



# PEDIATRÍA ASUNCIÓN

---

Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría

**ISSN 1683-979X**

Vol. 52. N° 2, Mayo - Agosto 2025

# REVISTA PEDIATRÍA ASUNCIÓN

## EQUIPO EDITORIAL

### DIRECTORA/EDITORIA

Mg. Dra. Leticia Ramírez Pastore  
Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Médicas. San Lorenzo, Paraguay.

### EDITORIA ASOCIADA

Prof. Dra. Susana Sánchez.  
Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Médicas. San Lorenzo, Paraguay.

### CONSEJO EDITORIAL EJECUTIVO

#### **Dra. Avelina Troche**

Instituto de Previsión Social. Hospital Central.  
Asunción, Paraguay.

#### **Dra. Sylvia Gotz**

Universidad Nacional de Asunción. Facultad de  
Ciencias Médicas. San Lorenzo, Paraguay.

#### **Dra. Marta Cristina Sanabria**

Universidad Nacional de Asunción. Facultad de  
Ciencias Médicas. San Lorenzo, Paraguay.

#### **Dr. Guido Zárate**

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.  
Dirección General de Vigilancia de la Salud.  
Asunción, Paraguay.

#### **Dra. Lourdes Ortiz Paranza**

Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu.  
San Lorenzo, Paraguay.

#### **Dr. César Radice**

Universidad Nacional del Este. Facultad de  
Ciencias de la Salud. Ciudad del Este, Paraguay.

#### **Mg. Dr. Carlos Bracho**

Universidad Nacional de Asunción. Facultad de  
Ciencias Médicas. San Lorenzo, Paraguay.

#### **Dra. Miki Watanabe**

Instituto de Previsión Social. Hospital Central.  
Asunción, Paraguay.

### COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

#### **Dra. Norma Rossato**

Sanatorio de la Trinidad Palermo. Ciudad de  
Buenos Aires, Argentina.

#### **Dr. Santiago Mencía**

Hospital General Universitario Gregorio  
Marañón. Madrid, España.

### ASESORA EDITORIAL

#### **Dra. Lourdes Isabel Talavera Toñanez**

Universidad Centro Médico Bautista. Departamento de Investigación. Asunción, Paraguay.

### COORDINACIÓN EDITORIAL

#### **Lic. Luz Marina Rojas**

Sociedad Paraguaya de Pediatría. Asunción, Paraguay.

### EQUIPO TÉCNICO DE APOYO

#### **Lic. Monserrath Mora**

Asesora de Producción Editorial

#### **Dr. David Dionisio Ortiz**

Asesor de traducción

#### **Lic. Mabel Rodríguez**

Diseño y Diagramación

#### **Lic. Derlis Gómez**

Informático de soporte (OJS)

# SOCIEDAD PARAGUAYA DE PEDIATRÍA

Fundada el 10 de setiembre de 1938; Miembro de la Asociación Latinoamericana de Pediatría (ALAPE) y de la Asociación Internacional de Pediatría (IPA).  
Miembro del Foro de Sociedades de Pediatría del cono sur (FOSPECS)

## CONSEJO DIRECTIVO 2025-2027

### **Presidente**

Prof. Dra. Julia Sara Acuña

### **Vice Presidente**

Dr. Carlos Caballero Cañisa

### **Secretaría General**

Mg. Dra. Laura Godoy

### **Secretaria de Finanzas**

Dra. María del Carmen Figueredo

### **Secretaria de Actividades Científicas**

Prof. Dra. Lorena Delgadillo

### **Secretaria de Actividades Gremiales**

Dra. María del Rocío Bogado

### **Secretario de Actas**

Dr. César Cabañas

### **Secretario de Prensa y Relaciones Comunitarias**

Dr. Jorge Ortíz

### **Secretaria de Comités y Grupo de Trabajo**

Dra. María Graciela Franco

### **Vocales**

Dr. Daniel Alviso

Dra. Rosanna Fonseca

### **Suplentes**

Dra. Laura Duarte

Dr. Marco Casartelli

Dra. Carla Crichigno

Dra. María Inés Mora

### **Síndico Titular**

Dra. Mónica Rodríguez

### **Tribunal de Certificación**

Prof. Dr. Juan Ángel Lird

Dr. Oscar Doldán Pérez

Dr. Luis Maria Moreno

### **Tribunal de Recertificación**

Dr. Ángel Rafael Acuña

Dra. Avelina Troche

Dra. Hulda Renee González de Szwako

### **Tribunal de Conducta**

Dr. Raúl Alberto Olmedo

Dra. Ida Esquivel

Dra. María Cristina Ocampos

Dra. Antonia Benítez Rivas

### **Tribunal Electoral**

Dr. Luis Maria Ruffinelli

Dra. Myriam Canás de Chirico

Dra. Alba Raquel Salinas

# PEDIATRÍA ASUNCIÓN

Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría

La revista **PEDIATRÍA ASUNCIÓN** está indexada a la Web Of Science, Scielo, LILACS, HINARI, LATINDEX, DIALNET, DOAJ, REDIB, CABI, BASE. Cuenta con un Consejo de Redacción y un Equipo de Revisión para el análisis de los trabajos a ser publicados. La revista PEDIATRÍA ASUNCIÓN, Órgano oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría, es publicada cuatrimestralmente. Los trabajos y opiniones que se publican en la revista son de exclusiva responsabilidad de los autores. La revista Pediatría se reserva todos los derechos sobre los mismos. Los artículos podrán ser traducidos y publicados por las revistas oficiales de las Sociedades Científicas de Pediatría del Cono Sur (Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Uruguay).

Indexación, bases de datos y directorios:



---

## Sociedad Paraguaya de Pediatría

Mcal. Estigarribia 1.764 c/ Rca. Francesa. Tele-Fax: 021 226 795. Asunción - Paraguay.

correo: [revista@spp.org.py](mailto:revista@spp.org.py); [revistapediatriaspp@gmail.com](mailto:revistapediatriaspp@gmail.com)

Página Web: <https://www.revistaspp.org/index.php/pediatrica>

ISSN 1683-9803 versión electrónica.

## Contenido/Contents

### Editorial Editorial

Urgencias psiquiátricas en pediatría "Un desafío que exige un cambio". / *Psychiatric emergencies in pediatrics. "A challenge that demands change"*. / Lourdes Zalaya de Migliorisi ..... 61

### Carta al Editor Letter to the Editor

Memoria del tribunal de recertificación, Sociedad Paraguaya de Pediatría. / *Report of the recertification commission, Paraguayan Pediatric Society*. / Ángel Rafael Acuña Franco ..... 64

### Artículos Originales Original Articles

Análisis de la edad materna a través de los datos del programa nacional de detección neonatal entre los años 2017 al 2023. / *Analysis of maternal age using data from the national neonatal screening program in Paraguay, 2017–2023*. / Marta Ascurra, Adrian Medina-Vera, Margarita Samudio, Marco Casartelli ..... 68

Maltrato infantil, depresión y autolesiones en emergencias pediátricas: estudio retrospectivo observacional, en un hospital público. Año 2022. / *Child abuse, depression, and self-harm in pediatric emergencies: a retrospective observational study in a public hospital, 2022*. / María Victoria Cárdenas Rolón, Mirta Noemí Mesquita Ramírez, Laura Evangelina Godoy Sánchez, Sonia Viviana Pavlicich, Macarena Sofía Gauto Quiñónez ..... 78

Factores predictivos de mortalidad en niños con dengue severo hospitalizados en unidades de cuidados intensivos. / *Predictive Factors of Mortality in Children with Severe Dengue Hospitalized in Intensive Care Units*. / Hassel Jimmy Jiménez, Fernando Galeano, Cinthya Adorno, Dolores Lovera, Lorena Delgadillo, Sara Amarilla, Debora Nuñez, Jaime Torres, Celia Martínez de Cuellar, Antonio Arbo ..... 86

Frecuencia de parasitosis intestinal en pre escolares y escolares de dos centros educativos de Pedro Juan Caballero, Paraguay, 2024. / *Frequency of intestinal parasitosis in preschool and schoolchildren from two educational centers in Pedro Juan Caballero, Paraguay, 2024*. / Giovanni Marcel Pitta Villasboa, María Cristina Arredondo Franco, Gerardo Daniel Colmán Arredondo, Carlos Eduardo Medina Daher ..... 99

Tratamiento intercrisis del asma moderada a grave en niños y riesgo de hospitalizaciones por crisis asmática. Estudio observacional prospectivo. / *Inter-attack treatment of moderate to severe asthma in children and risk of hospitalizations due to asthma attacks: A prospective observational study*. / Sady Maria Belen Gonzalez Fariña, Mirta Noemi Mesquita Ramirez, Sonia Viviana Pavlicich ..... 106

Abuso de dispositivos móviles en pediatría: impacto diferencial por grupos etarios en sueño, nutrición y conducta. / *Mobile device abuse in pediatrics: differential impact by age group on sleep, nutrition, and behavior*. / Lorena Delgadillo Vester, Laura Marisa Duarte Cáceres, Paola Liana Renna Cuevas, Clara Patricia Vázquez Ramírez, Hassel Jimmy Jiménez Rolón ..... 116

Características clínicas y epidemiológicas de alacranismo en pacientes pediátricos en un hospital de referencia (2022-2023). / *Clinical and epidemiological characteristics of scorpion envenomation in pediatric patients at a referral hospital (2022–2023)*. / Tania Benítez, Dolores Lovera, Sara Amarilla, Aaron Jara, Nicolas González, Silvio Apodaca, Julia Sara Acuña, Carlos Aguiar, Fernando Galeano, Celia Martínez de Cuellar ..... 124

### Artículo de Revisión Review Article

El cambio climático y sus efectos sobre la salud infantil. Revisión Narrativa. / *Climate change and its effects on children's health. A Narrative Review*. / Mirta Noemi Mesquita Ramirez, Maria Stela Cabral de Bejarano, Stella Benitez Leite, Avelina Troche Hermosilla, Laura Riveros, Luis M Moreno Gimenez, Carmen Figueredo ..... 133

# Urgencias psiquiátricas en pediatría. "Un desafío que exige un cambio"

## *Psychiatric emergencies in pediatrics. "A challenge that demands change"*

Lourdes Zelaya de Migliorisi <sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. San Lorenzo, Paraguay.

Los problemas de la salud mental infantojuvenil han ido en aumento de forma sostenida en los últimos años, esto se ha traducido en un incremento de consultas en los servicios de salud mental y en un aumento notable de las urgencias psiquiátricas en las urgencias de pediatría que representan la cara más visible y desafiante del problema.

A nivel global se ha observado un deterioro marcado de la salud mental infantojuvenil especialmente desde el inicio de la pandemia y varios estudios han alertado sobre el impacto de la misma, reflejado en un aumento de diagnósticos psiquiátricos tales como trastornos de ansiedad y depresión. Se ha observado además un descenso en la edad media de inicio de síntomas tanto en las conductas autolesivas como en los intentos de suicidio.

Según la Organización Mundial de la Salud el suicidio es la tercera causa de muerte entre jóvenes de 15 a 29 años y cerca del 50% de los trastornos mentales se inicia antes de los 14 años<sup>(1)</sup>.

El número creciente de consultas en las urgencias se ha atribuido al aumento de la prevalencia de trastornos mentales en el contexto de una limitada disponibilidad de recursos de salud mental, el creciente uso de sustancias y los problemas sociales cada vez más graves<sup>(2)</sup>.

En los servicios de urgencias pediátricas, las consultas relacionadas con salud mental representan entre el 2 al 5 % del total de atenciones, siendo las presentaciones más comunes los intentos de suicidio, trastornos del estado de ánimo, trastornos de ansiedad, trastornos de conducta y abuso de sustancias. Estas presentaciones tienen una baja incidencia, pero alta tasa de hospitalización<sup>(3)</sup>.

Uno de los principales desafíos en el abordaje de las urgencias psiquiátricas es la falta de integración entre los servicios pediátricos y de salud mental. Las guardias pediátricas no cuentan con psiquiatras infantiles de forma presencial, lo que deriva en una atención inicial basada en medidas de contención más que en un abordaje clínico integral. En los casos en los que se requiere interconsultas externas, los tiempos de espera son prolongados y en ocasiones insostenibles con la urgencia de los casos.

En un estudio reciente se encontró que el 50% de los pediatras reportó falta de formación y limitaciones de tiempo como barreras en la atención de la salud mental infantojuvenil<sup>(4)</sup>. Otras dificultades estarían representadas por la falta de disponibilidad de recursos y los posibles riesgos clínicos o legales.


Actualmente, se observa con gran preocupación como los servicios de urgencia de pediatría se ven obligados a enfrentar situaciones agudas sin contar

**Correspondencia:** Lourdes Zelaya de Migliorisi correo: dralourdeszelaya@gmail.com

**Declaración de conflictos de interés:** El autor declara no tener conflicto de interés alguno.

**Recibido:** 31/06/2025 **Aceptado:** 15/07/2025

**DOI:** <https://doi.org/10.31698/ped.52022025001>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

muchas veces, con las estructuras, los protocolos ni los equipos preparados para ello. A esto se suma el hecho de que muchos de los dispositivos destinados a la salud mental infantojuvenil no tienen capacidad de respuesta fuera del horario laboral o no tienen condiciones para asistir situaciones de emergencia, lo que deja a los servicios de urgencia como única puerta de entrada a la red de Salud Mental.

La urgencia de Pediatría pasa a ser el punto de partida clave de atención del paciente en crisis, ha sido descrito como una *“red de seguridad”* para pacientes, familias, y punto de enlace con equipos multidisciplinarios especializados y servicios de la comunidad.

Las pacientes con problemas de salud mental plantean un desafío diagnóstico. Los síntomas en la gran mayoría de los casos son solo la punta del iceberg y los familiares tienden a proteger muchas veces información relevante para evitar ser juzgados negativamente.

La valoración inicial de estos pacientes requiere de protocolos claros que contemplen la evaluación del niño, de la familia y o encargados, lo cual exige una dedicación de tiempo importante.

La comorbilidad es alta en las patologías del niño y adolescente por lo que se debe priorizar rápidamente el trastorno más agudo y realizar las derivaciones pertinentes.

La confidencialidad en las evaluaciones es particularmente relevante en los adolescentes, en presencia de planes suicidas u homicidas y tiene características específicas en los casos de maltrato infantil donde se protege en todo momento la integridad del menor.

El maltrato infantil, cuando no existe no existe lesión física evidente (lo cual representa una mayoría de casos) plantea el desafío de cuantificar el *“daño psíquico”*, desde la recepción del primer testimonio

del niño, la determinación de indicadores emocionales, la lectura de señales no verbales en los menores (hasta el 70% de niños víctimas de abuso sexual pueden negarlo inicialmente), los falsos relatos de padres o cuidadores (algunos de ellos agresores) y los diagnósticos psiquiátricos complejos resultado del impacto de abusos sistemáticos, requiere de un entrenamiento clínico que permita obtener información precisa y honesta no solo del menor sino también de los padres (muchos de ellos portadores de patología psiquiátrica) a través de un abordaje que garantice una vinculación segura, para lo cual es importante contar con espacios seguros y diferenciados.

La internación del menor, cuando es necesaria, plantea problemas de disponibilidad de camas o falta espacios adecuados para el manejo de estos casos.

Los desafíos en el manejo de los problemas de Salud mental en las urgencias de pediatría plantean una necesidad de cambio urgente y un llamado a fortalecer la respuesta clínica y estructural.

Se debe priorizar la capacitación adecuada de los equipos de las urgencias pediátricas en Salud Mental infantojuvenil a través de programas específicos, se debe además implementar cambios estructurales que faciliten una asistencia eficaz y segura.

Es necesario contar con modelos de atención intersectorial donde Salud Mental y Pediatría funcionen de manera coordinada. La disponibilidad de Psiquiatras infantiles en las guardias, los equipos de intervención en crisis interdisciplinarios y los protocolos consensuados entre servicios deben pasar a ser parte de una práctica habitual.

Las urgencias psiquiátricas pediátricas representan una problemática creciente que demanda la atención urgente de la Salud Pública y de la sociedad.



---

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Suicidio: datos clave [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021 [citado 2021 jul 20]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
2. Newton AS, Ali S, Johnson DW, et al. A 4-year review of pediatric mental health emergencies in Alberta. *Can J Emerg Med.* 2009;11(5):447–454. doi: 10.1017/s1481803500011647
3. Vázquez López P, Armero Pedreira P, Martínez-Sánchez L, García Cruz JM, Bonet de Luna C, Notario Herrero F, et al. Autolesiones y conducta suicida en niños y adolescentes: Lo que la pandemia nos ha desvelado. *An Pediatr (Barc).* 2023;98(3):204–212. doi: 10.1016/j.anpedi.2022.11.006
4. Arnáez Solís J, Abad Algarra I. Desafíos en la integración del pediatra en la red de salud mental infantojuvenil [Internet]. *Bol Pediatr.* 2025 Jun 26 [citado 2025 ago 13];65(272):107–13. Disponible en: <https://boletindepediatria.org/boletin/article/view/1886>



# Memoria del tribunal de recertificación, Sociedad Paraguaya de Pediatría

## *Report of the recertification commission, Paraguayan Pediatric Society*

Ángel Rafael Acuña Franco<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Sociedad Paraguaya de Pediatría, Tribunal de Recertificación. Asunción, Paraguay

Estimado Editor:

Desde su fundación, el 10 de septiembre de 1938, la Sociedad Paraguaya de Pediatría (SPP) ha puesto especial énfasis en la divulgación científica, tal como lo hicieron sus fundadores. Esto responde a la realidad de que la ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados, saturando el conocimiento humano y exigiendo su absorción con la misma rapidez con la que se presentan, para no quedar rezagados ante nuevos conceptos. Esta dinámica obliga a un reordenamiento constante de lo previamente aprendido.

En este contexto fueron creados los Tribunales de Certificación y Recertificación, instaurados durante una jornada llevada a cabo en el predio del Paraguay Lawn Tennis Club, bajo la presidencia del Prof. Dr. Antonio Arbo Sosa. Con las atribuciones que le confería su cargo, y con el acuerdo de los presentes, designó a los doctores Ángel Rafael Acuña Franco, Renée González de Szwako y Luis Alberto Chamorro Noceda como miembros del Tribunal de Recertificación. La designación fue comunicada por nota del Consejo Directivo, fechada el 14 de junio de 1999. Los nombrados aceptaron el cargo y, agradeciendo la confianza, en la primera reunión celebrada el 20 de julio de 1999<sup>(1)</sup> (asentada en el acta N.º 1), se constituyó formalmente el Tribunal, siendo elegido presi-

dente el Dr. Ángel Rafael Acuña Franco. En esa misma reunión se otorgó el primer puntaje solicitado, correspondiente al VIII Congreso Latinoamericano de Infectología (SLIPE), organizado por la Sociedad Paraguaya de Infectología, junto con otros pedidos.


