Roghani MT, Ilyas H, Ahmad M. Immunization coverage in three districts of North West Frontier Province (NWFP). *J Pakistan Med Assoc.* 1999;49(12):301–4.
6. Manjunath U, Pareek R. Maternal knowledge and perceptions about the routine immunization programme – a study in a semiurban area in Rajasthan. *Indian J Med Sci.* 2003;57(4):158–63.
7. Ray S, Dasgupta S, Dobe M, Biswas R, Mehta P, Baishya A. An evaluation of routine immunization coverage in some districts of West Bengal and Assam. *Indian J Public Health.* 2004;48(2):82–7.

8. Uddin MJ, Koehlmoos TP, Saha NC, Khan IA. Child immunization coverage in rural hard-to-reach areas of Bangladesh. *Vaccine*. 2010;28(5):1221–5.
9. Nuñez Vera L, Duarte de Chaparro M, Caballero M, Coronel N. Causas de incumplimiento de vacunación en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital General de Luque (HGL). Junio - Septiembre de 2024. *Rev Inst Med Tropic*. 2025;20(1):1-7.
10. Hidalgo Céspedes D. Estado del esquema vacunal de los niños internados en el Hospital General Pediátrico, Niños de Acosta Ñu en octubre y noviembre 2021. *Rev Cient UMAX*. 2022;2(1):2-8.
11. Portillo Villalba F, Silva Estigarribia A, Romero Vallejos A, Rodríguez Riveros M. Conocimiento y cumplimiento de madres de menores de 5 años sobre esquema de vacunación: Asentamiento San Expedito, Paraguay 2024. *Med Clin Social*. 2025;9(1).
12. Araújo D, Correia L, Lima P, Vasconcelos S, Farías-Antúnez S, Nogueira D, et al. Coverage and determinants of childhood vaccination during the COVID-19 pandemic in Fortaleza, Northeastern Brazil: a longitudinal analysis. *Cad Saúde Pública*. 2024;40(1): e00074723.
13. Khowaja AR, Zaman U, Feroze A, Rizvi A, Zaidi AK. Routine EPI coverage: subdistrict inequalities and reasons for immunization failure in a rural setting in Pakistan. *Asia Pac J Public Health*. 2015;27(2):NP1050-9.
14. Gentile A, Castellano V, Juárez M, Menéndez S, Degiuseppe J, Lución M, Moreno R. Encuesta nacional para pediatras de Argentina: vacunación en la práctica diaria, percepción de conocimientos y barreras. *Arch Argent Pediatr*. 2024;122(3).

# Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital de Clínicas del año 2024

*Clinical and epidemiological characteristics of pediatric patients diagnosed with acute appendicitis at the Hospital de Clínicas in 2024*

Ramona Bogado <sup>1</sup> , Hassel-Jimmy Jiménez <sup>1</sup> , Paola Renna <sup>1</sup> , Laura Duarte <sup>1</sup> , Celia Martínez de Cuellar <sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Pediatría. San Lorenzo, Paraguay.

**Introducción:** La apendicitis aguda constituye la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en la edad pediátrica y continúa siendo un importante desafío diagnóstico debido a la variabilidad de su presentación clínica y al riesgo de complicaciones asociadas al retraso diagnóstico. El objetivo del estudio fue describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda internados en el Hospital de Clínicas durante el año 2024.

**Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se revisaron fichas clínicas de pacientes de 0 a 17 años con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda. Se analizaron variables demográficas, clínicas, diagnósticas y terapéuticas. Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva.

**Resultados:** Se incluyeron 70 pacientes. El grupo etario predominante fue el de 9 a 14 años, seguido por el de 5 a 9 años, con predominio del sexo masculino. El dolor abdominal estuvo presente en el 100% de los casos, seguido de fiebre (50%), vómitos (41,4%) y diarrea (28,6%). En el 60% de los pacientes el tiempo de evolución fue de 24 horas y el 24,3% realizó una o más consultas previas antes de la hospitalización. El diagnóstico fue clínico en todos los casos y se complementó con ecografía en el 94,3%. El esquema antibiótico más utilizado fue amoxicilina/sulbactam. La apendicitis gangrenosa fue la forma anatomopatológica más frecuente (54,3%), seguida de la flegmonosa (30%) y la congestiva (15,7%).