En cumplimiento de su responsabilidad, el presidente del Tribunal elaboró el reglamento de funcionamiento, redactado entre consultas médicas y tiempo personal. En un período de cuatro meses finalizó el documento, basado en los lineamientos acordados en la mencionada jornada, el cual fue publicado en la Revista Pediatría (Vol. 26, N.º 1, enero-junio 1999)<sup>(2)</sup>. Dicho reglamento consta de 38 artículos que establecen la filosofía de la recertificación y la Educación Médica Continua (EMC), la categorización de entidades proveedoras de EMC y de los disertantes, así como las actividades asistenciales, docentes, de investigación, actividades de EMC y premios académicos en el área de pediatría, además del examen de recertificación.

Así se dio inicio formal al proceso de recertificación, como respuesta a la necesidad de validar la actualización continua de los profesionales. Participar en el proceso es un acto voluntario, que apela a la vocación de servicio y a la conciencia profesional de

**Correspondencia:** Ángel Rafael Acuña Franco **correo:** [acunaangel544@gmail.com](mailto:acunaangel544@gmail.com)

**Conflicto de intereses:** El autor declara no poseer conflicto de interés

**Fuente de Financiamiento:** ninguno

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore . Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 17/06/2025 **Aceptado:** 31/07/2025

**DOI:** <https://doi.org/10.31698/ped.52022025002>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

cada pediatra, con el convencimiento de que el ejercicio de la medicina *in eternum* no queda bajo la responsabilidad individual de cada médico solo por haberse graduado y certificado como tal en un momento determinado, sino que debe hacer una demostración formal ante la sociedad y la comunidad médica de que su formación y actualización es permanente, a través de su participación en actividades de EMC previamente definidas y aceptadas. Esto representa una autoexigencia que califica su nivel de competencia, acorde al progreso que experimenta la ciencia médica. Porque la educación médica es un único espacio y un único proceso que se inicia cuando el estudiante de medicina ingresa a la facultad y termina cuando el profesional se retira o jubila. Decía un maestro de la medicina: “El médico es un estudiante de medicina hasta el fin de sus días”.

El objetivo principal de este proceso es garantizar a la población una atención pediátrica de calidad, mediante la consolidación y renovación constante del conocimiento, en la búsqueda permanente de la excelencia médica.

Podemos decir entonces que la Recertificación es un proceso de actualización continuo y permanente, mediante el cual se confirma, cada cinco años, que el médico participa activamente en programas de EMC. Se entiende por EMC al proceso educativo de actualización y perfeccionamiento continuo, sostenido y verificable por sus pares, con el fin de mantener, desarrollar e incrementar los conocimientos y destrezas técnicas, de tal forma a mejorar el quehacer profesional y asegurar, la prestación de un servicio óptimo, cualquiera sea el ámbito en que se realice el acto médico. Es un proceso bien recibido y aceptado por las instituciones públicas y privadas, que exhiben con orgullo en sus listados a dichos profesionales.

En el marco de la formación troncal del pediatra y sus ramas pediátricas, las Facultades de Ciencias Médicas (FCM) reconocidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) y acreditadas por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES)<sup>(3)</sup> se encargan de la formación de grado; posgrado y de las titulaciones correspondientes, conforme a la Ley.

Las Sociedades Científicas asumen la Educación Médica Continua permanente, y el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS), el registro y habilitación profesional para el ejercicio de la misma, como manda la Ley. En resumen, las FCM otorgan el título de médico, la SPP certifica y recertifica, el Circulo Paraguayo de Médicos (CPM) acredita y el MSPyBS registra y habilita el ejercicio profesional.

Desde el punto de vista institucional, cabe recordar que, en el marco del desarrollo de los recursos humanos, el MSPyBS y el CPM firmaron un Convenio de Cooperación con el objetivo de establecer un mecanismo de acreditación y habilitación de profesionales médicos y especialidades médicas, para contribuir a la mejora del sistema sanitario de la población y asegurar la adecuada inserción laboral del plantel médico, según la legislación vigente. Asimismo, el CPM tendría a su cargo la acreditación del profesional médico y el MSPyBS, la habilitación del mismo, previa acreditación por parte del CPM. Dicho convenio tendría una duración de dos años a partir de su firma, prorrogable por acuerdo de las partes.

Este primer convenio fue firmado el 13 de diciembre de 1996 por el Dr. Andrés Vidovich M. (Ministro de Salud) y el Dr. Ignacio Iramain Ch. (Presidente del CPM)<sup>(4)</sup>. Posteriormente, fue ratificado el 5 de febrero de 1999 por la ministra de Salud, Dra. Carmen Frutos de Almada, y la Dra. Esperanza Martínez (Presidenta del CPM)<sup>(5)</sup>. Finalmente, el 27 de abril del 2000, el Dr. Martín Chiola (Ministro de Salud) y la Dra. Esperanza Martínez firmaron una resolución ministerial que, en su quinto punto, establecía que dicho convenio entraría en vigencia desde su firma y regiría hasta tanto se sancione una nueva legislación que regule el ejercicio profesional<sup>(6)</sup>.

Posteriormente, mediante la Resolución SG N.º 657 del MSPyBS, del 26 de diciembre de 2019<sup>(7)</sup>, se estableció la conformación del Comité de Especialidades de los Profesionales de la Salud y se reglamentó su registro y habilitación, con entrada en vigencia desde abril de 2020. Este comité, que normaría la Certificación y la Recertificación, estaría constituido por un representante del MSPyBS y un representante de las Sociedades Científicas. Sin embargo, dicho comité no llegó a concretarse.

Los Tribunales de Certificación y Recertificación han sido creados conforme a lo establecido en el Título VIII de la Evaluación Profesional de los Estatutos Sociales de la SPP, en su Artículo 64, que regula su funcionamiento<sup>(6)</sup>.

En el marco de la formación troncal del pediatra y sus ramas pediátricas, la Facultad de Ciencias Médicas se encarga de la formación de grado, posgrado y de la titulación correspondiente, conforme a la Ley. Las Sociedades Científicas asumen la Educación Médica Continua permanente, y el MSPyBS, el registro y habilitación profesional para el ejercicio de la misma, como manda la Ley. En resumen, la FCM otorga el título de médico, la SPP certifica y recertifica, el CPM acredita y el MSPyBS registra y habilita el ejercicio profesional.

Hoy, tras 26 años de desarrollo del programa de Recertificación, instalados como un buen censor evaluativo de la participación activa del pediatra en actividades de EMC, este proceso mide no solo el nivel de conocimiento adquirido en el pregrado y posgrado, sino también los nuevos conceptos que la ciencia y la tecnología ofrecen, calificando al pediatra como un profesional que brinda un servicio de calidad y excelencia actualizada.

Para profundizar esta evaluación, se propone aplicar la Pirámide de Miller<sup>(9)</sup>, que consta de cuatro niveles: **SABER** (recuerda todo lo aprendido) **SABER CÓMO** (aplicación en contextos clínicos) **DEMOSTRAR** (evaluación en la práctica *in vitro*, como el ECOE, maniqués, simulaciones, etc.) **HACER** (evaluación *in vivo*, como análisis de registros y resultados, encuestas a parientes y pacientes, observación, videograbación, etc.; es decir, la práctica frente al paciente real).

Este último nivel es el más complejo, pues requiere recursos humanos, tecnológicos y financieros. En un congreso realizado en Cartagena, Colombia, con la participación de representantes latinoamericanos y del *Board* Americano<sup>(10)</sup>, se concluyó que su implementación plena sería difícil en la región, considerando que incluso en EE.UU. tomó 80 años y una fuerte inversión lograrlo.

Finalmente, es importante destacar que a partir de

este año 2025, y tras 26 años de implementación del programa, habiendo alcanzado una etapa de madurez institucional, la SPP realizará por primera vez la recertificación de las subespecialidades o ramas pediátricas, mediante la presentación de documentación que acredite la participación en actividades de EMC en los últimos cinco años. Dicha recertificación se aplicará a quienes previamente hayan cumplido con la recertificación general y cuenten con antecedentes comprobables en el ejercicio de la subespecialidad, conforme a lo dispuesto en las disposiciones transitorias del reglamento vigente del Tribunal. Ahora, transcurrido 5 años, lo hacen por el método tradicional de la presentación de la participación a las actividades educativas organizadas, lo harán periódicamente cada 5 años, hasta jubilarse o retirarse.

Los que no acumulan el puntaje requerido para recertificar en forma directa tienen derecho a un examen de selección múltiple, además, el que no cumple con el 60% de las preguntas del examen tienen opción de solicitar al Tribunal una segunda oportunidad.

El Tribunal de Recertificación, brazo ejecutor de los Estatutos Societarios, ha recertificado varias cohortes de pediatras, tanto generales como subespecialistas, que hoy ofrecen atención de calidad y excelencia, cumpliendo con la periodicidad de postulación cada cinco años, hasta su retiro o jubilación.

Estadísticamente se demuestra lo siguiente: los pediatras generales han recertificado en distintas cohortes y en varios periodos de cada 5 años en el transcurso de 25 años en total 1917 y los subespecialistas en 2 periodos de 10 años en sus distintas ramas: alergia (6), cardiología (54), dermatología (2), emergentología (33), endocrinología (2), gastroenterología (10), hematooncología (8), infectología (24), nefrología (23), neurología (12), neumología (4), neonatología (56), nutrición (8), terapia intensiva (99); en total 342. Totalizando las recertificaciones efectuadas 2259.

La cantidad de profesionales que se postularon en Pediatría General 843 y de subespecialistas 198.

Resumiendo, total de recertificaciones: 2259 y total

de profesionales 1041<sup>(11-13)</sup>, que han demostrado ofrecer una atención de calidad y excelencia y seguirán haciéndolo hasta su retiro.

**“Todo comienzo tiene un final, pero en la vida cada final es un comienzo”**

Paulo Coelho

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

El autor declara que se cumplió con los criterios de: investigación, redacción, revisión, y aprobación final.

## REFERENCIAS

1. Sociedad Paraguaya de Pediatría. Libro de Actas del Tribunal de Recertificación. Acta N° 1, 20 jul 1999.
2. Acuña A, González de Szwako R, Chamorro L. Recertificación: Un paso adelante. *Pediatr.* Asunción. 1999;26(2):9.
3. Ley De Educación Superior. Ley No. 4995/13 (2013).
4. MSPyBS; CMP. Convenio de Cooperación entre el MSP y BS y el Círculo Paraguayo de Médicos en Materia de Control del Ejercicio Profesional y de las Especialidades. 13 dic 1996.
5. MSPyBS; CMP. Convenio de Cooperación entre el MSP y BS y el Círculo Paraguayo de Médicos en Materia de Control del Ejercicio Profesional y de las Especialidades Médicas. 5 feb 1999.
6. MSPyBS; CMP. Convenio de Cooperación entre el MSP y BS y el Círculo Paraguayo de Médicos en Materia de Control del Ejercicio Profesional y de las Especialidades Médicas. 27 abr 2000.
7. Resolución por la cual se establece el Comité de Certificación de las Especialidades de los Profesionales de la Salud y se reglamenta el procedimiento para su registro y habilitación. Resolución SG No. 657 del MSPyBS. 26 dic 2019.
8. Sociedad Paraguaya de Pediatría. Estatuto de la Sociedad Paraguaya de Pediatría [Internet]. [citado 2024 ago ] Disponible en: <https://www.spp.org.py/wp-content/uploads/2024/11/ESTATUTOS-SPP-DIGITAL.pdf>
9. Miller GE. The assessment of clinical skills / competence / performance. *Acad Med.* 1990;65(9 Suppl):S63–S67.
10. Stockman JA III, Miles PV, Ham HP. The program for maintenance of certification in pediatrics (PMCP). *J Pediatr.* 2003;143:292–295.
11. Sociedad Paraguaya de Pediatría. Libro de Actas del Tribunal de Recertificación. Tomo 1, 2015.
12. Sociedad Paraguaya de Pediatría. Libro de Actas del Tribunal de Recertificación. Tomo 2, 2022.
13. Sociedad Paraguaya de Pediatría. Libro de Actas del Tribunal de Recertificación. Tomo 3, 2025.

# Análisis de la edad materna a través de los datos del programa nacional de detección neonatal entre los años 2017 al 2023

## *Analysis of maternal age using data from the national neonatal screening program in Paraguay, 2017–2023*

Marta Ascurra<sup>1</sup> , Adrian Medina-Vera<sup>2</sup> , Margarita Samudio<sup>3</sup> , Marco Casartelli<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Programa Nacional de Detección Neonatal. Asunción, Paraguay.

<sup>2</sup>Laboratorios Abbott. Asunción, Paraguay.

<sup>3</sup>Universidad del Pacífico. Asunción, Paraguay.

### RESUMEN

**Introducción:** El tamizaje neonatal (TN) es una política pública implementada ampliamente en Latinoamérica, con una cobertura de atención de alrededor del 80% de los recién nacidos (RN), en Paraguay. **Objetivo:** Este estudio analizó la distribución de edad materna de los RN tamizados en Paraguay entre 2017-2023. **Materiales y Métodos:** Estudio retrospectivo, observacional y longitudinal de datos recopilados por el Programa Nacional de Detección Neonatal (PNDN), de enero 2017 a diciembre 2023. Se utilizó estadística descriptiva para analizar la edad materna. El nivel de significancia estadística se estableció en 5% ( $p < 0.05$ ). Fueron analizados 581.528 reportes de RN. **Resultados:** No se observó variabilidad significativa en la distribución de la edad materna en el tiempo. Se identificó una tendencia decreciente significativa en mujeres de 11 a 25 años, mientras hubo una tendencia creciente en los grupos de 31 a 45 años. El 21% correspondieron a madres  $\leq 20$  años. Los departamentos Central, Alto Paraná, Asunción, Itapúa y Caaguazú presentaron mayor número de madres  $\leq 20$  años, pero su frecuencia fue mayor en los departamentos de Alto Paraguay, Canindeyú, Itapúa, Pdte. Hayes y Caazapá. **Conclusión:** Este estudio reveló una disminución en los nacimientos de madres niñas y adolescentes, y un aumento

### ABSTRACT

**Introduction:** Neonatal screening (NS) is a public policy widely implemented in Latin America, with a screening coverage rate of around 80% of newborns (NB) in Paraguay. **Objective:** This study analyzed the distribution of maternal age of screened NBs in Paraguay between 2017-2023. **Materials and Methods:** This was a retrospective, observational, and longitudinal study of data collected by the National Neonatal Detection Program (PNDN) from January 2017 to December 2023. Descriptive statistics were used to analyze maternal age. The statistical significance level was set at 5% ( $p < 0.05$ ). A total of 581,528 NB reports were analyzed. No significant variability was observed in the distribution of maternal age over time. **Results:** A significant decreasing trend was identified in women aged 11 to 25 years, while there was an increasing trend in the 31 to 45-years old groups. 21% corresponded to mothers  $\leq 20$  years. The departments of Central, Alto Paraná, Asunción, Itapúa, and Caaguazú had the highest number of mothers  $\leq 20$  years, but the frequency of said age range was higher in the departments of Alto Paraguay, Canindeyú, Itapúa, Pdte. Hayes, and Caazapá. **Conclusion:** This study revealed a decrease in births to child and adolescent mothers and an increase in older age groups in Paraguay between 2017 and 2023. We highlight the value of the

**Correspondencia:** Marta Ascurra correo: marta.ascurra@gmail.com

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran formar parte del Programa Nacional de Detección Neonatal del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Además, el Dr. Adrián Medina trabaja en Laboratorios Abbott en Paraguay.

**Fuente de Financiamiento:** Este estudio fue autofinanciado por los autores. La elaboración del manuscrito contó con el apoyo logístico de Laboratorios Abbott, sin que esto haya influido en el diseño del estudio, el análisis de los datos ni en la interpretación de los resultados.

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore  Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 03/04/2025 **Aceptado:** 31/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.52022025003>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0



en los grupos de mayor edad en Paraguay entre 2017 y 2023. Se resalta el valor de la disponibilidad de los datos del PNDN en la identificación de embarazos en los diferentes grupos etarios, para el diseño de políticas públicas de atención o seguimiento, ya sea de salud o a nivel legal para la atención del binomio madre-niño.

**Palabras claves:** Tamizaje neonatal, edad materna, embarazo en adolescencia.

## INTRODUCCIÓN

El tamizaje neonatal (TN) es una política pública instalada en la mayoría de los países de América Latina, con una cobertura variable que se encuentra del 70% a cerca del 100% en países como Chile y Uruguay<sup>(1)</sup>. En Paraguay, el TN comenzó en octubre de 1999, como un proyecto piloto de investigación del Departamento de Genética del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, denominado Programa de Prevención del Retraso Mental (PPRM)<sup>(2)</sup>. En el año 2016 se cambió la primera denominación por Programa Nacional de Detección Neonatal (PNDN) y se encarga del TN de forma obligatoria, gratuita y abierta a la población logrando coberturas superiores al 80% de los nacimientos registrados por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS) en el país<sup>(2,3)</sup>. Esta consolidación ha sido documentada en estudios previos que destacan su valor como fuente de datos para vigilancia epidemiológica y planificación sanitaria<sup>(4,5)</sup>.

La información recogida durante la toma de muestra al recién nacido (RN) se constituye en una valiosa base de datos tanto del RN como de la madre, disponible en el PNDN en el 90% de los RN, antes de los 15 días de vida<sup>(2)</sup>.

En este trabajo hemos procedido al análisis de la edad materna, teniendo en cuenta que el embarazo de niñas y adolescentes o de madres aíasas, se asocia a diferentes problemáticas que deben de ser atendidas desde el ámbito de la salud e incluso en el primer grupo mencionado, desde la justicia, en caso de identificación de víctimas de abuso sexual<sup>(6,7)</sup>.

Así, en relación a los embarazos en niñas y adolescentes (10 a 19 años) a nivel global están

availability of PNDN data in identifying pregnancies in different age groups for the design of public policies for care or follow-up, whether in health, or for legal purposes, for mother-child care.

**Keywords:** Neonatal screening, maternal age, pregnancy in adolescence.

presentes en el 11% de los nacimientos y el 90-95% ocurren en países de bajos y medianos ingresos<sup>(8-10)</sup>. Donde la Región de América Latina y el Caribe ocupa el segundo lugar en la tasa de fecundidad en adolescentes, de cada 3 recién nacidos en este grupo, dos lo hacen en países del Cono Sur, siendo el Paraguay el país que ostenta la más alta tasa en la subregión<sup>(11)</sup>.

Es importante mencionar que establecer la presencia o no de un abuso sexual por los diversos factores que rodean al hecho, no es una tarea fácil, siendo la edad un dato que de ser atendido precozmente puede ayudar a la identificación de estos.

En Paraguay se cuenta con diversas normativas, para la atención de los casos ya sea de abuso o estupro, así según la ley 2169/2003, se es niño desde la concepción hasta los 13 años y adolescente desde los 14 a los 17 años<sup>(12)</sup>. Y según el Código Penal (ley 3440/2007) abuso sexual es toda relación con menores a 14 años y estupro a la relación fuera de un matrimonio de un hombre mayor de edad con una mujer de 14 a 16 años, rango considerado para adolescente. Con penas carcelarias según el Código Penal, ya sea por abuso sexual o por estupro<sup>(13)</sup>. A su vez, la Ley 6202/2018, es otra que hace referencia a la prevención del abuso sexual y la atención integral de los niños, niñas y adolescentes víctimas de abuso sexual, en la cual se indica no solo la atención integral sino la obligación de denunciar y dar seguimiento a las víctimas de estos actos<sup>(7)</sup>. Sin embargo, a pesar de todas estas legislaciones, no siempre las denuncias son realizadas y el abuso sigue ocurriendo, en especial cuando el abusador se encuentra en la misma familia<sup>(14)</sup>.

Por último, la edad en el embarazo puede ser un factor predisponente a resultados adversos tanto para la madre con problemas como la preeclampsia, hemorragia posparto; como para el RN con un parto pretérmino o con defectos congénitos, cuando ocurre en ciertas edades<sup>(15-19)</sup>. Contribuyendo significativamente a la morbilidad materna y neonatal, en caso de que este no termine en aborto, ejerciendo de igual manera una presión sobre los sistemas de salud<sup>(20,21)</sup>.

Aunque el Sistema de Información de Estadísticas Vitales (INDINAC) del MSPBS constituye una fuente oficial consolidada<sup>(22)</sup>, el presente estudio optó por utilizar los registros del PNDN debido a su disponibilidad en tiempo real, su estructura sistematizada y su alta cobertura nacional. Además, los datos del PNDN permiten un análisis más oportuno y operativo para la vigilancia de salud pública, especialmente en poblaciones vulnerables.

Por todo lo mencionado y a fin de mostrar la disponibilidad de los datos del PNDN, se analizó la distribución de la edad materna de los recién nacidos tamizados en el Paraguay entre los años 2017 al 2023, ofreciendo información sobre los cambios en los perfiles de salud materna para el desarrollo de políticas de salud pública y programas de intervención dirigidos a mejorar los resultados para el

binomio, a través de la identificación y seguimiento de los embarazos ocurridos en niñas y adolescentes, así como en madres añosas con recién nacidos afectados por cromosomopatías, para la atención que pudieran precisar ya sea para ellas o para sus hijos. Además, se busca comprender el fenómeno más amplio del cambio en los patrones reproductivos, incluyendo el envejecimiento materno, que representa un desafío creciente para los sistemas de salud en la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Análisis retrospectivo, observacional y transversal en el cual se analizó la edad materna de las mujeres en Paraguay, utilizando datos de nacidos vivos recopilados por el PNDN del MSPBS para TN de enero 2017 a diciembre 2023, provenientes de 1.090 sitios distribuidos en las 18 Regiones Sanitarias (RS,) del Paraguay<sup>(23)</sup>.

La población de estudio incluyó todos los registros de RN en Paraguay cargados en la base de datos del PNDN que contaban con los datos completos de las madres. El PNDN cuenta con la información de aproximadamente el 80% del total de nacimientos en el país (Tabla 1). Todos los datos fueron anonimizados para proteger la privacidad de los participantes.

Tabla 1. Cobertura del PNDN.

Año	Nº de Nacimientos vivos registrados <sup>(4)</sup>	Nº de Muestras recibidas por el PNDN <sup>(23)</sup>	Cobertura (%)	Nº reportes incluidos para el análisis
2017	115.895	90.037	77,7%	89.045
2018	117.193	87.419	74,6%	86.490
2019	112.191	85.901	76,6%	85.021
2020	102.722	84.194	82%	83.267
2021	103.768	84.802	81,7%	84.189
2022	97.962	82.247	84%	80.785
2023	92.179	78.665	85,3%	72.731

<sup>(4)</sup> Indicadores Básicos de Salud. MSPyBS  
<sup>(23)</sup> Datos PNDN

Es importante señalar que, si bien el certificado de nacido vivo constituye el gold estándar para la recolección de datos sobre nacimientos a nivel nacional<sup>(24)</sup>, este estudio se basa en los registros del PNDN, que, si bien no reemplazan al certificado oficial, ofrecen una fuente alternativa de información

con una cobertura superior al 80% de los nacimientos registrados por el MSPBS. Esta fuente permite un análisis oportuno y sistemático, especialmente útil para estudios de vigilancia activa y planificación en salud pública.



Para el análisis de los datos de la edad materna al momento del nacimiento, se utilizó estadística descriptiva. Siendo esta categorizada en intervalos de 5 años, abarcando desde los 10 hasta los 50 años de edad. Para cada año del período de estudio, se calculó la frecuencia, el porcentaje y la desviación estándar de los nacimientos en cada categoría de edad materna. Se utilizaron gráficos de barras y tablas para ilustrar la distribución de la edad materna por año. Se realizó un análisis de tendencias lineales para evaluar cambios significativos en la edad materna a lo largo del tiempo. Se llevó a cabo un análisis detallado de nacimientos por grupos de riesgo y RS para identificar posibles diferencias entre los departamentos del país. Los datos se agruparon por RS y se calcularon las frecuencias y porcentajes de nacimientos para cada región y año. Se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) seguido de comparaciones post hoc utilizando el Test de

Turkey para comparar las distribuciones entre diferentes años y RS. Se estableció un nivel de significancia estadística del 5% ( $p < 0.05$ ) para todas las pruebas y se asumió la normalidad de los valores a través del Test de Saphiro-Wilk ( $\alpha=0,05$ ). Para el manejo de los datos se creó una base de datos utilizando el programa de Microsoft Excel y los datos se analizaron con el programa SAS (version 9.4, The SAS Institute, Cary, NC).

RESULTADOS

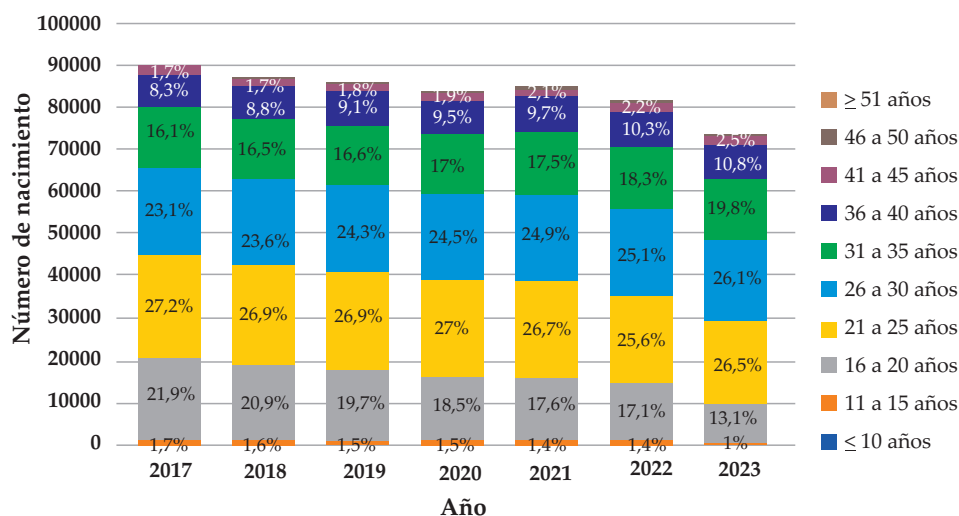
Se analizaron un total de 581.528 de 593.265 reportes de RN que cumplieron con los criterios de inclusión, correspondiente al 98% de las muestras recibidas por el PNDN. Durante el período de siete años de estudio (2017 – 2023), no se observó variabilidad en la distribución de la edad materna a lo largo del tiempo (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de la edad materna por año.

Edad (años)	Número de nacimientos x Año							Distribución anual*	
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
≤ 10	5	1	1	4	10	3	3	0%	± 0
11 – 15	1.505	1.388	1.298	1.225	1.215	1.132	713	1,4%	± 0,2
16 – 20	19.485	18.034	16.744	15.407	14.795	13.807	9.945	18,4%	± 2,9
21 – 25	24.212	23.256	22.873	22.491	22.503	20.651	19.287	26,7%	± 0,5
26 – 30	20.582	20.425	20.692	20.415	20.982	20.247	19.012	24,5%	± 1,0
31 – 35	14.319	14.249	14.110	14.164	14.708	14.768	14.437	17,4%	± 1,3
36 – 40	7.395	7.575	7.706	7.938	8.163	8.317	7.891	9,5%	± 0,9
41 – 45	1.482	1.500	1.524	1.565	1.740	1.740	1.822	2,0%	± 0,3
46 – 50≥	58	60	70	54	70	70	67	0,1%	± 0
51	2	2	3	4	3	3	4	0%	± 0

\*Promedio anual en porcentaje ± desviación estándar  
Se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) para evaluar las diferencias en el número de nacimientos por categoría de edad materna entre los años 2017 y 2023. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas entre los años ( $F(6, 63) = 0,034$ ,  $p = 0,9998$ ).

Se observa un mayor número de nacimientos en las categorías de 16 a 40 años, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellas, aunque significativa versus las categorías menores a 15 años y mayores a 40 años ( $p < 0,05$ ) (Figura 1).

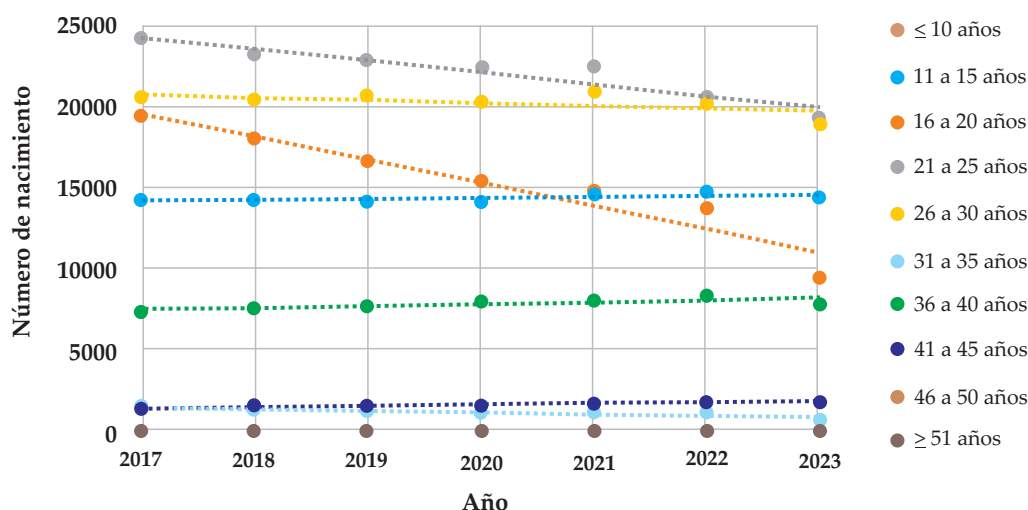


\*El análisis de varianza (ANOVA) reveló diferencias estadísticamente significativas en el número de nacimientos entre las categorías de edad materna a lo largo del periodo 2017-2023 ( $F(9, 60) = 404,02, p < 0.001$ ). Las comparaciones post hoc (Test de Tukey) identificaron diferencias específicas entre pares de categorías.

**Figura 1.** Distribución de la edad materna por grupo de edad del año 2017 al 2023.

Con relación a la tendencia en el tiempo (Figura 2), para las madres de 11 a 15 años, se observó una tendencia decreciente significativa ( $R^2 = 0.830$ ), al igual que para las madres de 16 a 20 años ( $R^2 = 0.921$ ) y de 21 a 25 años ( $R^2 = 0.887$ ), indicando una disminución en el número de nacimientos en estos grupos de edad a lo largo del período de estudio. Por

otro lado, se identificó una tendencia creciente en los grupos de 31 a 35 años ( $R^2 = 0.353$ ), 36 a 40 años ( $R^2 = 0.668$ ) y 41 a 45 años ( $R^2 = 0.916$ ), sugiriendo un aumento en los nacimientos en estas edades. Las categorías de  $\leq 10$  años, 26 a 30 años, 46 a 50 años y  $\geq 51$  años mostraron tendencias menos claras.



El número de nacimientos por edad materna por año se presenta con líneas de regresión lineal ajustada y con un Índice de Confianza del 95%.

**Figura 2.** Tendencias lineales del número de nacimientos por edad materna a lo largo del período de estudio.

El promedio de nacimientos en mujeres con edad materna igual o menor de 20 años entre 2017 y 2023 fue del 21%. Aunque no se encontraron diferencias significativas en el número de registros por

departamento por año ( $p=0,995$ ), sí se observaron diferencias significativas entre los departamentos a lo largo del período de estudio ( $p<0,001$ ) (Tabla 3).

**Tabla 2.** Número de nacimientos por departamento y en mujeres con edad materna menor a 20 años.

RS	Departamento	Edad materna (N° ± DE)			%
		11-15 años	16-20 años	Todas las edades	
1	Concepción	49 ± 6	647 ± 102	3.316 ± 198	21.0%
2	San Pedro	79 ± 13	997 ± 146	5.005 ± 218	21.5%
3	Cordillera	30 ± 11	530 ± 114	3.146 ± 139	17.8%
4	Guaira	35 ± 7	404 ± 77	2.502 ± 67	17.6%
5	Caaguazú	95 ± 30	1.209 ± 241	6.804 ± 258	19.2%
6	Caazapá	43 ± 9	426 ± 67	2.044 ± 116	23.0%
7	Itapúa	130 ± 35	1.327 ± 283	5.826 ± 413	25.0%
8	Misiones	20 ± 7	292 ± 59	1.677 ± 48	18.6%
9	Paraguarí	26 ± 10	359 ± 71	2.015 ± 100	19.1%
10	Alto Paraná	164 ± 39	2.064 ± 432	11.391 ± 610	19.6%
11	Central	236 ± 73	3.897 ± 1.214	21.194 ± 2.306	19.5%
12	Ñeembucú	9 ± 7	102 ± 27	749 ± 74	14.8%
13	Amambay	58 ± 21	389 ± 29	2.041 ± 374	21.9%
14	Canindeyú	70 ± 22	633 ± 140	2.801 ± 138	25.1%
15	Pdte. Hayes	29 ± 8	293 ± 51	1.307 ± 194	24.7%
16	Boquerón	22 ± 21	309 ± 42	1.557 ± 193	21.3%
17	Alto Paraguay	26 ± 21	58 ± 13	242 ± 32	34.8%
18	Asunción	88 ± 26	1.459 ± 334	11.142 ± 970	13.9%

RS: Región Sanitaria; N°: Número de registros; DE: Desviación estándar; %: porcentaje

Se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) para evaluar las diferencias en el número de nacimientos de madres < 20 años entre los años 2017 y 2023. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas entre período anual por departamento en las categorías 11-15 años ( $F(6, 119)=0,901$ ,  $p=0,497$ ), 10-20 años ( $F(6, 156)=0,675$ ,  $p=0,670$ ) y Todas las edades ( $F(6, 231)=0,109$ ,  $p=0,995$ ). Hubo diferencias estadísticamente significativas entre los departamentos en el número de nacimientos con edad materna < 20 años a lo largo del período del estudio ( $F(17,108)=53,534$ ,  $p<0,001$ ). Las comparaciones post hoc (Test de Tukey) identificaron diferencias específicas entre pares de departamentos:

RS1:  $p<0,05$  vs RS 7,10-12 y 18; RS2:  $p<0,05$  vs RS 10,11,17 y 18; RS 3,4,6,8,9,13,15 y 16:  $p<0,05$  vs RS 5,7,10,11 y 18; RS5:  $p<0,05$  vs todas las RS excepto RS 1,2,7,14 y 18; RS7:  $p<0,05$  vs todas las RS excepto RS 2,5 y 18; RS10:  $p<0,05$  vs todas las RS excepto RS 18 ( $p=0,078$ ); RS11:  $p<0,05$  vs todas las RS; RS 12 y 17:  $p<0,05$  vs RS 2,5,7,10,11 y 18; RS14:  $p<0,05$  vs RS 7,10,11 y 18; RS18:  $p<0,05$  vs todas las RS excepto RS 5,7 y 10

Las comparaciones post hoc revelaron diferencias específicas entre diversos departamentos, siendo las más notorias la de los departamentos de Central ( $4.133 \pm 1286$ ), Alto Paraná ( $2.228 \pm 467$ ), Asunción ( $1.547 \pm 358$ ), Itapúa ( $1.456 \pm 316$ ) y Caaguazú ( $1.303 \pm 270$ ) quienes presentaron diferencias estadísticamente significativas con la mayoría de las RS. La mayor frecuencia de nacimientos con edad materna igual o menor de 20 años con relación al número total de registros por departamento al año, se observó en las RS de Alto Paraguay (34,8%), Canindeyú (25,1%), Itapúa (25%), Pdte. Hayes (24,7%) y Caazapá (23%).

Estos resultados resaltan la variabilidad regional en la incidencia de nacimientos en mujeres de edad igual o menor de 20 años en Paraguay.

## DISCUSIÓN

En este trabajo hemos abordado el dato de la edad materna, a fin de demostrar la disponibilidad de información actualizada y sistematizada por RS de los recién nacidos atendidos en el PNDN, pudiendo estos ser utilizados de forma inmediata por los organismos estatales encargados de la atención del binomio

madre-hijo, facilitando intervenciones en el momento del nacimiento cuando aún es posible activar mecanismos de protección, atención médica o judicial, especialmente en contextos de vulnerabilidad, por ejemplo, para identificar casos de abuso sexual o estupro, eliminando con ello el obstáculo de la falta de datos para las intervenciones de las entidades responsables, en especial cuando esta ocurre en poblaciones rurales y de menores recursos, siendo visto como una situación normal y donde la intervención de las autoridades podría evitar los siguientes abusos y embarazos, reiterando que los abusadores por lo general se encuentran en alrededor del 70% en el entorno familiar o de la casa<sup>(14)</sup>.

Una de las principales observaciones de este estudio fue la tendencia decreciente en los nacimientos de madres jóvenes, específicamente en los grupos de 11 a 25 años. Esta disminución puede atribuirse a la implementación de programas de planificación familiar y el acceso a métodos anticonceptivos de larga duración, como el implante subdérmico, que se ha distribuido ampliamente desde 2017<sup>(25,26)</sup>. Como resultado, se ha observado un aumento en los nacimientos de madres en los grupos de 31 a 45 años. Este cambio puede estar relacionado con factores socioeconómicos y culturales, como la postergación de la maternidad debido a la búsqueda de estabilidad económica y profesional. Sin embargo, este aumento plantea preocupaciones debido a la relación entre la edad materna avanzada y el riesgo de complicaciones obstétricas y neonatales, incluyendo cromosomopatías. Es esencial que los servicios de salud estén preparados para atender las necesidades específicas de este grupo etario, ofreciendo un seguimiento prenatal adecuado y programas de apoyo<sup>(27)</sup>.

El fenómeno del envejecimiento materno no es exclusivo de Paraguay<sup>(28)</sup>. Datos publicados de países como Brasil, Chile y México han reportado un aumento sostenido en la edad materna promedio a lo largo de los últimos años<sup>(29)</sup>, lo cual pareciera estar asociado a factores como el acceso a la educación, la inserción laboral femenina y el uso de métodos anticonceptivos de larga duración<sup>(28)</sup>. En Chile, por ejemplo, la proporción de nacimientos en mujeres mayores de 35 años aumentó del 15% en 2010 al 22% en 2020<sup>(30)</sup>. Estos datos son consistentes con la tendencia observada en nuestro estudio, lo que

sugiere que Paraguay no es ajeno a esta transición demográfica en salud reproductiva.