**Conclusiones:** La apendicitis aguda predominó en escolares y adolescentes de sexo masculino. El dolor abdominal fue el principal signo de presentación. Se observó una elevada frecuencia de formas complicadas, particularmente apendicitis gangrenosa, lo que sugiere posibles retrasos diagnósticos. Estos hallazgos resaltan la importancia del reconocimiento temprano de los síntomas y de la optimización de las estrategias diagnósticas para reducir la progresión hacia formas avanzadas de la enfermedad.

**Palabras clave:** apendicitis aguda; pediatría; dolor abdominal; diagnóstico; cirugía pediátrica.

\*Autor correspondiente: Celia Martínez de Cuellar

Correo: [zhelia.martinez@yahoo.com](mailto:zhelia.martinez@yahoo.com)

Fecha de recibido: 22/05/2026

Fecha de aceptado: 09/06/2026

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiación: El estudio contó con financiación propia.

Contribución de los autores: Bogado, Ramona: recolección de información, elaboración del manuscrito. Jiménez Hassel Jimmy: revisión final del manuscrito y aprobación. Renna Paola: revisión final del manuscrito. Duarte Laura: revisión final del manuscrito. Martínez de Cuellar Celia: idea original, análisis de la información, elaboración del artículo.

Editor: Dra. Desirée Almirón. Instituto de Previsión Social. Fernando de la Mora, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0001-7173-3461>

Revisor: Dra. Sara Amarilla. Instituto de Medicina Tropical. Universidad Nacional de Asunción. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0003-0313-7283>



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Abstract

**Introduction:** Acute appendicitis is the most common abdominal surgical emergency in the pediatric population and remains a significant diagnostic challenge due to the variability of its clinical presentation and the risk of complications associated with delayed diagnosis. The aim of this study was to describe the clinical and epidemiological characteristics of pediatric patients diagnosed with acute appendicitis who were hospitalized at Hospital de Clínicas during 2024.

**Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted. Medical records of patients aged 0–17 years with a confirmed diagnosis of acute appendicitis were reviewed. Demographic, clinical, diagnostic, and therapeutic variables were analyzed. Data were processed using descriptive statistics.

**Results:** A total of 70 patients were included. The predominant age group was 9–14 years, followed by 5–9 years, with a predominance of males. Abdominal pain was present in 100% of cases, followed by fever (50%), vomiting (41.4%), and diarrhea (28.6%). The duration of symptoms before presentation was 24 hours in 60% of patients, and 24.3% had attended one or more previous medical consultations before hospitalization. Diagnosis was established clinically in all cases and was supported by ultrasonography in 94.3%. Amoxicillin/sulbactam was the most frequently prescribed antibiotic regimen. Gangrenous appendicitis was the most common histopathological subtype (54.3%), followed by phlegmonous appendicitis (30.0%) and congestive appendicitis (15.7%).

**Conclusions:** Acute appendicitis predominantly affected school-aged children and male adolescents. Abdominal pain was the main presenting symptom. A high frequency of complicated forms, particularly gangrenous appendicitis, was observed, suggesting possible diagnostic delays. These findings highlight the importance of early symptom recognition and optimization of diagnostic strategies to reduce progression to advanced stages of the disease.

**Keywords:** acute appendicitis; pediatric population; abdominal pain; appendectomy; pediatric surgery.

## INTRODUCCIÓN

La Apendicitis Aguda es reconocida globalmente como la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en la población pediátrica, constituyendo un desafío diagnóstico y terapéutico significativo. Esta patología se origina por la inflamación del apéndice cecal, resultado de obstrucción de su luz, comúnmente causada por fecalitos, hiperplasia linfoide o parásitos, lo que conduce progresivamente a congestión venosa, compromiso arterial y la potencial perforación.<sup>(1,2)</sup>

En la población infantil, la apendicitis aguda presenta una incidencia máxima en escolares, entre los 9 y 12 años, con un discreto predominio en el sexo masculino<sup>(3)</sup>. Sin embargo, su presentación clínica puede ser altamente variable y atípica, especialmente en niños pequeños, donde el cuadro puede no manifestar la clásica tríada de Murphy (dolor abdominal, náuseas/vómitos y fiebre). Esta heterogeneidad y la dificultad en la exploración física en la edad pediátrica complican el diagnóstico diferencial con otras patologías abdominales, lo que resalta la necesidad de una anamnesis y un examen físico minuciosos.<sup>(3,4)</sup>

La precocidad del diagnóstico es el factor pronóstico más importante, dado que un retardo en la identificación y el tratamiento de la Apendicitis Aguda incrementa más drásticamente la morbilidad y la mortalidad, principalmente por el riesgo de desarrollar peritonitis, abscesos intrabdominales y sepsis<sup>(4,5)</sup>. En los pacientes pediátricos, se observa una alta tasa de apendicitis complicadas, como la gangrenosa y la perforada, lo que subraya que el retraso diagnóstico sigue siendo un desafío persistente en el entorno de emergencia<sup>(5,6)</sup>. En este contexto, la optimización de los protocolos de atención y la continua

investigación sobre los patrones de presentación de la enfermedad son cruciales para reducir las complicaciones asociadas<sup>(5)</sup>.