Asimismo, la disminución del embarazo adolescente también ha sido reportada en otros países de la región, aunque con variabilidad según el contexto sociocultural<sup>(31)</sup>. Comparar estas tendencias permite situar los hallazgos en un marco regional más amplio y resalta la necesidad de políticas públicas adaptadas a los cambios demográficos.

De acuerdo con el Plan Nacional de Salud Sexual y Salud Reproductiva (SSR) 2019-2023, se estimaba tener una meta de reducción en el porcentaje de embarazos adolescentes (de 10 a 14 años y 15 a 19 años) del 16% al 13,5%<sup>(32)</sup>. Nuestros datos indican que efectivamente hubo una reducción importante partiendo de un 23,6% en 2017 hasta el 18,5% en 2022 en mujeres menores de 20 años, luego muestra un salto llegando a la meta en 2023 con solo un 13.2%. Otra meta del Plan Nacional de SSR, planteaba reducir la tasa específica de fecundidad adolescente de 72 a 63 nacidos vivos por cada 1.000 mujeres de 15 a 19 años<sup>(23)</sup>. Lamentablemente, debido a la falta de datos nacionales y a la categorización utilizada en nuestro estudio, no es factible realizar una comparación directa en el resultado de esta meta.

Nuestro estudio también destaca la variabilidad regional en la incidencia de embarazo adolescente. Los departamentos de Alto Paraguay, Canindeyú, Itapúa, Pdte. Hayes y Caazapá presentan las tasas más altas si lo comparamos con otras regiones sanitarias del país. Esta disparidad regional sugiere la necesidad de intervenciones específicas y focalizadas que aborden las particularidades de cada región. Es fundamental fortalecer los servicios de salud en estas áreas, mejorar el acceso a la educación sexual y reproductiva, y promover programas de apoyo comunitario.

El embarazo en niñas menores de 15 años sigue siendo una problemática grave. Aunque el número viene en descenso, aún forma parte del 1 al 2% de los embarazos en Paraguay. Los datos indican que estos embarazos están frecuentemente asociados a situaciones de abuso sexual, muchas veces perpetrado por familiares cercanos<sup>(14)</sup>. La detección temprana y la intervención oportuna son cruciales

para proteger a estas niñas y garantizar su acceso a servicios de salud y apoyo psicológico. Es imperativo que las políticas públicas incluyan medidas para prevenir el abuso sexual y proporcionar un entorno seguro para las niñas<sup>(14)</sup>. Además, se debería considerar un indicador individual para el establecimiento de objetivos relacionados a esta problemática, considerando las implicaciones de salud, sociales y legales que impactan a esta población en particular.

A pesar de los hallazgos significativos, este estudio presentó varias limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados y al planificar futuras investigaciones. La falta de uniformidad en las categorías de edad impidió una evaluación más detallada de las tendencias y patrones específicos dentro de subgrupos etarios. Cabe señalar que, aunque la cobertura del PNDN es alta, no es uniforme en todos los grupos etarios. Es posible que exista una subrepresentación de ciertos grupos de edad materna, como adolescentes en situación de vulnerabilidad o mujeres mayores con menor acceso a servicios de salud, lo cual podría introducir un sesgo en la estimación de tendencias.

Otra limitación importante es que no se contrastaron los datos del PNDN con otras fuentes oficiales como el certificado de nacido vivo o encuestas nacionales de salud, que podrían ofrecer una mayor precisión o complementariedad en ciertos aspectos. Para futuros estudios, sería beneficioso estandarizar las categorías de edad para facilitar comparaciones más precisas y consistentes y deberían considerar la triangulación de datos entre múltiples fuentes para validar y enriquecer los hallazgos.

Es crucial mejorar los sistemas de recolección y registro de datos para obtener una imagen más precisa de la situación. Aunque se identificaron diferencias regionales en la incidencia de nacimientos en madres jóvenes, la variabilidad en la calidad y disponibilidad de los servicios de salud entre regiones puede haber influido en los resultados.

## CONCLUSIONES

Se resalta el valor del procesamiento adecuado y oportuno de los datos obtenidos en el TN por parte del PNDN, no solo como insumo para informes o

vigilancia, sino como una herramienta operativa para activar intervenciones inmediatas en el punto de atención y que pueden contribuir al diseño de estrategias de salud pública eficientes, especialmente en casos de embarazos en niñas o madres en situaciones de vulnerabilidad. Este estudio reveló una disminución en los nacimientos de madres adolescentes y jóvenes, y un aumento en los grupos de mayor edad en Paraguay entre los años 2017 y 2023. Estos hallazgos destacan la necesidad de intervenciones específicas, regionales y basadas en evidencia para abordar las disparidades regionales y mejorar la salud materna y neonatal en el país.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas y organizaciones que hicieron posible este estudio. Agradecemos al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de Paraguay y al Programa Nacional de Detección Neonatal (PNDN) por su apoyo y colaboración constante. A todas las madres y familias que participan en el PNDN, cuya colaboración fue fundamental para la realización de este estudio. Reconocemos el esfuerzo y la dedicación de todos los profesionales de salud que trabajan incansablemente en el PNDN, contribuyendo a mejorar la salud y el bienestar de los recién nacidos en Paraguay. También agradecemos a Laboratorios Abbott en Paraguay por su apoyo y colaboración para llevar adelante esta investigación.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**Marta Ascurra:** Diseño del estudio, recolección de datos, análisis de resultados, redacción del manuscrito.

**Adrián Medina:** Diseño del estudio, análisis de resultados, redacción del manuscrito, evaluación estadística.

**Margarita Samudio:** Diseño del estudio, recolección de datos.

**Marco Casartelli:** Diseño del estudio, revisión y aprobación de la versión final.



## REFERENCIAS

1. Therrell BL, Padilla CD, Borrajo GJC, Khneisser I, Schielen PCJL, Knight-Madden J, et al. Current Status of Newborn Bloodspot Screening Worldwide 2024: A Comprehensive Review of Recent Activities (2020-2023). *Int J Neonatal Screen*. 2024; 10(2):38. doi: 10.3390/ijns10020038.
2. Ascurra M, Alvarez P, Ortiz-Paranza L, Blanco F, Valenzuela A, Insaurralde A, et al. Consolidation of the Neonatal Screening Program as a Public Health Program in Paraguay. *J inborn errors metab screen*. 2021;9: e20210006. doi: 10.1590/2326-4594-JIEMS-2021-0006.
3. Ascurra M, Valenzuela A, Salinas M, Rodriguez S, Porzio G, Ortiz L, et al. Incidencia de la fibrosis quística en Paraguay. *Pediatr (Asuncion)*. 2019; 46(1):6-10. doi: 10.31698/ped.46012019002
4. Ascurra M, Giménez E, Samudio M. Detección neonatal en el Paraguay. Brechas para su cobertura universal. *Mem Inst Investig Cienc Salud*. 2015;13(2):86-102. doi: 10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013(02)86-102
5. Ascurra M, Valenzuela A, Ortiz Paranza L. Estrategias implementadas en Paraguay para la detección neonatal, diagnóstico y tratamiento de las personas con fibrosis quística. *Rev. salud publica Parag*. 2019; 9(1):81-86. doi: 10.18004/rspp.2019.junio.81-86
6. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Indicadores Básicos de Salud. Portal MSPBS [Internet]. Accedido el 13/ago/2025 en: <https://digies.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/Indicadores-basicos-de-salud-ano-2024.pdf>.
7. Ley que adopta normas para la prevención del abuso sexual y la atención integral de los niños, niñas y adolescentes víctimas de abuso sexual, Ley No. 6202/2008 (2008). [citado 2024 may 28]. Disponible en: <https://www.bacn.gov.py/archivos/8927/Ley+6202.pdf>
8. Ganchimeg T, Ota E, Morisaki N, Laopaiboon M, Lumbiganon P, Zhang J, et al. Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers: a World Health Organization multicountry study. *BJOG*. 2014;121 Suppl 1:40-8. doi: 10.1111/1471-0528.12630
9. Althabe F, Moore JL, Gibbons L, Berrueta M, Goudar SS, Combah E, et al. Adverse maternal and perinatal outcomes in adolescent pregnancies: The Global Network's Maternal Newborn Health Registry study. *Reprod Health*. 2015;12 Suppl 2(Suppl 2):S8. doi: 10.1186/1742-4755-12-S2-S8.
10. Islam MM, Islam MK, Hasan MS, Hossain MB. Adolescent motherhood in Bangladesh: Trends and determinants. *PLoS One*. 2017;12(11):e0188294. doi: 10.1371/journal.pone.0188294.
11. Consecuencias socioeconómicas del embarazo adolescente en Paraguay. Aplicación de la metodología MILENA 1.0 [Internet]. Asunción: Paraguay; 2019 [citado 2024 may 28]. Disponible en: <https://paraguay.unfpa.org/es/publications/consecuencias-socioeconomicas-del-embarazo-adolescente-en-paraguay-aplicacion-de-la>
12. Ley que establece la mayoría de edad. Ley No. 2169/2003 (2023). [citado 2024 may 28]. Disponible en: <https://www.bacn.gov.py/archivos/4845/20160505133955.pdf>
13. Ley que modifica varias disposiciones de la Ley N° 1.160/97. Código Penal. Ley No. 3440/2007 (2003). [citado 2024 may 28]. Disponible en: <https://www.bacn.gov.py/archivos/3485/20150728121420.pdf>
14. Centro de Documentación y Estudios (CDE). Embarazo y maternidad de niñas en Paraguay [Internet]. Asunción: CDE; 2018 [citado 2025 jun 25]. Disponible en: <https://www.cde.org.py/wp-content/uploads/2018/12/Embarazo-nin%CC%83as-FINAL-web-1.pdf>
15. Hadian T, Mousavi S, Meedya S, Mohammad-Alizadeh-Charandabi S, Mohammadi E, Mirghafourvand M. Adolescent pregnant women's health practices and their impact on maternal, fetal and neonatal outcomes: a mixed method study protocol. *Reprod Health*. 2019;16(1):45. doi: 10.1186/s12978-019-0719-4.
16. Ayanaw Habitu Y, Yalew A, Azale Bisetegn T. Prevalence and Factors Associated with Teenage Pregnancy, Northeast Ethiopia, 2017: A Cross-Sectional Study. *J Pregnancy*. 2018;2018:1714527. doi: 10.1155/2018/1714527
17. Shrestha DB, Budhathoki P, Shrestha O, Karki S, Thapa N, Dangal G, et al. Teenage Pregnancy and Associated Risk Factors and Outcome in Nepal From 2000-2020: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2022 ;20(78):225-233. PMID:37017171.
18. Siffel C, Correa A, Cragan J, Alverson CJ. Prenatal diagnosis, pregnancy terminations and prevalence of Down syndrome in Atlanta. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2004; 70(9): 565-571. doi: 10.1002/bdra.20064
19. Cuckle HS. Primary prevention of Down's syndrome. *Int J Med Sci*. 2005;2(3):93-9. doi: 10.7150/ijms.2.93
20. Aoyama K, Pinto R, Ray JG, Hill AD, Scales DC, Lapinsky SE, et al. Association of Maternal Age With Severe Maternal Morbidity and Mortality in Canada.

JAMA Netw Open. 2019;2(8):e199875. doi: 10.1001/jamaneetworkopen.2019.9875.

21. Martínez E, Montero G, Zambrano R. El embarazo adolescente como un problema de salud pública en Latinoamérica. *Rev Espacios*. 2020;41(47):1-10. doi: 10.48082/espacios-a20v41n47p01

22. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Indicadores de Nacimientos (INDINAC) [Sitio Web]. Asunción: MSPyBS; 2024 [citado 2025 jun 25] Disponible en: <https://digies.mspbs.gov.py/indicadores-de-nacimiento/>

23. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Programa Nacional de Prevención de Defectos Congénitos [Sitio Web]. Asunción: MSPyBS; 2025 [citado 2025 jun 25] Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/pndc>

24. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Manual de Normas y Procedimientos del Subsistema de Información de las Estadísticas Vitales (SSIEV). 3ra Ed. Asunción: MSPyBS; 2024 [citado 2025 ago 13]. Disponible en: <https://digies.mspbs.gov.py/manual-de-normas-y-procedimientos-de-registros-de-informacion-de-los-hechos-vitales/>.

25. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Implante subdérmico: capacitan a profesionales de salud sobre nuevo anticonceptivo [Internet]. 2017 jun 14 [citado 2025 jun 25]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/12280/implante-subdermico-capacitan-a-profesionales-de-salud-sobre-nuevo-anticonceptivo.html>

26. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Implantes subdérmicos anticonceptivos disponibles en el hospital de San Lorenzo [Internet]. 2019 jun 15 [citado 2025 feb 24]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/18887/implantes-subdermicos-anticonceptivos-disponibles-en-el-hospital-de-san-lorenzo.html>

27. Kahveci B, Melekoglu R, Evruke IC, Cetin C. The effect of advanced maternal age on perinatal outcomes in nulliparous singleton pregnancies. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):343. doi: 10.1186/s12884-018-1984-x

28. Ahmad M, Sechi C, Vismara L. Advanced Maternal Age: A Scoping Review about the Psychological Impact on Mothers, Infants, and Their Relationship. *Behav Sci (Basel)*. 2024;14(3):147. doi: 10.3390/bs14030147

29. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Births by Five-year Age Groups of Mother (XLSX). *World Population Prospects 2022*, Online Edition. 2022 [citado 2025 jun 26]. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/downloads?folder=Standard%20Projections&group=Fertility>

30. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Anuario de Estadísticas Vitales 2020 [Internet]. Santiago de Chile: INE; 2023 [citado 2025 jun 26]. Disponible en: [https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/nacimientos-matrimonios-y-defunciones/publicaciones-y-anuarios/anuarios-de-estad%C3%ADsticas-vitales/anuario-de-estad%C3%ADsticas-vitales-2020.pdf?sfvrsn=6fb93518\\_4\[1\]](https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/nacimientos-matrimonios-y-defunciones/publicaciones-y-anuarios/anuarios-de-estad%C3%ADsticas-vitales/anuario-de-estad%C3%ADsticas-vitales-2020.pdf?sfvrsn=6fb93518_4[1])





31. Organización Mundial de la Salud. Embarazo en la adolescencia. Ginebra: OMS; 2024 [citado 2025 jun 26]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>

32. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Plan Nacional de Salud Sexual y Salud Reproductiva. Paraguay: MSPBS; 2019.



# Maltrato infantil, depresión y autolesiones en emergencias pediátricas: estudio retrospectivo observacional, en un hospital público. Año 2022

## *Child abuse, depression, and self-harm in pediatric emergencies: a retrospective observational study in a public hospital, 2022*

María Victoria Cárdenas Rolón<sup>1,2</sup> , Mirta Noemí Mesquita Ramírez<sup>2,3</sup> , Laura Evangelina Godoy Sánchez<sup>2,3</sup> , Sonia Viviana Pavlicich<sup>4,5</sup> , Macarena Sofía Gauto Quiñónez<sup>6,1</sup> 

<sup>1</sup> Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu, San Lorenzo, Paraguay.

<sup>2</sup> Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Especialización en Pediatría Clínica. Asunción, Paraguay.

<sup>3</sup> Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu, Departamento de Docencia e Investigación. San Lorenzo, Paraguay.

<sup>4</sup> Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu, Departamento de Emergencias Pediátricas. San Lorenzo, Paraguay.

<sup>5</sup> Universidad del Pacífico, Cátedra de Pediatría. Asunción, Paraguay

<sup>6</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Filosofía, Cátedra de Investigación en Psicología Clínica y Salud, Carrera de Psicología, Área Clínica. Asunción, Paraguay.

### RESUMEN

**Introducción:** En países desarrollados aproximadamente el 10% de las consultas pediátricas en urgencias están relacionadas con trastornos de salud mental, cifra que podría ser mayor en países en desarrollo debido a factores socioeconómicos adversos. **Objetivo:** Describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes pediátricos derivados desde el departamento de Emergencias Pediátricas al Departamento de Salud Mental de un hospital público de referencia en el año 2022. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Por muestreo no probabilístico de casos consecutivos fueron incluidos pacientes derivados al Departamento de Salud Mental desde el Departamento de Emergencias Pediátricas. Se excluyeron expedientes incompletos, pacientes ambulatorios e ingresos programados. Variables: edad, género, procedencia, motivo de consulta, diagnósticos y tratamiento. Los datos se analizaron con SPSS v21. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética Institucional. **Resultados:** De 109.964 consultas en urgencias pediátricas, 298 pacientes (0.27%)

### ABSTRACT

**Introduction:** In high-income countries, approximately 10% of pediatric emergency department (ED) visits are related to mental health disorders. This proportion may be higher in low- and middle-income countries due to adverse socioeconomic conditions. **Objective:** To describe the clinical and epidemiological characteristics of pediatric patients referred from the ED to the Mental Health Department of a public tertiary hospital in 2022. **Materials and Methods:** We conducted a retrospective, observational, descriptive study. A non-probabilistic sample of consecutive patients was included based on referral records from the pediatric ED. Exclusion criteria were: incomplete medical records, outpatient consultations, and scheduled admissions. Variables analyzed included age, sex, place of origin, presenting complaint, diagnosis, and treatment. Data were analyzed using SPSS v21. The study protocol was approved by the Institutional Ethics Committee **Results:** Among 109,964 ED visits, 298 patients (0.27%) were referred to the Mental Health Department. The mean age was  $13.4 \pm 3.21$  years; 75.8% were female, and 71.8%

**Correspondencia:** Macarena Gauto correo: macarenagauto@gmail.com

**Conflicto de intereses:** las autoras declaran no tener conflictos de interés

**Fuente de Financiamiento:** Autofinanciado

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore  Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 18/06/2025 **Aceptado:** 31/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.52022025004>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

fueron derivados al Departamento de Salud Mental. La edad promedio fue 13.4 años (DE=3.21), 75.8% género femenino, 71.8% del departamento central. Los principales motivos de consulta fueron intento de autólisis (33.6%), síntomas depresivos (12.8%) y ansiedad (10.4%). Los diagnósticos predominantes fueron episodios depresivos graves sin síntomas psicóticos (36.2%), negligencia o violencia intrafamiliar (28.9%) y abuso sexual (25.8%). El 88.5% presentó algún tipo de maltrato infantil. **Conclusión:** Predominaron adolescentes del sexo femenino del departamento Central. Los motivos principales fueron intentos de autólisis, síntomas depresivos y ansiedad. Los diagnósticos más frecuentes fueron depresión grave y diversas formas de maltrato infantil.

**Palabras clave:** Suicidio, maltrato infantil, pediatría, urgencias médicas, salud mental.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado un aumento significativo en las consultas pediátricas en Departamentos de urgencias que requieren derivación al departamento de Salud Mental<sup>(1)</sup>. Esta tendencia evidencia la necesidad creciente de contar con atención especializada y multidisciplinaria en el abordaje de emergencias relacionadas con la salud mental infantil y adolescente<sup>(2)</sup>.

La prevalencia de trastornos psiquiátricos en la población pediátrica que acude a los servicios de urgencias, varía considerablemente según el nivel de desarrollo de cada país. En países desarrollados aproximadamente el 10% de las consultas pediátricas en urgencias están relacionadas con trastornos de salud mental, mientras que en países en vías de desarrollo esta cifra podría ser mayor debido a diversos factores socioeconómicos adversos, estrés crónico, situaciones familiares disfuncionales, violencia, maltrato o abuso infantil<sup>(3)</sup>. Entre las causas frecuentes de consulta destacan las crisis de ansiedad, episodios depresivos, crisis psicógenas y conductas autolesivas, que frecuentemente reflejan situaciones de estrés extremo o depresión condicionadas por experiencias adversas como el maltrato infantil o abuso sexual<sup>(4)</sup>. Los trastornos funcionales representan un grupo particular caracterizado por síntomas neurológicos sin causa orgánica identificable, frecuentemente asociados a condiciones de estrés psicológico severo<sup>(5)</sup>.

resided in the Central Department. The most common presenting complaints were suicide attempts (33.6%), depressive symptoms (12.8%), and anxiety (10.4%). The most frequent diagnoses were severe depressive episodes without psychotic symptoms (36.2%), child neglect or domestic violence (28.9%), and sexual abuse (25.8%). Overall, 88.5% of patients had experienced some form of child maltreatment. **Conclusion:** Most referrals involved female adolescents from the Central Department. Suicide attempts, depressive symptoms, and anxiety were the main reasons for ED presentation. The predominant diagnoses were severe depression and various forms of child maltreatment.

**Keywords:** Suicide, child abuse, pediatrics, emergency care, mental health.

Actualmente, los enfoques diagnósticos y terapéuticos enfatizan la importancia de intervenciones tempranas y multidisciplinarias. La implementación de protocolos específicos para evaluación rápida en urgencias y derivación oportuna al Departamento especializado es clave para mejorar resultados clínicos y prevenir complicaciones futuras como cronicidad o riesgo suicida<sup>(6)</sup>.

En el Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu, referente nacional en atención pediátrica, se registraron 109,964 consultas en el departamento de emergencias pediátricas (DEP), durante el año 2022, entre las cuales un número considerable correspondió a consultas por problemas de salud mental. La presentación clínica heterogénea y la similitud con patologías orgánicas hacen que estos casos representen un desafío diagnóstico<sup>(7)</sup>. El objetivo del presente estudio fue describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes pediátricos de 5 a 18 años que consultaron en el DEP y fueron remitidos al Departamento de Salud Mental (DSM) en el año 2022.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño y población

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. A partir de la base de datos del DEP, fueron elegibles pacientes de 5 a 18 años que consultaron en el

periodo de enero a diciembre del 2022, y en quienes se sospechó alteraciones del estado de salud mental y fueron remitidos al DSM del hospital. Por muestreo no probabilístico de casos consecutivos, ingresaron al estudio pacientes con fichas clínicas completas. Los diagnósticos fueron establecidos por psiquiatras y psicólogos del DSM mediante evaluación clínica, aplicando criterios CIE-10. Fueron excluidos pacientes con patologías orgánicas conocidas, pacientes ambulatorios e ingresos programados.

**Variables estudiadas.** Se analizaron variables demográficas (edad, género, procedencia), motivo de consulta en urgencias, tipo de paciente (nuevo, conocido, readmitido por alteraciones relacionadas a la salud mental), diagnóstico de salud mental según CIE-10 y tratamiento farmacológico recibido.

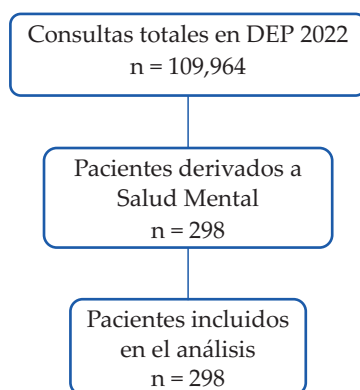
**Instrumentos de recolección.** Los datos fueron recolectados en una hoja confeccionada en Microsoft Excel con las variables a ser estudiadas, a partir de la base de datos del DEP y cruzado con la base de datos del DSM del hospital.

**Análisis estadístico.** Los datos fueron importados desde el archivo Excel al programa IBM SPSS V.21 para el análisis. Se utilizó estadísticas descriptivas, las variables cuantitativas Los datos fueron recolectados en Microsoft Excel 2016 y analizados con SPSS versión 21, utilizando estadística descriptiva. Las variables cuantitativas se expresaron en medias con desviación estándar por presentar una distribución normal y las cualitativas en frecuencias y porcentajes.

**Aspectos éticos.** Se respetaron los principios éticos de autonomía, beneficencia y justicia. Los datos personales se resguardaron con absoluta confidencialidad. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación del hospital y por la temporalidad del estudio se liberó el consentimiento informado.

## RESULTADOS

Durante 2022 se registraron 109,964 consultas en el DEP. Fueron derivados al Departamento de Salud Mental 298 pacientes (0.27%) (Figura 1).



**Figura 1.** Flujograma de selección de pacientes.

La edad promedio fue 13.4 años (DE=3.21). El 75.8% (226/298) fueron del género femenino. Respecto a la procedencia, 71.8% (214/298) provenían del departamento Central. Otros datos demográficos se observan en la Tabla 1. Según el tipo de pacientes, en relación a consultas en el DSM, el 74,8% (223/298) eran pacientes nuevos, 21% (63/298) eran conocidos o en seguimiento y 2,7% (8/298) fueron pacientes que re consultaron en el DEP y fueron readmitidos al DSM.

Los motivos de consulta más frecuentes en el DEP fueron: intento de suicidio (intento de autólisis de acuerdo al CIE 19) 33.6% (100/298), síntomas depresivos 12.8% (38/298) y síntomas de ansiedad 10.4% (31/298). Otros motivos de consulta menos frecuentes se encuentran en la tabla 2.

Los principales diagnósticos realizados en el DSM, de acuerdo con el CIE10 fueron: episodios depresivos

graves sin síntomas psicóticos 36.2% (108/298), negligencia o violencia intrafamiliar 28.9% (86/298) y abuso sexual 25.8% (77/298), otros diagnósticos se encuentran en la tabla 3. Algunos pacientes tenían una combinación de diagnósticos: suma de los diferentes tipos de maltrato infantil que incluyen negligencia y violencia intrafamiliar, abuso físico, psicológico y sexual mostró una frecuencia 88,5% (264/298).

Los diagnósticos combinados más frecuentes

fueron: episodio depresivo grave sin síntomas psicóticos junto a autointoxicación intencionada y maltrato físico en 42 casos (14.1%), seguido de episodio depresivo grave con síntomas psicóticos, lesión autoinfligida con objeto cortante y maltrato físico (13.1%).

Respecto al tratamiento, solo 27.9% (83/298) requirió tratamiento farmacológico. El reporte de maltrato infantil y abuso se realizó en las instancias correspondientes.

**Tabla 1.** Características demográficas de los pacientes pediátricos derivados al Departamento de Salud Mental (n=298)

	Media ± DE		
Edad (años)	13.4 ± 3.21	n	%
Género	Femenino	226	75.8
	Masculino	72	24.2
Procedencia	Central	214	71.8
	Otros departamentos	63	21.1
	Asunción	21	7.0

**Tabla 2.** Principales motivos de consulta en urgencias de pacientes pediátricos de 5 a 18 años. (n=298)

Motivo de consulta	n	%
Intento de Autólisis	100	33.6
Síntomas depresivos	38	12.8
Síntomas de ansiedad	31	10.4
Conducta agresiva	27	9.1
Sospecha de abuso sexual	25	8.4
Síntomas psicóticos	14	4.7
Cutting	13	4.4
Otros	50	16.8

**Tabla 3.** Principales diagnósticos según CIE-10 (n=298)

Diagnósticos*	n	%
Episodio depresivo grave sin síntomas psicóticos	108	36.2
Negligencia o violencia intrafamiliar	86	28.9
Abuso sexual	77	25.8
Abuso psicológico (bullying)	63	21.1
Envenenamiento autoinfligido	60	20.1
Lesiones autoinfligidas con objeto cortante	56	18.8
Episodio depresivo grave con síntomas psicóticos	48	16.1
Otros diagnósticos	98	32.9

\*Nota: Algunos pacientes presentaron más de un diagnóstico

La frecuencia de derivaciones del Departamento de Emergencias Pediátricas al Departamento de Salud Mental observada en este estudio es ligeramente inferior al 0,6 % reportado en un estudio retrospectivo realizado en un DEP de Francia<sup>(8)</sup>. En Estados Unidos, entre 2011 y 2020, estudios poblacionales identificaron incrementos anuales del 8 al 10 % en consultas de emergencia que requirieron evaluaciones por salud mental<sup>(9)</sup>. En Italia, durante un período de cinco años, la derivación de pacientes desde el Departamento de Emergencias Pediátricas al Departamento de Psiquiatría aumentó del 7,7 % al 19 %<sup>(10)</sup>.

Los motivos de consulta en el DEP fueron similares a los hallazgos del presente estudio e incluyen manifestaciones somáticas, abuso sexual y trastornos de conducta, así como síntomas derivados de episodios o situaciones reiteradas de maltrato infantil como cuadros de depresión severa. En países menos desarrollados, tanto la prevalencia del maltrato infantil como las inequidades de género son más frecuentes, y las niñas suelen ser las más afectadas<sup>(11)</sup>.

Durante la pandemia, se reportó un aumento en los casos de maltrato infantil detectados en consultas médicas, especialmente en los departamentos de emergencias pediátricas. Los factores familiares asociados a este incremento fueron de naturaleza socioeconómica, como la pérdida de empleo, y psicológica, como la proximidad de la muerte y las restricciones de cuarentena, que mantuvieron a los niños en casa por períodos prolongados<sup>(12-14)</sup>.

Cualquier forma de maltrato infantil conlleva un elevado riesgo de secuelas futuras. En particular, el abuso sexual infantil puede tener el mayor impacto, ya que afecta el equilibrio socioemocional del menor, su integridad física, su dignidad y su derecho a una infancia libre de violencia. En el presente estudio, poco más de una cuarta parte de los niños presentaron antecedentes de abuso sexual, frecuentemente asociado con trastornos de conducta como ansiedad. En España, durante un período de nueve años, se reportaron 273 casos de abuso sexual en un Departamento de Emergencias Pediátricas, con una mayor prevalencia en niñas<sup>(15)</sup>.

Aunque se reporta una prevalencia global de maltrato infantil de 27 por cada 1,000 niños en países

desarrollados, el autoreporte puede superar hasta 30 veces la cantidad de casos registrados, y los abusadores frecuentemente pertenecen al círculo familiar cercano<sup>(16)</sup>. El maltrato infantil está frecuentemente asociado a la violencia doméstica, la cual no tiene fronteras y se presenta en distintos estratos sociales, religiosos, raciales y económicos. Este fenómeno abarca diversas formas de abuso, incluyendo el físico, sexual, emocional y psicológico, y afecta principalmente a los grupos más vulnerables, como mujeres y niños. Debido a su vínculo con el entorno familiar, el maltrato infantil suele ser difícil de identificar, ya que está rodeado por un pacto de silencio que impide su detección temprana. Los niños que son víctimas de violencia en el hogar pueden llegar a normalizarla como un mecanismo para resolver conflictos y, en el futuro, reproducir ese patrón dentro de la espiral de violencia<sup>(17)</sup>. Esto sugiere que el maltrato en sus diversas manifestaciones constituye un factor predisponente significativo para el desarrollo de trastornos psiquiátricos complejos en la población, lo que subraya la necesidad de una intervención multidisciplinaria temprana<sup>(18)</sup>.

La combinación de diagnósticos psicopatológicos graves observada en este estudio puede reflejar la cronicidad de la violencia sufrida por los pacientes, lo cual se evidencia en el principal motivo de consulta en el DEP: el intento de autólisis. Esta situación suele asociarse a factores psicosociales, muchas veces vinculados con la violencia intrafamiliar, y afecta de manera desproporcionada a poblaciones vulnerables como mujeres, niños y adolescentes<sup>(19-21)</sup>. En un estudio realizado en el mismo hospital en el año 2012, Zelaya et al. hallaron que el 100 % de los adolescentes con intento de suicidio habían sido víctimas de maltrato infantil<sup>(22)</sup>.

La exposición crónica a situaciones traumáticas, en particular la violencia intrafamiliar y el abuso sexual, se asocia significativamente con la aparición de trastornos depresivos severos en la adolescencia<sup>(23)</sup>. El predominio de adolescentes de género femenino en nuestra muestra es consistente con la literatura existente. Diversos estudios han mostrado que las adolescentes presentan mayor frecuencia de trastornos emocionales y conductuales, lo que podría relacionarse con factores hormonales y una mayor exposición a estresores psicosociales como la



violencia familiar, la inequidad de género y el acoso escolar<sup>(24)</sup>.

El porcentaje de reconsultas en el DEP de pacientes con diagnóstico previo en salud mental fue bajo en comparación con un estudio realizado en Estados Unidos, donde se observó un 13,2 % de reconsultas dentro de los seis meses posteriores a la visita inicial<sup>(25)</sup>. Es posible que, al tratarse de un estudio transversal realizado en un periodo de 12 meses, no se haya captado un número mayor de reconsultas. A diferencia de otros estudios que reportan el uso de medicación en el 68,7 % de los pacientes durante la primera evaluación<sup>(26)</sup>, la mayoría de los pacientes en nuestro estudio no recibió tratamiento farmacológico. Esta discrepancia podría deberse a diferencias en los protocolos institucionales o a características particulares de la población evaluada.

Este estudio presenta limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo. La realización en un único centro puede restringir la generalización de los resultados. Sin embargo, demuestra la capacidad del equipo de emergencias para identificar pacientes con alto riesgo de alteraciones psicopatológicas, quienes fueron adecuadamente derivados al DSM. La detección de niños con alteraciones conductuales u otros signos de afectación en salud mental dentro de los servicios de urgencias pediátricas constituye un desafío, dada la dinámica rápida y la naturaleza prioritaria de la atención en estos contextos. La capacidad de los pediatras para reconocer patrones de riesgo asociados al maltrato infantil es un área clave de investigación, que requiere el desarrollo y la implementación de herramientas diagnósticas adecuadas<sup>(27)</sup>.

Por otro lado, este estudio aporta información sobre la preocupante situación social que atraviesa el país en relación con la población infantil y adolescente. Según los reportes de UNICEF, cada cuatro minutos, en algún lugar del mundo, una niña o un niño muere a causa de un acto de violencia<sup>(28)</sup>. En Paraguay, de acuerdo con el Ministerio de la Niñez, existe una epidemia de abuso infantil, que en el 90 % a 95 % de los casos ocurre en el entorno familiar<sup>(29)</sup>.

## CONCLUSIONES

Este estudio describe la población pediátrica derivada a salud mental desde emergencias en un hospital de referencia en Paraguay. Se observó un predominio de adolescentes de género femenino procedentes del departamento Central. Los principales motivos de consulta fueron intentos de suicidio, síntomas depresivos y ansiedad, mientras que los diagnósticos más frecuentes incluyeron episodios depresivos graves y diversas formas de maltrato infantil.

La elevada frecuencia de maltrato infantil (88,5 %) constituye un hallazgo alarmante que requiere atención prioritaria en las políticas de salud pública. Estos resultados subrayan la necesidad de implementar protocolos específicos de detección en los departamentos de urgencias pediátricas para garantizar una intervención oportuna y multidisciplinaria, así como un seguimiento longitudinal adecuado para esta población vulnerable.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**María Victoria Cárdenas:** Redacción del protocolo de investigación, recolección de datos, análisis de los resultados, redacción del primer manuscrito, aprobación del manuscrito final.

**Laura Evangelina Godoy Sánchez:** Análisis de los datos, corrección del primer manuscrito

**Viviana Pavlicich:** Corrección y aprobación de la versión final del manuscrito.

**Mirta N. Mesquita Ramirez:** Corrección del protocolo de investigación, análisis de los datos, corrección y aprobación de la versión final del manuscrito.

**Macarena S. Gauto Q.:** Concepción del tema de investigación, tutora de investigación, organización de los datos, análisis de los resultados, redacción de la versión final del manuscrito.