Por lo anterior, el presente trabajo se propone a describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Apendicitis Aguda internados en el Hospital de clínicas de 2024 a 2025.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño del estudio**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo, basado en la revisión de registros clínicos de pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda.

### **Población y muestra**

La población accesible incluyó a todos los pacientes de ambos sexos, de 0 a 17 años de edad, internados en el Servicio de Pediatría del Hospital de Clínicas durante el año 2024 con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo todos los casos disponibles que cumplieron con los criterios de selección establecidos durante el período de estudio.

### **Criterios de inclusión**

Pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 0 y 17 años, atendidos en el Servicio de Pediatría del Hospital de Clínicas durante el año 2024 con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda consignado en la ficha clínica.

### **Criterios de exclusión**

Se excluyeron las fichas de pacientes con información incompleta; registros con escritura ilegible que impidiera la adecuada extracción de datos y fichas incorrectamente clasificadas en el sistema de codificación CIE-10.

### **Procedimiento de recolección de datos**

Previo autorización de las autoridades correspondientes del Hospital de Clínicas, se accedió al archivo para la identificación y revisión de las fichas clínicas elegibles. La información fue recolectada mediante una planilla diseñada para el estudio. Las variables analizadas incluyeron edad, sexo, procedencia, síntomas clínicos, tiempo de evolución de los síntomas, consultas previas, métodos diagnósticos utilizados, tratamiento instaurado y diagnóstico final. Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos elaborada en Microsoft Excel para su posterior procesamiento y análisis estadístico.

### **Tamaño de muestra**

El tamaño mínimo de muestra fue calculado mediante el programa EPIDAT versión 3.1, considerando un nivel de confianza del 95%, una precisión del 7% y una proporción esperada del 82% de apendicitis aguda, según lo reportado por Tovar et al. Como resultado, se estimó un tamaño mínimo de 43 fichas clínicas para el estudio.

## Análisis estadístico

Los datos fueron procesados utilizando el software EPIDAT versión 7.2. Se realizó un análisis descriptivo de las variables estudiadas. Las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y relativas (porcentajes), mientras que las variables cuantitativas se resumieron mediante medidas de tendencia central y dispersión, de acuerdo con la naturaleza y distribución de los datos.

## Consideraciones éticas

El estudio respetó los principios éticos de la investigación en seres humanos. Debido a su carácter retrospectivo y documental, no implicó intervenciones ni procedimientos que representaran riesgos para los pacientes. Se garantizó el principio de no maleficencia al no realizarse ninguna acción que pudiera afectar la integridad física o psicológica de los sujetos incluidos.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 70 pacientes ingresaron a la Cátedra y Servicio de Pediatría del Hospital de Clínicas con diagnóstico de Apendicitis Aguda. La edad más frecuente fue el grupo de 9 a 14 años, seguido del grupo de 5 a 9 años. La mayoría de los pacientes fueron del sexo masculino y procedentes del Departamento Central (Tabla 1).

**Tabla 1.** Datos demográficos en pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda. N=70.

| Variables           | N=70 | %      |
|---------------------|------|--------|
| <b>Edad en años</b> |      |        |
| 1 a 4 años          | 2    | 2,86%  |
| 5 a 9 años          | 24   | 34,29% |
| 9 a 14 años         | 29   | 41,43% |
| >14 años            | 15   | 21,43% |
| <b>Sexo</b>         |      |        |
| Masculino           | 37   | 52,86% |
| <b>Procedencia</b>  |      |        |
| Central             | 65   | 92,86% |
| San Pedro           | 2    | 2,86%  |
| Cordillera          | 1    | 1,43%  |
| Guairá              | 1    | 1,43%  |
| Alto Paraguay       | 1    | 1,43%  |

En la Tabla 2 se describen los síntomas y evolución de los pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda. El dolor abdominal se presentó en todos los pacientes, la mitad presentó fiebre, el 41,43% (29/70) presentó vómitos y 28,57% (20/70) presentó diarrea. En más de la mitad (60,00%; 42/70) el tiempo de evolución fue de 24 horas. El 17,14% (12/70) tuvo una consulta previa al ingreso al hospital, y el 7,14% (5/70) tuvo 2 consultas previas. El diagnóstico fue clínico en el 100% y en el 94,29% (66/70) además se realizó diagnóstico por ecografía.