## REFERENCIAS











1. Bommersbach TJ, McKean AJ, Olfson M, Rhee TG. National Trends in Mental Health-Related Emergency Department Visits Among Youth, 2011-2020. *JAMA*. 2023;329(17):1469-77. doi: 10.1001/jama.2023.4809
2. Marshall R, Ribbers A, Sheridan D, Johnson KP. Mental Health Diagnoses and Seasonal Trends at a Pediatric Emergency Department and Hospital, 2015-2019. *Hospital Pediatrics*. 2021;11(3):199-206. doi: 10.1542/hpeds.2020-000653
3. Chamorro Noceda LA. Bullying es a Cause of Functional Neurological Disorders (Conversion Disorder): a Case Report. *Lond J Med Health Res* [Internet]. 2024 [citado 2025 jan 13];24(3):29-38. Disponible en: <https://journalspress.uk/index.php/LJMHR/article/view/814>
4. Tuya Espinoza GI. Abuso sexual contra niños, niñas y adolescentes en Lima, Perú: una aproximación general a los patrones de personalidad, características sociodemográficas y el riesgo de violencia de los perpetradores. *Rev Crim*. 2023;65(1):151-69. doi: 10.47741/17943108.407
5. Ochando Perales G. Patología psicosomática en la infancia y adolescencia. *Pediatría Integral* [Internet]. 2022 [citado 2025 jan 13];26(1):34-9. Disponible en: [https://pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2022/02/Pediatria-Integral-XXVI-1\\_WEB.pdf#page=39](https://pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2022/02/Pediatria-Integral-XXVI-1_WEB.pdf#page=39)
6. Prichett LM, Paszek C, Haroz EE. Intersectional trends in child and adolescent suicide-related emergency department encounters in Florida (2016-2021). *JACEP Open*. 2024;5(4):e13257. doi: 10.1002/emp2.13257
7. Asociación Americana de Psiquiatría. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5®). 5ta edición. Arlington; 2014.
8. Neggia G, Diallo D, Bontemps S, Matthews A, de Jorna C, Martinot A et al. Child abuse and neglect in a pediatric emergency department: epidemiology outcome. *Arch Pediatr* 2021; 28(7):504-508 doi: 10.1016/j.arcped.2021.06.006
9. Fusar-Poli P, Correll CU, Arango C, Berk M, Patel V, Ioannidis JPA. Preventive psychiatry: a blueprint for improving the mental health of young people. *World Psychiatry*. 2021;20(2):200-21. doi: 10.1002/wps.20869
10. Castaldo L, Serra G, Piga S, Reale A, Vican S. Suicidal behavior and non-suicidal self-injury in children and adolescents seen at an Italian paediatric emergency department. *Ann Ist Super Sanita* 2020;56(3):303-314 .doi 10.4415/ANN\_20\_03\_08
11. Ma J, Grogan-Kaylor AC, Lee SL, Ward KP, Pace GT. Gender inequality in Low and Middles - Income countries: Associations with parental physical abuse and moderation by child gender. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:1928. doi: 10.3390/ijerph19191928
12. Rebbe R, Reddy J, Kuelbs CL, Huang J, Putnam - Hornstein E. The impact of COVID - 19 on infant maltreatment emergency department and in patient medical encounters. *J Pediatr* 2023. 262:113582. doi: 10.1016/j.jpeds.2023.113582
13. Huang N, Yang F, Liu X, Bai Y, Guo J, Riem MME. The prevalences, changes, and related factors of child maltreatment during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Child Abuse & Neglect*. 2023. doi: 10.1016/j.chiabu.2022.105992
14. Swedo E, Idaikkadar N, Leemis R, Dias T, Radhakrishnan L, Stein Z, et al. Trends in U.S. Emergency Department Visits Related to Suspected or Confirmed Child Abuse and Neglect Among Children and Adolescents Aged <18 Years Before and During the COVID-19 Pandemic - United States, January 2019-September 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 Dec 11;69(49):1841-1847. doi: 10.15585/mmwr.mm6949a1. Erratum in: *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021 Jan 15;70(2):63. doi: 10.15585/mmwr.mm7002a4.
15. Bravo-Queipo-de-Llano B, Alonso-Sepúlveda M, Ruiz-Domínguez JA, Molina-Gutiérrez MÁ, de Ceano-Vivas La Calle M, Bueno-Barriocanal M. Child sexual abuse detection in the pediatric emergency room. *Child Abuse Negl*. 2022 Jul;129:105676. doi: 10.1016/j.chiabu.2022.105676.
16. Bomfim KD, Leite UDR, Goes PSA. A systematic review of the measurement properties of self-report screening tools to detect risk or exposure to child sexual abuse for children under 12. *Heliyon*. 2023 Oct 21;9(11):e21027. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e21027. eCollection 2023
17. Huecker MR, King KC, Jordan GA, Smock W. Domestic Violence. In *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. 9 [citado 2025 jan 13] Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499891/>
18. Valtuille Z, Trebassen V, Ouldali N, Bourmaud A, Gandré C, Aupiais C, et al. Pediatric Hospitalizations and Emergency Department Visits Related to Mental Health Conditions and Self-Harm. *JAMA Network Open*. 2024;7(10):e2441874. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.41874



19. Strawn JR, Lu L, Peris TS, Levine A, Walkup JT. Research review: pediatric anxiety disorders-what have we learnt in the last 10 years? *J Child Psychol Psychiatry*. 2021;62(2):114-139. doi: 10.1111/jcpp.13262
20. Kalb LG, Stapp EK, Ballard ED, Holingue C, Keefer A, Riley A. Trends in Psychiatric Emergency Department Visits Among Youth and Young Adults in the US. *Pediatrics*. 2019;143(4):e20182192. doi: 10.1542/peds.2018-2192
21. Luo D, Dashti SG, Sawyer SM, Vijayakumar N. Pubertal hormones and mental health problems in children and adolescents: a systematic review of population-based studies. *eClinicalMedicine*. 2024;76. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102828
22. Zelaya de Migliorisi L, Piris de Almirón L, Migliorisi B. Intentos de suicidio en niños y adolescentes. ¿Máscara de Maltrato Infantil?. *Pediatr. (Asunción)* 2012;39(3): 167-172.
23. Peng B, Li J, Liu H, Fang H, Zhao W, Chen G, et al. Childhood Maltreatment, Low Serum Cortisol Levels, and Non-Suicidal Self-Injury in Young Adults With Major Depressive Disorders. *Front Pediatr* [Internet]. 2022 [citado 2025 jan 13];10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2022.822046/full>
24. Papalia N, Simmons M, Trood M, McEwan T, Spivak B. Police-reported family violence victimisation or perpetration and mental health-related emergency department presentations: an Australian data-linkage study. *BMC Public Health*. 2024;24(1):131. doi: 10.1186/s12889-023-17570-y
25. Cushing AM, Liberman DB, Pham PK, Michelson KA, Festekjian A, Chang TP et al. Mental Health Revisits at US Pediatric Emergency Departments. *JAMA Pediatr*. 2023 Feb 1;177(2):168-176. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.4885.
26. Hoge MA, Vanderploeg J, Paris M, Lang JM, Oleseski C. Emergency Department Use by Children and Youth with Mental Health Conditions: A Health Equity Agenda. *Community Ment Health J*. 2022;58(7):1225-39. doi: 10.1007/s10597-022-00937-7
27. Golonka M, Liu Y, Rohrs R, Copeland J, Byrd J, Stilwell L et al. What Do Child Abuse and Neglect Medical Evaluation Consultation Notes Tell Researchers and Clinicians?, *Child Maltreat* 2024;29(1):117-128 . doi: 10.1177/10775595221134537
28. UNICEF. Más de 100 países buscan poner fin a la violencia que afecta a casi mil millones de niños y niñas: Primera Conferencia Ministerial para poner fin a la violencia. UNICEF; 2024 [citado 2025 ago 14]. Disponible en: <https://www.unicef.org/paraguay/comunicados-prensa/m%C3%A1s-de-100-pa%C3%ADses-buscan-poner-fin-la-violencia-que-afecta-casi-mil-millones-de#:~:text=La%20conferencia%20ministerial%20supone%20una,y%20ni%C3%B1as%20que%20los%20necesiten>
29. "No todo es lo que parece": el 95% de los abusos sexuales ocurre en entornos de confianza [Internet]. UNFPA-Paraguay; 2025. [citado 2025 ago 14]. Disponible en: <https://paraguay.unfpa.org/es/news/no-todo-es-lo-que-parece-el-95-de-los-abusos-sexuales-ocurre-en-entornos-de-confianza>

# Factores predictivos de mortalidad en niños con dengue severo hospitalizados en unidades de cuidados intensivos

## *Predictive factors of mortality in children with severe dengue hospitalized in intensive care units*

Hassel Jimmy Jiménez<sup>2,3</sup> , Fernando Galeano<sup>1,2</sup> , Cinthya Adorno<sup>3</sup> , Dolores Lovera<sup>1</sup> , Lorena Delgadillo<sup>2,3</sup> , Sara Amarilla<sup>1,2</sup> , Debora Nuñez<sup>3</sup> , Jaime Torres<sup>4</sup> , Celia Martínez de Cuellar<sup>1,2</sup>  Antonio Arbo<sup>1†</sup> 

<sup>1</sup>Instituto de Medicina Tropical. Asunción, Paraguay.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Asunción, Cátedra de Pediatría. San Lorenzo, Paraguay.

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Asunción, Departamento de Terapia Intensiva Pediátrica. San Lorenzo, Paraguay.

<sup>4</sup>Universidad Central de Venezuela, Instituto de Medicina Tropical, Departamento de Enfermedades Infecciosas. Caracas, Venezuela.

### RESUMEN

**Introducción:** El dengue es un importante problema de salud pública a nivel mundial. El dengue grave es una complicación potencialmente mortal, por lo cual comprender los factores de riesgo del dengue grave es fundamental para mejorar la atención de los pacientes. **Objetivo:** Identificar predictores de mortalidad en niños con dengue grave ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). **Materiales y Métodos:** Se evaluaron las variables clínicas y de laboratorio, el resultado del tratamiento de niños con dengue ingresados en la UCIP de dos centros de referencia en Paraguay, y se identificaron los factores relacionados con un pronóstico desfavorable. **Resultados:** Se incluyeron pacientes ≤15 años de edad ingresados en la UCIP durante un período de cinco años (2013-2018). Se registraron los datos demográficos de los pacientes, así como los hallazgos clínicos y de laboratorio. La mediana de duración de la estancia en la UCIP fue de 5,2 días (RIC, 3 – 7 días). Se empleó un modelo de regresión logística binaria multivariante para identificar las variables predictivas de mortalidad en pacientes con dengue grave. Los hallazgos más destacados revelaron que la coinfección, una puntuación SOFA ≥8 y la necesidad de ventilación mecánica fueron los principales factores relacionados con

### ABSTRACT

**Introduction:** Dengue is a major public health problem worldwide. Severe dengue is a life-threatening complication, so understanding the risk factors for severe dengue is critical to improving patient care. **Objective:** To identify predictors of mortality in children with severe dengue admitted to the pediatric intensive care unit (PICU). **Materials and Methods:** Clinical and laboratory variables and treatment outcomes were evaluated in children with dengue admitted to the PICU at two referral centers in Paraguay, and factors associated with poor prognosis were identified. **Results:** Patients ≤15 years of age admitted to the PICU over a five-year period (2013–2018) were included. Patient demographics, as well as clinical and laboratory findings, were recorded. The median PICU length of stay was 5.2 days (IQR, 3–7 days). A multivariate binary logistic regression model was used to identify predictors of mortality in patients with severe dengue. Key findings revealed that coinfection, a SOFA score ≥8, and the need for mechanical ventilation were the main factors associated with an increased risk of mortality in this cohort of patients. The high ICU mortality observed in this series of pediatric dengue patients reflects the severity of dengue in pediatrics. **Conclusion:** In this cohort, coinfection, a SOFA score ≥8, and mechanical

**Correspondencia:** Celia Martínez de Cuellar correo: zhelia.martinez@yahoo.com

**Conflicto de intereses:** las autoras declaran no tener conflictos de interés

**Fuente de Financiamiento:** Fondos propios

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore  Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 05/05/2025 **Aceptado:** 30/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.52022025005>.

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

un mayor riesgo de mortalidad en esta cohorte de pacientes. La alta mortalidad en la UCI observada en esta serie de pacientes pediátricos con dengue refleja la gravedad del dengue en pediatría. **Conclusión:** En esta cohorte, la coinfección, una puntuación SOFA  $\geq 8$  y la ventilación mecánica fueron predictores independientes de mortalidad, lo que resalta la necesidad de una identificación e intervención oportunas en el dengue grave pediátrico.

**Palabras clave:** Dengue severo. factores de riesgo, niños, unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP).

## INTRODUCCIÓN

El dengue representa una carga creciente para la salud pública global, con más de la mitad de la población mundial en riesgo y un marcado incremento de casos y formas graves en los últimos años. Según la Organización Mundial de la Salud, para abril de 2024 se habían notificado más de 7,6 millones de casos de dengue en el año, incluyendo más de 16.000 casos graves y más de 3.000 muertes, con una afectación particularmente pronunciada en la Región de las Américas<sup>(1)</sup>. La vigilancia epidemiológica y los análisis contemporáneos del peso global de la enfermedad confirman una expansión sostenida del dengue, tanto en incidencia como en su severidad, reforzada por la dinámica de transmisión y factores ambientales y demográficos<sup>(2,3)</sup>.

Aunque la mayoría de las infecciones por dengue son asintomáticas o de curso leve, una proporción significativa progresa a dengue grave (DG), caracterizado por fuga plasmática severa, hemorragia grave o disfunción orgánica, condiciones que pueden evolucionar rápidamente hacia un desenlace fatal si no se reconocen y tratan oportunamente<sup>(1)</sup>. La mortalidad por dengue grave ha disminuido en las últimas dos décadas gracias a mejoras en el manejo clínico, pero sigue siendo importante en entornos con alta carga de enfermedad y recursos limitados, especialmente en población pediátrica<sup>(1,4)</sup>.

La identificación temprana de los factores predictivos de mortalidad en pacientes con dengue grave es crucial para priorizar intervenciones terapéuticas y optimizar la asignación de recursos<sup>(5)</sup>. Estudios

ventilation were independent predictors of mortality, highlighting the need for timely identification and intervention in severe pediatric dengue.

**Keywords:** Severe dengue, risk factors, children, pediatric intensive care unit (PICU).

recientes en cohortes pediátricas han señalado como predictores independientes de mortalidad la gravedad de la enfermedad al ingreso (incluyendo puntajes de disfunción orgánica como SOFA y sus adaptaciones para dengue), la necesidad de soporte vasoactivo múltiple, la sobrecarga de fluidos, la ventilación mecánica y la coinfección o infecciones secundarias que complican el curso clínico<sup>(4,5,6,7)</sup>.

A pesar de estos avances, son escasos los estudios que integran de manera sistemática las características clínicas y de laboratorio con el análisis de predictores de mortalidad en niños con dengue grave hospitalizados en unidades de cuidados intensivos pediátricos en América Latina. El objetivo del presente estudio fue identificar predictores de mortalidad en niños con dengue grave ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP).

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Diseño y población de estudio.** Este es un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y analítico, incluyó pacientes pediátricos de dos centros de referencia (Instituto de Medicina Tropical y Hospital Materno-Infantil de la Universidad Nacional de Asunción). Fueron elegibles pacientes  $\leq 15$  años con dengue confirmado por laboratorio ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) mencionadas, entre el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2018. Se excluyeron aquellos casos con criterios clínicos, pero sin confirmación laboratorial. Se incluyeron a todos

los pacientes con diagnóstico de egreso de Dengue Severo, en el período comprendido mencionado previamente.

### Definiciones:

**Caso de Dengue Confirmado:** paciente con al menos uno de los siguientes resultados positivos de laboratorio: reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para dengue, inmunoglobulina M (IgM) para dengue y/o prueba de antígeno de proteína no estructural 1 (NS1) para dengue. El laboratorio clínico realizó ELISA IgM utilizando la prueba Panbio, Brisbane, Australia. Para la detección de NS1, se utilizó el ensayo Platelia dengue NS1 Ag (Bio-Rad). La PCR se realizó mediante RT-PCR con cebadores y la metodología descrita anteriormente por Lanciotti et al.<sup>(9)</sup>.

### Serotipo circulante

El serotipo circulante en cada epidemia se determinó mediante vigilancia centinela en centros de referencia. En cada centro centinela, se obtuvieron muestras del 10% de los pacientes que cumplían los criterios de casos sospechosos de dengue, así como de todos los pacientes críticos que requirieron ingreso hospitalario. Las muestras se enviaron al Laboratorio Nacional Central de Salud Pública, donde se realizó la determinación del serotipo de DENV circulante mediante un método de RT-PCR convencional.

### Casos primarios y secundarios

Los casos de dengue se definieron como primarios cuando los pacientes al ingreso exhibían una RT-PCR positiva o una prueba de captura de antígeno NS1 con IgM anti-DENV positiva e IgG anti-DENV negativa. En ausencia de una RT-PCR positiva o una prueba de antígeno NS1, la nueva detección de IgM anti-DENV con IgG anti-DENV negativa también se consideró una infección primaria. Los pacientes con una RT-PCR positiva o una prueba de antígeno NS1, con IgG anti-DENV positiva (con o sin IgM anti-DENV positiva), se consideró que tenían una infección secundaria por DENV.

### Factores predictores de mortalidad:

Los factores analizados como potenciales predictores de un pronóstico de mortalidad: edad, sexo, síntomas

de dengue, presencia de choque, signos de fuga de plasma, comorbilidades, necesidad de ventilación mecánica, coinfección bacteriana, uso de antibióticos y transfusión de plaquetas.

**Recolección de datos.** Se utilizó un cuestionario estructurado para recopilar las variables del estudio. Las variables del estudio incluyeron características sociodemográficas y parámetros clínicos como fiebre, cefalea, mialgias/artralgias, dolor retroorbitario, erupción cutánea, vómitos y dolor abdominal. Se recopilaron signos clínicos como alteración del estado mental, sangrado, hipotensión e insuficiencia circulatoria. También se tomaron como variables las comorbilidades como enfermedades cardíacas, trastornos hematológicos, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana y desnutrición. Entre los parámetros bioquímicos, se incluyeron hemoglobina, hematocrito, leucocitos, recuento de plaquetas, función hepática y renal, electrolitos, pruebas de coagulación y albúmina. La trombocitopenia se definió como un recuento de plaquetas inferior a 100.000 en cualquier momento durante el curso de la enfermedad; la hipoalbuminemia se definió como niveles de albúmina sérica por debajo de 3,5 g/dL; el compromiso se definió como la presencia de taquicardia o bradicardia, o hipotensión según la edad, tiempo de llenado capilar prolongado (> 2 segundos), pulsos periféricos débiles o indetectables, extremidades frías o moteadas, y disminución del gasto urinario (<1 mL/kg/h), y el choque se definió como el compromiso hemodinámico, la alteración del estado mental (letargo, irritabilidad o confusión), y niveles elevados de lactato (>2 mmol/L).

**Criterios de hospitalización en la UCI.** Los pacientes con dengue que presentaron al ingreso o durante la hospitalización choque compensado o descompensado, compromiso respiratorio debido a fuga grave de plasma, sangrado grave que requirió intervención o afectación grave de órganos, como lesión renal aguda definida por creatinina sérica elevada (dependiendo de los niveles específicos de género), miocarditis o encefalopatía, fueron hospitalizados en la UCI.

Para calcular el riesgo de mortalidad y gravedad, cada paciente fue evaluado mediante el Índice Pediátrico de Mortalidad-2 (PIM-2), así como mediante la

puntuación de Evaluación Secuencial de Fallo Orgánico (SOFA), un sistema de puntuación para el fallo orgánico. La puntuación SOFA pediátrica (pSOFA) se calculó en las primeras 24 h después del ingreso. Esta escala evalúa 6 órganos o sistemas: respiratorio, hematológico, hepático, cardiovascular, neurológico y renal. Para cada componente, se calcula una puntuación de 0 a 4 puntos. La puntuación total resulta de sumar las puntuaciones más bajas de cada componente en las primeras 24 h después del ingreso. En el caso de un componente normal, se asignó una puntuación de 0. Los pacientes se agruparon en aquellos que murieron y aquellos que sobrevivieron.

**Análisis estadístico.** Las variables categóricas, que incluían características demográficas, manifestaciones clínicas (síntomas y signos) e intervenciones terapéuticas, se presentaron como frecuencias y porcentajes. Las variables continuas, como los parámetros de laboratorio, se resumieron utilizando valores medios y sus desviaciones estándar asociadas (media  $\pm$  DE). Las diferencias entre  $\leq 12$  meses y  $> 12$  meses, así como de sobrevivientes y no sobrevivientes al alta hospitalaria se examinaron utilizando análisis univariante. Se utilizó la prueba Chi2 para evaluar la significación estadística de las posibles asociaciones entre las variables categóricas investigadas y el resultado del paciente.

En base a la información recopilada, se determinaron las variables predictoras de mortalidad en pacientes con dengue grave utilizando un modelo de regresión logística binaria multivariante, en el cual la probabilidad de progresión del paciente hacia la muerte se expresó en función del conjunto de variables identificadas como predictoras del evento de salud de interés (mortalidad). Se utilizó el software IBM SPSS Statistics 22 para el análisis de datos.

Se realizó un análisis de regresión logística para evaluar la asociación entre las variables clínicas y de laboratorio y la mortalidad. Las variables con significancia estadística o relevancia clínica fueron

incluidas en un modelo multivariado para identificar predictores independientes de mortalidad. Los resultados se expresaron como odds ratio (OR) con sus intervalos de confianza del 95% (IC95%) y valor de  $p$ . La bondad de ajuste del modelo se evaluó mediante la prueba de Hosmer–Lemeshow y su capacidad discriminativa se determinó calculando el área bajo la curva ROC (AUC).

**Aspectos éticos.** El comité de revisión institucional del Instituto de Medicina Tropical aprobó el estudio. Todos los registros examinados fueron anonimizados.

## RESULTADOS

Durante el período de estudio, se incluyó a la totalidad de los pacientes con Dengue Severo hospitalizados en las UCI. Durante el periodo de estudio fueron hospitalizados 131 pacientes, ninguno de los cuales había recibido la vacuna contra el dengue, de los cuales 69 pacientes fueron admitidos a la UCI del Instituto de Medicina Tropical y 62 pacientes en la UCI del Hospital Materno-Infantil de San Lorenzo – Hospital de Clínicas.

La edad media de los pacientes fue de  $6,7 \pm 5,4$  años, 29,7% (39/131) de ellos menores de 12 meses, 7,6% (10/131) entre 13 a 59 meses, y 62,6% (82/131) mayores de 60 meses (Tabla 1). La distribución por género fue aproximadamente igual entre los pacientes seleccionados (masculino/femenino 53,4% / 46,6%,  $p = 0,5$ ). Las comorbilidades estaban presentes en casi un tercio de los pacientes; las más frecuentes fueron desnutrición 4,5% (6/131), leucemia 4% (5/131), obesidad 3,0% (4/131), enfermedad cardíaca crónica y epilepsia 2% (3/131) cada una, asma bronquial 1,5% (2/131), diabetes tipo I, linfangioma y parálisis flácida 0,8% (1/131) cada una.



**Tabla 1.** Datos demográficos, clínicos y laboratoriales de los pacientes

Características demográficas	Pacientes N=131	Porcentaje (%)
Edad en meses	6.7 ± 5.43	
0 -12 meses	39	29,7
> 13 - 59 meses	10	7,6
≥ 60 meses	82	62,6
<b>Características clínicas</b>		
Fiebre	130	99
Vómitos	84	64
Dolor Abdominal	79	60
Sangrados	49	37
Cefalea	45	34
Erupciones	38	29
Mialgia	32	24
Epistaxis	23	18
Gingivorragia	13	10
Hematemesis	3	2
<b>Laboratorio</b>		
Hemoglobina (gr / dl)	12.6 ± 3.7	
Hematocrito (%)	38.1 ± 8.7	
Leucocitos (media ± DS) (mm3)	7037 ± 4522	
Plaquetas (media ± DS) (mm3)	50172 ± 57286	
Plaquetas 100.000 mm3	116	88.5
Plaquetas 50.000 mm3	87	66.4
Plaquetas 10.000 mm3	15	11.4
Antígeno NS1 positivo	75	57.3
IgM anti-Dengue positivo	61	46.5
IgG anti-Dengue positivo	39	29.7
RT-PCR*	56	42.3
Serotipo 1	30	23.0
Serotipo 2	101	77.0

\*RT-PCR= Reacción de Polimerasa en Cadena en tiempo real.

De los participantes del estudio, 32 fueron identificados durante la epidemia causada por el serotipo 2 del dengue, mientras que un grupo significativamente más grande de 99 pacientes fue diagnosticado durante el período caracterizado por el serotipo 1.

Las características clínicas y los parámetros de laboratorio de los pacientes se muestran en la Tabla 1. Los síntomas más frecuentes al ingreso fueron fiebre en el 99% (130/131) de los pacientes, vómitos en el 64% (84/131) y dolor abdominal en el 60% (79/131) de ellos. Entre las manifestaciones de sangrado, la epistaxis y la gingivorragia fueron las más frecuentes, observadas en el 18% y 10% de los pacientes, respectivamente.

Entre los datos de laboratorio, los niveles de hematocrito estaban elevados en el 34,4% (45/131) de los pacientes, según los rangos de referencia específicos por edad. La leucopenia estaba presente en el 23,7% (31/131) de los casos. Los recuentos de plaquetas <100.000/mm<sup>3</sup> se observaron en el 88,5% (116/131) de los pacientes, <50.000/mm<sup>3</sup> en el 66% (86/131), y <10.000/mm<sup>3</sup> en el 13% (17/131). Con respecto a las pruebas de función hepática, el 7,6% (10/131) de los pacientes exhibieron niveles de aspartato transaminasa ≥1000 U/L, y el 4,6% (6/131) tenían niveles de alanina transaminasa ≥1000 U/L. El bicarbonato sérico estaba anormal (<21 mmol/L) en el 86,2% (25/29) de los pacientes. La creatinina sérica estaba elevada en el 10,7% (14/131) de los casos. La bacteriemia se documentó en el 3,1% (4/131) de los pacientes. Los hemocultivos arrojaron *Escherichia coli*

(n=2), *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (n=1) y *Streptococcus pyogenes* (n=1).

La mediana de duración de la estancia en la UCI fue de 5,2 días (RIC: 3-7 días). El 80,2% (105/131) pacientes presentaron signos de extravasación, 80,2% (105/131) ascitis; 72.5% (95/131) engrosamiento de la

vesícula biliar y 70,2% (92/131) efusión pleural. Por otro lado, el 76,3% (100/131) presentaron choque. Afectación visceral, 8,4% (11/131) miocarditis; 7,6% (11/131) hepatitis y 4,5% (6/131) encefalitis). El 47% (62/131) requirió antibiótico, 22% (29/131) ventilación mecánica y 21% (28/131) inotrópicos. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Tratamiento y evolución de pacientes hospitalizados en UCIP.

Tratamiento y evolución	Pacientes N=131	Porcentaje (%)
Ascitis	105	80.2
Choque	100	76.3
Engrosamiento de la pared de la vesícula biliar	95	72.5
Efusión Pleural	92	70.2
Miocarditis	11	8.4
Hepatitis	10	7.6
Encefalitis	6	4.5
Tratamiento Antibiótico	62	47
Ventilación Mecánica	29	22
Inotrópicos	28	21
Transfusión de Plaquetas	12	9.2
Óbito	18	13.7

Se observaron diferencias en las características del dengue grave al comparar pacientes menores de 12 meses de edad con aquellos mayores de 12 meses. Aunque la frecuencia de fiebre y erupción cutánea era similar en ambos grupos (35% vs. 26%), la frecuencia de vómitos era significativamente mayor en aquellos mayores de 12 meses (71% vs. 47,5%,  $p<0,01$ ). Los pacientes mayores de 12 meses exhibieron epistaxis con mayor frecuencia (23% vs. 5%,  $p<0,05$ ). Por otro lado, aunque no hubo diferencias en el recuento de leucocitos entre los dos grupos, la frecuencia de trombocitopenia grave ( $<50.000/mm^3$ ) fue significativamente mayor en aquellos mayores de 12 meses (55% vs. 35%,  $p<0,05$ ).

Clínicamente, la presencia de choque fue similar en

ambos grupos de edad. Sin embargo, los signos de fuga de líquido capilar, como derrame pleural, ascitis y engrosamiento de la pared de la vesícula biliar, fueron más prevalentes en pacientes mayores de 12 meses (Tabla 3).

Con respecto a los métodos diagnósticos de laboratorio, la frecuencia de pruebas positivas de antígeno NS1 fue significativamente mayor en lactantes (82,5%) en comparación con aquellos mayores de 12 meses (46%,  $p<0,001$ ). En contraste, la frecuencia de anticuerpos IgG anti-dengue positivos fue significativamente mayor en aquellos mayores de 12 meses ( $p<0,001$ ), aunque la frecuencia de anticuerpos IgM positivos no difirió significativamente entre los grupos de edad (Tabla 3).



**Tabla 3.** Características del dengue severo según edad.

Variables	≤12 meses	>12 meses	OR	IC 95
	N=39 (%)	N=92 (%)		
<b>Sexo</b>				
Masculino	23 (60)	47 (51)	1.38	0.65-2.94
<b>Síntomas</b>				
Fiebre	39 (100)	91 (99)	0.42	0.03-6.85
Erupción	14 (36)	24 (26)	1.59	0.71-3.54
Vómitos	18 (46)	66 (72)	0.35	0.16-0.73
Sangrados	11 (28)	38 (41)	0.56	0.25-1.26
Epistaxis	2 (5)	21 (23)	0.18	0.04-0.82
<b>Laboratorio</b>				
Leucocitos (mm3)	3983 ± 5202	4000± 5171		
Hematocrito aumentado	7 (18)	38 (41)	0.31	0.12 – 0.78
Plaquetas				
<100000/mm3	33 (85)	83 (90)	0.60	0.20-1.81
<50000/mm3	22 (56)	65 (71)	0.54	0.25-1.17
<10000/mm3	3 (8)	12 (13)	0.56	0.15 – 2.09
Dengue NS1 (+)*	35 (90)	42 (46)	10.42	3.42 - 31.70
Anti-dengue IgG	3 (8)	36 (39)	0.13	0.04-0.45
Anti – dengue IgM	14 (36)	47 (51)	0.54	0.25-1.16
<b>Evolución</b>				
Ascitis	27 (69)	78 (85)	0.40	0.17-0.98
Efusión Pleural	22 (56)	70 (76)	0.41	0.18-0.90
Engrosamiento de la pared de la vesícula biliar	22 (56)	73 (79)	0.34	0.15-0.76
Choque	26 (67)	74 (80)	0.49	0.21-1.13
Óbito	7 (18)	11 (12)	1.61	0.57-4.52
<b>Tratamiento</b>				
Ventilación Mecánica	9 (23)	19 (21)	1.15	0.47-2.83
Transfusión de sangre	9 (23)	10 (11)	2.46	0.91-6.64
Antibióticos	23 (59)	39 (42)	1.95	0.91-4.18

\*Ns1= Non-Structural Protein 1

Al comparar los parámetros clínicos y de laboratorio de los pacientes que murieron, 13,7% (18/131) con aquellos que sobrevivieron, 86,3% (113/131), no se observaron diferencias significativas en la frecuencia de fiebre, erupción cutánea, dolor abdominal o vómitos entre los dos grupos. Notablemente, la frecuencia de choque y signos de fuga de plasma, incluido derrame pleural, ascitis, engrosamiento de

la pared de la vesícula biliar y derrame pericárdico, no difirió significativamente entre los pacientes que murieron y aquellos que sobrevivieron. De manera similar, la edad menor de 12 meses no se asoció con tasas de mortalidad más altas. Además, no hubo diferencias significativas en el recuento de leucocitos, o la presencia de antígeno NS1 positivo entre los dos grupos (Tabla 4).

**Tabla 4.** Características de pacientes con dengue que fallecieron en la UCIP

Variables	Fallecidos	Sobrevivientes	OR	IC 95%
	N=18 (%)	N= 113 (%)		
<b>Sexo</b>				
Masculino	9 (50)	61 (54)	0.85	0. -2.30
Femenino	9 (50)	52 (46)		
<b>Edad (meses)</b>				
≤ 12 meses	7	32	1.61	0.57 – 4.52
>12 meses	11	81		
<b>Síntomas</b>				
Fiebre	18 (100)	113(100)	0.15	0.00-2.54
Dolor abdominal	8 (14)	71 (63)	0.47	0.17-1.29
Erupción	4 (22)	34 (30)	0.66	0.20-2-16
Vómitos	9 (50)	75 (66)	0.51	0.19-1.38
Sangrados	8 (44)	41 (36)	1.76	0.65-4.78
Epistaxis	2 (11)	21 (19)	0.54	0.11-2.57
<b>Comorbilidades</b>	7 (33)	17 (13)	3.59	1.22 -10.17
<b>Laboratorio</b>				
<b>Plaquetas (mm3)</b>				
<100.000	17 (94)	99 (88)	2.41	0.29-19.49
<50000	11 (61)	75 (66)	0.79	0.28-2.21
<10000	6 (33)	11 (8)	4.63	1.33 – 13.27
<100.000/mm3 al ingreso	17 (94)	1 (0.8)	10.16	1.31 – 78.72
Hematocrito*	10 (56)	60 (53)	0.95	0.61-1.49
Ns1 dengue (+)**	11 (61)	64 (57)	1.20	0.43-3.33
<b>Evolución</b>				
Encefalitis	4 (22)	2 (2)	10.48	2.12 – 51.73
Miocarditis	5 (28)	8 (7)	5.50	1.42 – 17.58
Hepatitis	4 (40)	6 (5)	5.10	1.28 – 20.30
Ascitis	14 (78)	91 (81)	0.85	0.25 - 2.82
Efusión Pleural	14 (78)	78 (69)	1.57	0.48 - 5.11
Engrosamiento pared de la vesícula	16 (89)	79 (70)	3.85	0.75 – 15.81
Shock	18 (100)	82 (72.5)	6.42	0.82 - 50.36
Co-infecciones	14 (78)			
<b>SOFA***</b>				
<8	3 (17)	107 (95)	89.17	20.14 – 394.67
≥8	15 (83)	6 (5)		
<b>Tratamiento</b>				
Ventilación Mecánica	14 (78)	14 (12)	24.75	7.13 - 85.89
Transfusión de Plaquetas	7 (39)	5 (4)	22.75	
Antibióticos	14 (78)	42 (36)	5.92	
<b>Serotipo</b>				1.83 - 19.16
Den - 1	4 (22.2)	28 (24.7)	0.87	0,6 - 2,85
Den - 2	14 (77.7)	85 (75.2)		

\*Hematocrito Elevado de acuerdo a la edad

\*\* NS1: Non-Structural Protein 1

\*\*\* SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

Los factores asociados con la muerte en pacientes diagnosticados con dengue grave incluyeron la presencia de comorbilidades (OR=3,59; IC 95%=1,22-10,57;  $p<0,01$ ), trombocitopenia con recuentos de plaquetas por debajo de  $10.000/\text{mm}^3$  (OR=4,63; IC 95%=1,33-13,27;  $p<0,00001$ ), recuentos de plaquetas por debajo de  $100.000/\text{mm}^3$  al ingreso (OR=10,16; IC 95%= 1,31 – 78,72,  $p<0,007$ ); encefalitis por dengue (OR=10,48; IC 95%=2,12-51,73;  $p<0,0006$ ), miocarditis (OR=5,50; IC 95%=1,42-17,58;  $p<0,0006$ ), hepatitis (OR=5,10; IC 95%=1,28-20,30;  $p<0,01$ ), coinfecciones (OR=7,19; IC 95%=2,21-23,36;  $p<0,00002$ ), puntuación SOFA  $\geq 8$  (OR=89,17; IC 95%=20,14 - 394,67;  $p<0,000001$ ), la necesidad de ventilación mecánica (OR=24,75; IC 95%=7,13-75,89;  $p<0,0001$ ), la administración de transfusiones de plaquetas (OR=22,75; IC 95%=5,64-88,90;  $p<0,00002$ ), y el uso de antibióticos (OR=5,92; IC 95%=1,83-19,16;  $p<0,001$ ).

El dengue pudo ser clasificado como primario o secundario en 69 pacientes (52,6%), con 30 casos (43,5%) siendo primarios y 39 (56,5%) secundarios. No hubo diferencias significativas en la frecuencia de fiebre, sangrado, dolor abdominal o vómitos entre los dos grupos, ni en la gravedad de la trombocitopenia. Sin embargo, la frecuencia de infección secundaria fue significativamente mayor en el grupo de pacientes mayores de 12 meses (47%) en comparación con

aquellos menores de 12 meses (15%) ( $p<0,05$ ).

Entre los valores de laboratorio, la determinación del antígeno NS1 fue significativamente más sensible en casos primarios (93% vs. 44%; OR=2,1, IC 95%=1,5-3,1,  $p<0,05$ ) (Tabla 4). La ocurrencia de choque fue mayor en casos de dengue secundario (82% vs. 53,3%) (OR=0,3, IC 95%=0,1-0,7,  $p=0,01$ ). Sin embargo, no hubo una diferencia significativa en la mortalidad entre los casos de dengue primario y secundario.

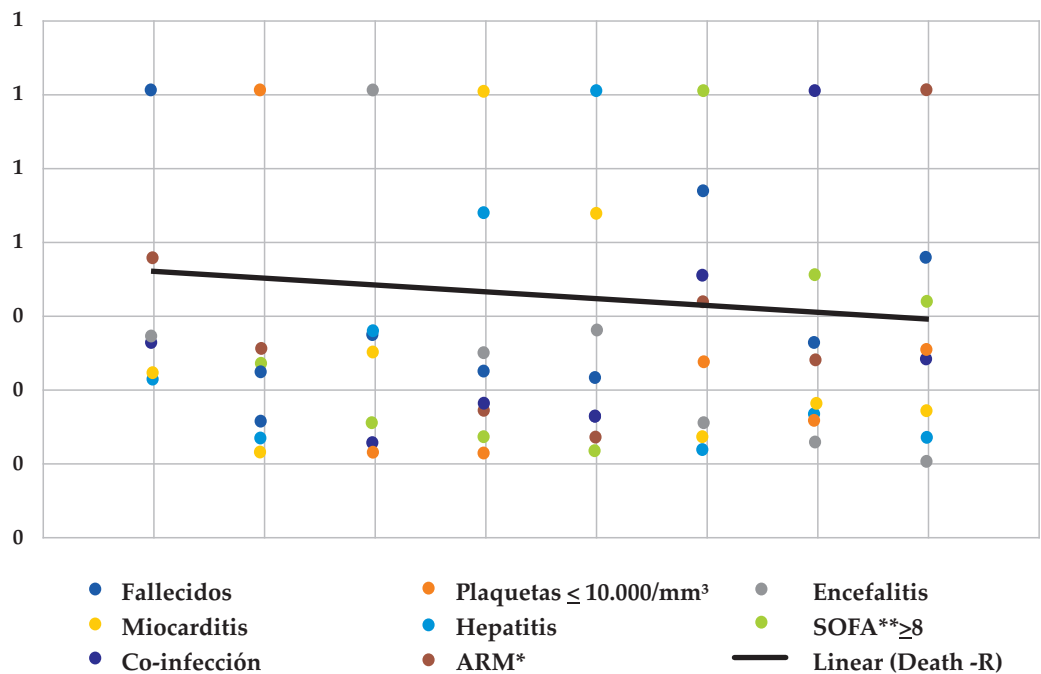
Las variables predictoras de mortalidad en pacientes con dengue grave se obtuvieron utilizando un modelo de regresión logística binaria multivariante, en el cual la probabilidad de progresión del paciente hacia la muerte se expresó en función del conjunto de variables identificadas como predictoras del evento de salud de interés (mortalidad). Los factores clave asociados con un mayor riesgo de mortalidad en esta población de pacientes fueron la coinfección, una puntuación SOFA  $\geq 8$  y la necesidad de soporte ventilatorio mecánico, como se ilustra en la Tabla 5. La Figura 1 ilustra la agrupación de variables que predicen la mortalidad en pacientes con dengue grave (coinfección, la puntuación SOFA  $\geq 8$  y la necesidad de soporte ventilatorio mecánico).