**Tabla 2.** Síntomas y tiempo de evolución en pacientes con Apendicitis Aguda. N=70.

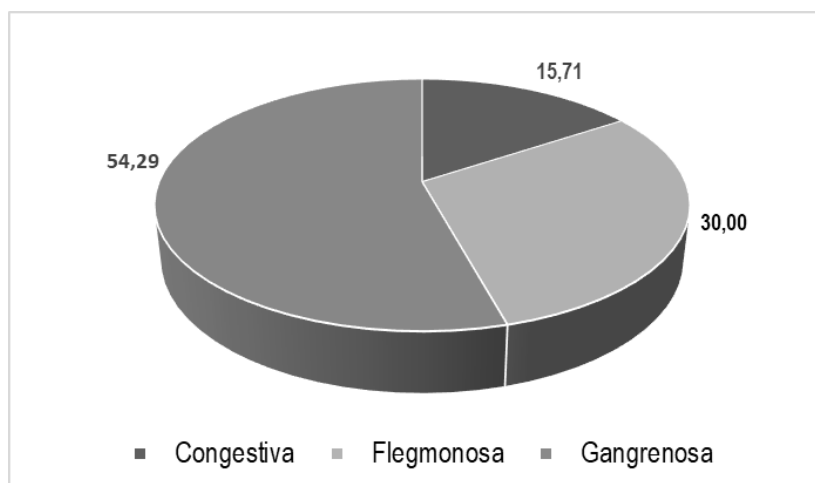
| Síntomas                           | N=70 | %      |
|------------------------------------|------|--------|
| Dolor abdominal                    | 70   | 100,00 |
| Fiebre                             | 35   | 50,00  |
| Vómitos                            | 29   | 41,43  |
| Diarrea                            | 20   | 28,57  |
| <b>Tiempo de evolución (horas)</b> |      |        |
| ≤24 hs                             | 42   | 60,00  |
| 48 hs                              | 15   | 21,43  |
| 72 hs                              | 10   | 14,29  |
| 96 hs                              | 2    | 2,86   |
| 120 hs                             | 1    | 1,43   |
| <b>Consultas previas</b>           |      |        |
| 1 consulta                         | 12   | 17,14  |
| 2 consultas                        | 5    | 7,14   |

El diagnóstico fue clínico en el 100%, en el 94,29% (66/70) además se realizó el diagnóstico por ecografía. El tratamiento antimicrobiano más frecuentemente utilizado fue la amoxicilina/sulbactam en la mitad de los casos; en el 28,57% (20/70) de los casos, Cefotaxima + Metronidazol + Amikacina en el 15,71% (11/70) de los casos y otros antibióticos en el 1,43% (4/70); el tiempo de tratamiento fue de más de 24 hs en el 32,85% (23/70), 15,71% (11/70); 17,14% (12/70) y el 22,85% (16/70) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Medios auxiliares de diagnóstico y medicación antibiótica recibida en pacientes con Apendicitis Aguda. N=70.

| Variable                                | N=70 | %     |
|-----------------------------------------|------|-------|
| <b>Medios auxiliares de Diagnóstico</b> |      |       |
| Ecografía abdominal                     | 66   | 94,29 |
| Tomografía axial computarizada          | 1    | 1,43  |
| <b>Antibiótico</b>                      |      |       |
| Amoxicilina/sulbactam+ amikacina        | 20   | 28,57 |
| Amoxicilina/sulbactam                   | 35   | 50,00 |
| Cefotaxima + Metronidazol + Amikacina   | 11   | 15,71 |
| Otra                                    | 4    | 5,71  |
| <b>Tiempo de tratamiento</b>            |      |       |
| ≥24 hs                                  | 23   | 32,85 |
| 48 hs                                   | 11   | 15,71 |
| 72 hs                                   | 8    | 11,43 |
| 96 hs                                   | 12   | 17,14 |
| >96 hs                                  | 16   | 22,85 |

La mayoría de los casos fueron apendicitis gangrenosa 54,29% (38/70), seguido de los casos de apendicitis flegmonosa 30% (21/70) y en menor proporción apendicitis Congestiva 15,71% (11/70), Grafico 1.



**Gráfico 1:** Porcentaje de pacientes con apendicitis aguda según diagnóstico post-quirúrgico. N=70

## DISCUSIÓN

El análisis de las características clínicas y evolutivas de la apendicitis aguda en la población pediátrica sigue patrones consistentes a nivel regional y global. En nuestra serie de casos observamos que la edad más frecuente de presentación se encuentra entre los 5 a 14 años y en el sexo masculino, resultados consistentes con la literatura en cuanto a la edad y sexo. Córdoba F y col, reportaron que el de apendicitis ocurrieron en el grupo etario de 6 a 11 años con una mayor prevalencia a los 9 años de edad, con un predominio en el sexo masculino<sup>(7)</sup>. Asimismo, Atoche y col<sup>(3)</sup> en una revisión de 73 artículos que reunieron los criterios de inclusión, reportan datos similares a nuestro estudio, en relación a la edad y sexo de presentación de la Apendicitis Aguda. Estos hallazgos reafirman la tendencia de la apendicitis aguda a ser una patología de predominio masculino y cuya incidencia aumenta significativamente en la etapa escolar y adolescente. El diagnóstico de la apendicitis aguda constituye un desafío en la edad pediátrica, debido a que la presentación clínica de la apendicitis en los niños suele diferir de la observada en los adultos. En particular, los niños con frecuencia no presentan o no pueden expresar síntomas clásicos como dolor abdominal, náuseas o vómitos, e incluso pueden manifestar síntomas atípicos, lo que dificulta el diagnóstico precoz y aumenta la tasa de complicaciones asociadas al retraso diagnóstico. Se han reportado tasas de hasta el 30% de apendicitis perforada como consecuencia de este retraso diagnóstico<sup>(3,4)</sup>.

Al describir la sintomatología y los signos, en el presente trabajo se reportó que el dolor abdominal fue el hallazgo más frecuente, este resultado es universalmente consistente con estudios previos<sup>(3,4,8)</sup>. La literatura coincide en que la apendicitis en menores de 5 años es rara y constituye un reto diagnóstico<sup>(1,9)</sup>. El diagnóstico oportuno de la apendicitis aguda en niños pequeños representa un desafío debido a la baja frecuencia de la enfermedad, la variabilidad de su presentación clínica y la rápida aparición de complicaciones. En uno de los estudios más amplios realizados sobre este tema, que incluyó a 755 niños que acudieron al servicio de urgencias por dolor abdominal, Becker y colaboradores<sup>(10)</sup> encontraron que muchos de estos síntomas considerados “clásicos” estaban ausentes en niños con apendicitis confirmada anatomopatológicamente. Entre ellos, el 40% se presentó sin anorexia, el 29% sin náuseas o antecedentes de vómitos, el 50% sin migración del dolor y el 50% sin dolor a la descompresión brusca (signo de rebote). Además, los investigadores observaron que estos síntomas “clásicos” también estaban presentes en numerosos niños que no tenían apendicitis, incluyendo un 47% que presentó anorexia, un 56% náuseas, un

42% defensa muscular en el cuadrante inferior derecho y un 28% antecedentes de migración del dolor<sup>(10,11)</sup>.

Estos signos y síntomas “clásicos” pueden tener una utilidad predictiva aún menor en los niños más pequeños debido a su limitada capacidad para comunicar eficazmente sus síntomas a los padres y a los profesionales de la salud<sup>(9,10,11)</sup>.

El diagnóstico postquirúrgico determina el grado de evolución de la apendicitis aguda, lo cual resulta fundamental para evaluar la oportunidad diagnóstica. Los resultados del presente trabajo mostraron una distribución de diagnósticos que refleja un número significativo de casos complicados: Apendicitis Gangrenosa en un 34,29% y Apendicitis Perforada en 28,57%, sumando una frecuencia acumulada de 62,86% de Apendicitis complicadas. Está ampliamente descrito que los niños de menor edad tienen mayor probabilidad de presentar formas complicadas de la enfermedad, lo que puede deberse en gran medida a la dificultad para diferenciar la apendicitis en etapas tempranas de otras causas no quirúrgicas de dolor abdominal, como la gastroenteritis y los síndromes virales<sup>(9,10,11)</sup>.

La persistencia de esta alta tasa de complicaciones en la población estudiada en el presente trabajo es un indicador clave de que el retraso diagnóstico sigue siendo un desafío en el entorno del Hospital de Clínicas.

El hecho de que el presente trabajo muestre un porcentaje tan alto de apendicitis en fase avanzada (gangrenosa y perforada) enfatiza la necesidad de mejorar los protocolos de diagnóstico precoz y vigilancia en los servicios de emergencia pediátrica. La apendicitis complicada no solo eleva la morbilidad, sino que también incrementa el tiempo de hospitalización y el riesgo de otras complicaciones postoperatorias.

## CONCLUSIONES

La apendicitis aguda en la población pediátrica estudiada predominó en escolares y adolescentes de 9 a 14 años, con mayor frecuencia en el sexo masculino. El dolor abdominal constituyó el principal motivo de consulta, acompañado con menor frecuencia por fiebre y vómitos. Una proporción importante de pacientes requirió más de una consulta médica antes de la hospitalización, lo que podría haber contribuido al diagnóstico en estadios avanzados. Tanto la clasificación clínica como la postquirúrgica evidenciaron un predominio de formas complicadas, siendo la apendicitis gangrenosa la presentación más frecuente, seguida de la flegmonosa. La ecografía fue el método complementario de diagnóstico más utilizado, mientras que la amoxicilina/sulbactam, sola o asociada a amikacina, constituyó el esquema antibiótico más empleado. Estos hallazgos resaltan la necesidad de fortalecer el reconocimiento temprano de los síntomas y optimizar las estrategias diagnósticas para favorecer un tratamiento oportuno y reducir la progresión hacia formas avanzadas de la enfermedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rassi R, Muse F, Cuestas E. Apendicitis aguda en niños menores de 4 años: Un dilema diagnóstico. Rev Fac Cien Med Univ Nac Córdoba [Internet]. 29 de agosto de 2019 [citado 10 de diciembre de 2023]; 76(3): 180-4. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/23661>
2. Flores-Nava G, Jamaica-Balderas M de L, Landa-García RÁ, Parraguirre-Martínez S, Lavalle-Villalobos A. Apendicitis en la etapa pediátrica: correlación clínico-patológica. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2005 Jun [citado 2023 Dic 12]; 62(3): 195-201. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462005000300006&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462005000300006&lng=es)

3. Atoche JE, Caballero-Alvarado J, Lozano-Peralta K, Zavaleta-Corvera C. Diagnosticheskie shkaly ostrogo appenditsita u detei [Diagnostic scales for acute appendicitis in children]. *Khirurgiia (Mosk)*. 2024;(10):80-87. Russian. doi: 10.17116/hirurgia202410180. PMID: 39422009.
4. Sencan A, Aksoy N, Yıldız M, Okur Ö, Demircan Y, Karaca I. The evaluation of the validity of Alvarado, Eskelinen, Lintula and Ohmann scoring systems in diagnosing acute appendicitis in children. *Pediatr Surg Int*. 2014;30(3):317-321.
5. Snyder KB, Hunter CJ, Buonpane CL. Perforated Appendicitis in Children: Management, Microbiology, and Antibiotic Stewardship. *Paediatr Drugs*. 2024 May;26(3):277-286. doi: 10.1007/s40272-024-00630-0. Epub 2024 Apr 24. PMID: 38653916.
6. Sarda S, Short HL, Hockenberry JM, McCarthy I, Raval MV. Regional variation in rates of pediatric perforated appendicitis. *J Pediatr Surg*. 2017;52(9):1488-91. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.02.009.
7. Córdova F, Abad M, Achig K. Apendicitis y peritonitis en niños. Hospital José Carrasco Arteaga - IESS. Enero 2012 Diciembre 2016. [Pregrado]. Azuay (EC): Universidad del Azuay; 2018.
8. Paredes Lascano P; Bravo Paredes A; Tamayo Viera A; Toapanta Amán M; Toscano Ponce A. Caracterización clínica y laboratorio de la Apendicitis en la Edad Pediátrica. *Pediatr. (Asunción)* vol.49 no.1 Asunción Apr. 2022
9. Marzuillo P, Germani C, Krauss BS, Barbi E. Appendicitis in children less than five years old: A challenge for the general practitioner. *World J Clin Pediatr*. 2015 May 8;4(2):19-24. doi: 10.5409/wjcp.v4.i2.19. PMID: 26015876; PMCID: PMC4438437.
10. Becker T, Kharbanda A, Bachur R. Atypical clinical features of pediatric appendicitis. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2007;14(2):124-129.
11. Paulson EK, Kalady MF, Pappas TN. Clinical practice. Suspected appendicitis. *N Engl J Med*. 2003;348(3):236-242.