**Tabla 5.** Predictores de Mortalidad – Análisis Binario Multivariado de regresión logística.

Variable	Coefficiente	Error Estándar	p
ARM*	-2.837	0.983	0.000
Coinfección	-1.530	0.676	0.024
SOFA** $\geq 8$	-4.194	0.893	0.000
Constante	0.527	0.827	0.004

\*ARM: Asistencia respiratoria mecánica

\*\* SOFA: Sequential Organ Failure Assessment



\* ARM: Asistencia respiratoria mecánica

\*\* SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

**Figura 1.** Agrupación de Variables Asociadas con Mortalidad en Pacientes con Dengue Grave.

## DISCUSIÓN

La identificación temprana de factores predictores de mortalidad en dengue grave es fundamental para orientar el manejo clínico oportuno y optimizar los recursos UCI. Estos predictores permiten estratificar el riesgo, priorizar intervenciones y reducir complicaciones, contribuyendo a disminuir la mortalidad asociada a esta enfermedad, que continúa siendo un importante problema de salud pública, en el Paraguay.

En el presente estudio, se evaluaron diversos parámetros clínicos, de laboratorio y de soporte terapéutico como posibles predictores de mortalidad. Los hallazgos muestran tanto coincidencias como discrepancias con la literatura previa, lo que aporta un marco comparativo valioso para el contexto local y regional.

En este estudio, no se encontró que la edad estuviera significativamente asociada con la mortalidad. Entre los niños que murieron, el 8% tenía menos de 12 meses de edad, mientras que se observó una tasa de mortalidad del 12% en pacientes mayores. Estos hallazgos son consistentes con los reportados por

Moraes et al.<sup>(10)</sup> en un estudio de casos y controles basado en población realizado en Brasil, donde no se observó asociación significativa entre la edad y la mortalidad debido al dengue grave. Sin embargo, nuestros resultados difieren con un estudio previo, que incluyó 57.488 casos pacientes, de los cuales 3.475 eran lactantes menores de 12 meses. En ese estudio, observamos una tasa de mortalidad del 0,03% entre lactantes menores de 12 meses, que fue significativamente mayor que la observada en niños mayores de 12 meses<sup>(10,11,12)</sup>.

Un recuento bajo de plaquetas es un indicador de la gravedad del dengue. En nuestro estudio, el 48,8% de los pacientes tenía un recuento de plaquetas inferior a  $50.000/\text{mm}^3$ , y el 13% de ellos tenía un recuento igual o inferior a  $10.000/\text{mm}^3$ . Observamos que los recuentos de plaquetas iguales o inferiores a  $10.000/\text{mm}^3$  se asociaron con mortalidad; sin embargo, este factor no sirvió como predictor confiable de muerte del paciente. Tsheten et al. encontraron que la progresión a dengue grave se asoció significativamente con un aumento simultáneo en el hematocrito

y una disminución en el recuento de plaquetas en comparación con los valores normales<sup>(12)</sup>. Yuan K et al.<sup>(13)</sup> reportaron que la trombocitopenia estaba fuertemente asociada con dengue grave (DG). Los hallazgos de Tsheten et al.<sup>(12)</sup> y Yuan et al.<sup>(13)</sup> enfatizan el papel crucial de los parámetros hematológicos, particularmente el recuento de plaquetas, en la estratificación de riesgo y el manejo clínico de pacientes con dengue. Estos resultados destacan la importancia del reconocimiento temprano y la atención de apoyo agresiva en el manejo del dengue grave. La utilización de la trombocitopenia como biomarcador predictivo para la gravedad de la enfermedad tiene el potencial de facilitar la identificación oportuna de pacientes con mayor riesgo de desarrollar complicaciones graves de dengue.

La transfusión de plaquetas fue requerida (9,1%) en niños con infección grave por dengue que tenían sangrado significativo y shock en el contexto de trombocitopenia grave. El sangrado no determina la necesidad de transfusión de plaquetas, ya que puede producirse en niños con recuento de plaquetas normales y el recuento de plaquetas no siempre predice el sangrado en la infección por dengue, particularmente en casos no graves<sup>(14)</sup>. Pothapregada et al. realizaron un estudio sobre 261 casos de fiebre dengue, observaron que las manifestaciones de sangrado no siempre se correlacionaban con el recuento de plaquetas en la infección por dengue no grave, en contraste con la infección por dengue grave<sup>(14)</sup>.

Los pacientes ingresados en la UCIP también exhibieron una alta prevalencia de requerir ventilación mecánica. En el presente estudio, el 22% de los pacientes requirió soporte respiratorio mecánico. Ranjit et al.<sup>(15)</sup> realizaron un estudio sobre el manejo del dengue grave y encontraron que el 53,3% de los pacientes en el subgrupo de tratamiento estándar requirió ventilación mecánica.

Finalmente, este estudio destaca la complejidad y naturaleza multifacética del dengue grave en la población pediátrica. La identificación de predictores claves de mortalidad, como la coinfección, una puntuación SOFA  $\geq 8$  y la necesidad de soporte ventilatorio mecánico, subraya la importancia del reconocimiento temprano y el manejo agresivo de estos pacientes de alto riesgo.

El presente estudio tiene limitaciones. Primero, el estudio fue retrospectivo y utilizó solo la información que estaba registrada en las historias clínicas. Por lo tanto, ciertos determinantes cruciales de mortalidad no pudieron ser estudiados. Además, ambos hospitales son públicos, lo que puede no ser representativo de la población con dengue ingresada en la UCI durante el período estudiado. Finalmente, hay falta de información sobre el tratamiento administrado antes del traslado a hospitales con UCI. La mayoría de los pacientes son tratados inicialmente en unidades de salud primarias o secundarias antes de ser trasladados a hospitales terciarios donde hay camas de UCI disponibles. En las unidades de salud secundarias, la información reportada no es muy precisa.

## CONCLUSIONES

Este estudio proporciona información valiosa sobre los predictores de mortalidad en niños con dengue grave ingresados en una UCI. Notablemente, no se encontró que síntomas clínicos específicos, parámetros de laboratorio o complicaciones como hepatitis, miocarditis o encefalitis que fueran predictores significativos de mortalidad en esta población de pacientes.

Sin embargo, nuestros hallazgos indican que la presencia de coinfecciones, una puntuación SOFA de 8 o más alta y el requerimiento de soporte ventilatorio mecánico se identificaron como predictores claves de mortalidad relacionada con dengue en el grupo de edad pediátrica. Estos resultados subrayan la importancia del reconocimiento temprano y el manejo precoz de estos factores críticos en niños con dengue grave.

Los hallazgos de este estudio contribuyen a un mejor entendimiento de los factores que influyen en la mortalidad en niños con dengue grave y destacan la necesidad de intervenciones dirigidas y estrategias de manejo. La investigación futura debe enfocarse en desarrollar herramientas de estratificación de riesgo y optimizar los protocolos de tratamiento basados en estos predictores identificados para reducir la mortalidad relacionada con dengue en la población pediátrica.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA



**Hassel Jimmy Jiménez:** idea original y revisión del artículo.

**Fernando Galeano:** recolección y sistematización de datos del IMT.

**Cinthya Adorno:** recolección y sistematización de datos del IMT.

**Dolores Lovera:** revisión del documento.

**Lorena Delgadillo:** revisión del documento.

**Sara Amarilla:** recolección y sistematización de datos del IMT.

**Debora Nuñez:** recolección y sistematización de datos del IMT.

**Jaime Torres:** revisión del artículo.

**Celia Martínez de Cuellar:** análisis de datos, redacción, revisión final y ajuste final del artículo.

**Antonio Arbo:** idea original, análisis y redacción del documento.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. EPI-WIN digest 12 - Dengue: current epidemiological situation and response [Internet]. Ginebra: OMS; [citado 2025 jul 20]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/epi-win-digest-12-dengue-current-epidemiological-situation-and-response>
2. Zhang WX, Zhao TY, Wang CC, He Y, Lu HZ, Zhang HT, et al. Assessing the global dengue burden: incidence, mortality, and disability trends over three decades. *PLoS Negl Trop Dis*. 2025;19(3):e0012932. doi: 10.1371/journal.pntd.0012932
3. World Health Organization. Dengue and severe dengue [Internet]. 2024 [citado 2025 jul 20]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
4. McBride A, Vuong NL, Van Hao N, Huy NQ, Chanh HQ, Chau NTX, et al. A modified Sequential Organ Failure Assessment score for dengue: development, evaluation and proposal for use in clinical trials. *BMC Infect Dis*. 2022 Sep 3;22:722. doi: 10.1186/s12879-022-07705-8
5. Sachdev A, Pathak D, Gupta N, Simalti A, Gupta D, Gupta S, et al. Early predictors of mortality in children with severe dengue fever: a prospective study. *Pediatr Infect Dis J*. 2021 Sep;40(9):797–801. doi: 10.1097/INF.0000000000003179
6. Dao CX, Dang TQ, Luong CQ, Manabe T, Nguyen MH, et al. Predictive validity of the sequential organ failure assessment score for mortality in patients with acute respiratory distress syndrome in Vietnam. *Sci Rep*. 2025;15:7406. doi: 10.1038/s41598-025-92199-y
7. Thanh NT, Luan VT, Viet DC, Tung TH, Thien V. A machine learning-based risk score for prediction of mechanical ventilation in children with dengue shock syndrome: a retrospective cohort study. *PLoS One*. 2024;19(12):e0315281. doi: 10.1371/journal.pone.0315281
8. Lovera D, Araya S, Mesquita MJ, Avalos C, Ledesma S, Arbo A. Prospective applicability study of the new dengue classification system for clinical management in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2014;33(9):933–5. doi: 10.1097/INF.0000000000000340.
9. Lanciotti RS, Calisher CH, Gubler DJ, Chang GJ, Vorndam AV. Rapid detection and typing of dengue viruses from clinical samples by using reverse transcriptase-polymerase chain reaction. *J Clin Microbiol*. 1992;30(3):545–51. doi: 10.1128/jcm.30.3.545–551.1992.
10. Moraes GH, de Fátima Duarte E, Duarte EC. Determinants of mortality from severe dengue in Brazil: a population-based case-control study. *Am J Trop Med Hyg*. 2013;88(4):670–6. doi: 10.4269/ajtmh.11-0774
11. Martínez de Cuellar C, Lovera D, Arbo A. Factores de riesgo asociados a mortalidad por dengue en menores de 15 años, Paraguay, periodo 2010–2013. *Pediatr (Asunción)*. 2017;44(2):136–42. doi: 10.18004/ped.2017.agosto.136-142
12. Tsheten T, Clements ACA, Gray DJ, Adhikary RK, Furuya-Kanamori L, Wangdi K. Clinical predictors of

- severe dengue: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty*. 2021;10(1):123. doi: 10.1186/s40249-021-00908-2
13. Yuan K, Chen Y, Zhong M, Lin Y, Liu L. Risk and predictive factors for severe dengue infection: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2022;17(4):e0267186. doi: 10.1371/journal.pone.0267186
14. Pothapregada S, Kamalakannan B, Thulasingham M. Role of platelet transfusion in children with bleeding in dengue fever. *J Vector Borne Dis*. 2015;52(4):304–8
15. Ranjit S, Ramanathan G, Ramakrishnan B, Kissoon N. Targeted interventions in critically ill children with severe dengue. *Indian Crit Care Med*. 2018 Mar;22(3):154–61. doi: 10.4103/ijccm.IJCCM\_413\_17

# Frecuencia de parasitosis intestinal en pre escolares y escolares de dos centros educativos de Pedro Juan Caballero, Paraguay, 2024

## *Frequency of intestinal parasitosis in preschool and schoolchildren from two educational centers in Pedro Juan Caballero, Paraguay, 2024*

Giovanni Marcel Pitta Villasboa<sup>1</sup> , María Cristina Arredondo Franco<sup>1</sup> , Gerardo Daniel Colmán Arredondo<sup>1</sup> , Carlos Eduardo Medina Daher<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Autónoma "San Sebastián", Pedro Juan Caballero, Paraguay.

### RESUMEN

**Introducción:** La parasitosis intestinal es una enfermedad prevalente en la población paraguaya, y a pesar de las campañas nacionales de desparasitación, el alcance y la efectividad de estas campañas aún no se han estudiado.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de parasitosis intestinal en preescolares y escolares de dos instituciones educativas de Pedro Juan Caballero, Paraguay, en el segundo semestre del 2024. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, transversal, con muestreo probabilístico estratificado por grado de curso. Variables: edad, sexo, grado y diagnóstico parasitológico por el método de Ritchie. **Resultados:** Ingresaron al estudio 132 sujetos, de los cuales el 79,5% presentó parasitosis intestinal. El parásito mayormente aislado fue la *Giardia lamblia* (75,2%) y se encontró una minoría que presentaba helmintiasis (7,5%). La poliparasitosis fue del 29,5%. **Conclusión:** La frecuencia de parasitosis intestinal fue alta, siendo la *Giardia lamblia* el parásito más frecuente.

**Palabras claves:** Parasitosis intestinales, prevalencia, epidemiología clínica, Paraguay.

### ABSTRACT

**Introduction:** Intestinal parasitosis is a prevalent disease in the Paraguayan population, and despite national deworming campaigns, their reach and effectiveness have not yet been studied. **Objective:** To determine the frequency of intestinal parasitosis in preschool and schoolchildren at two educational institutions in Pedro Juan Caballero, Paraguay, in the second half of 2024. **Methodology:** This was an observational, cross-sectional study with probability sampling stratified by grade level. Variables: age, sex, grade, and parasitological diagnosis using the Ritchie method. **Results:** 132 subjects were enrolled in the study, of whom 79.5% had intestinal parasitosis. The most frequently isolated parasite was *Giardia lamblia* (75.2%), and a minority was found to have helminthiasis (7.5%). Polyparasitosis was present in 29.5%. **Conclusion:** The frequency of intestinal parasitosis was high, with *Giardia lamblia* being the most frequent parasite.

**Keywords:** Parasitic diseases, prevalence, epidemiology, Paraguay.

**Correspondencia:** Giovanni Pitta correo: drgiovannipitta@gmail.com

**Conflicto de intereses:** los declaran no tener conflictos de interés

**Fuente de Financiamiento:** Autofinanciado

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore  Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 19/03/2025 **Aceptado:** 30/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.52022025006>.

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

## INTRODUCCIÓN

La parasitosis intestinal es muy prevalente en la población pediátrica latinoamericana. Si bien la morbilidad es alta, la mortalidad por parásitos es muy baja en la actualidad<sup>(1)</sup>.

La prevalencia de parasitosis intestinal está relacionada con la calidad de vida de los individuos. Los habitantes de entornos con escasos servicios sanitarios como agua potable, recolección de basuras, sistema de alcantarillado y otros presentan mayor incidencia y prevalencia de parasitosis intestinal. Esto refleja la implementación de políticas públicas en dicha área de salud<sup>(2)</sup>.

En la población pediátrica, la parasitosis intestinal tiene un impacto negativo en el crecimiento y desarrollo por lo que su detección y tratamiento constituye un pilar de las campañas de salud pública<sup>(3)</sup>.

Según los datos de la OMS publicados en 2023, el 24% de la población mundial padece de parasitosis por helmintos transmitidas desde el suelo con las mayores prevalencias reportadas en África Subsahariana, China, Asia y Sudamérica. Es importante recalcar que muchos pacientes presentan más de un tipo de parásito o poliparasitosis<sup>(3)</sup>.

En Paraguay se han realizado varios estudios en diferentes distritos e instituciones educativas del país con resultados variables, en localidades rurales de Concepción, Presidente Hayes, Cordillera, Alto Paraná y Amambay<sup>(4-7)</sup>.

El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPYBS) del Paraguay realiza campañas de desparasitación contra geohelmintos desde el año 2013, acorde a las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) que consiste en la indicación sistemática de albendazol en 400mg (dosis única) en todos los niños en edad escolar.

La cobertura ha llegado a ser del 94% en el año 2015. Empero, esta campaña es enfocada en helmintos y no en protozoos<sup>(8,9)</sup>.

En Pedro Juan Caballero, se realizó una última investigación en 2020 donde se encontró un 46% de

prevalencia de parasitosis intestinal en 121 escolares de una institución pública, a predominio de *Giardia lamblia*. La presente investigación sería la segunda en realizarse sobre la misma línea<sup>(7)</sup>.

El objetivo general de este trabajo fue determinar la frecuencia de parasitosis intestinales en escolares de dos instituciones de Pedro Juan Caballero en el segundo semestre de 2024.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal, con un muestreo probabilístico estratificado. La población accesible fueron sujetos escolares de dos centros educativos de Pedro Juan Caballero, entre los meses de junio y agosto de 2024. Se incluyeron sujetos que cursaban el preescolar, el primer y segundo ciclo de la educación escolar básica. Fueron excluidos los sujetos que han recibido tratamiento antiparasitario en los 30 días antes de la toma de muestras, y fueron estratificados por el grado que cursaban.

Se recolectaron las variables relacionadas a edad, sexo, grado cursado, y diagnóstico parasitológico de heces en formol 10% (una sola toma). Se calculó un tamaño muestral a partir de una población de 503 sujetos con una proporción esperada de 50%, 95% de confianza y 5% de precisión dando como resultado una muestra de 218 sujetos mediante el programa estadístico de Epidat ® versión 4.2. Se elaboró una ficha de recolección de datos<sup>(10,11)</sup>.

Procesamiento de muestras: se proveyeron a los padres de un frasco estéril con formol al 10% junto con una cuchara descartable para la recolección de la muestra de materia fecal del niño y se recuperaron los frascos estériles a los 3 días de la entrega, para luego transportarlos al laboratorio donde se realizó la identificación de vermes y protozoarios por el método de Ritchie<sup>(12)</sup>.

Se entregó un total de 300 frascos con formol, pero solo 132 fueron regresados (menos del 50% de participación).

Los datos se recopilaron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2019 ® y el análisis estadístico se realizó con el software Jamovi 2.6 ®. Se midieron las variables con pruebas de estadística descriptiva y el tipo de distribución de los datos cuantitativos por el coeficiente de Shapiro Wilk.

El estudio contó con el aval del comité de ética de la sede de Pedro Juan Caballero de la Universidad Autónoma “San Sebastián” (UASS-PJC). Se solicitó el consentimiento de ambos padres del sujeto antes de realizar la recolección de muestras, se mantuvo la confidencialidad de los datos, ningún método de obtención de datos implicó perjuicio alguno para el sujeto.

RESULTADOS

Se han estudiado a 132 sujetos pertenecientes al ciclo inicial, primer y segundo ciclo de la educación escolar básica de dos instituciones educativas. La frecuencia encontrada de parasitosis fue de 79,5% (105 sujetos).

Los estudiantes pertenecían al sexo femenino en 59,1% (n=78) y al sexo masculino en 40,9% (n=54). La edad promedio fue de 8,67 ± 2,09 años y una mediana de 9 años. La distribución siguió un patrón no normal con una p de Shapiro Wilk como menor al 5%.

El grado cursado de los sujetos fue desde el preescolar hasta el sexto grado de la primaria. La mayor parte correspondió al tercer grado del primer ciclo. Tabla 1.

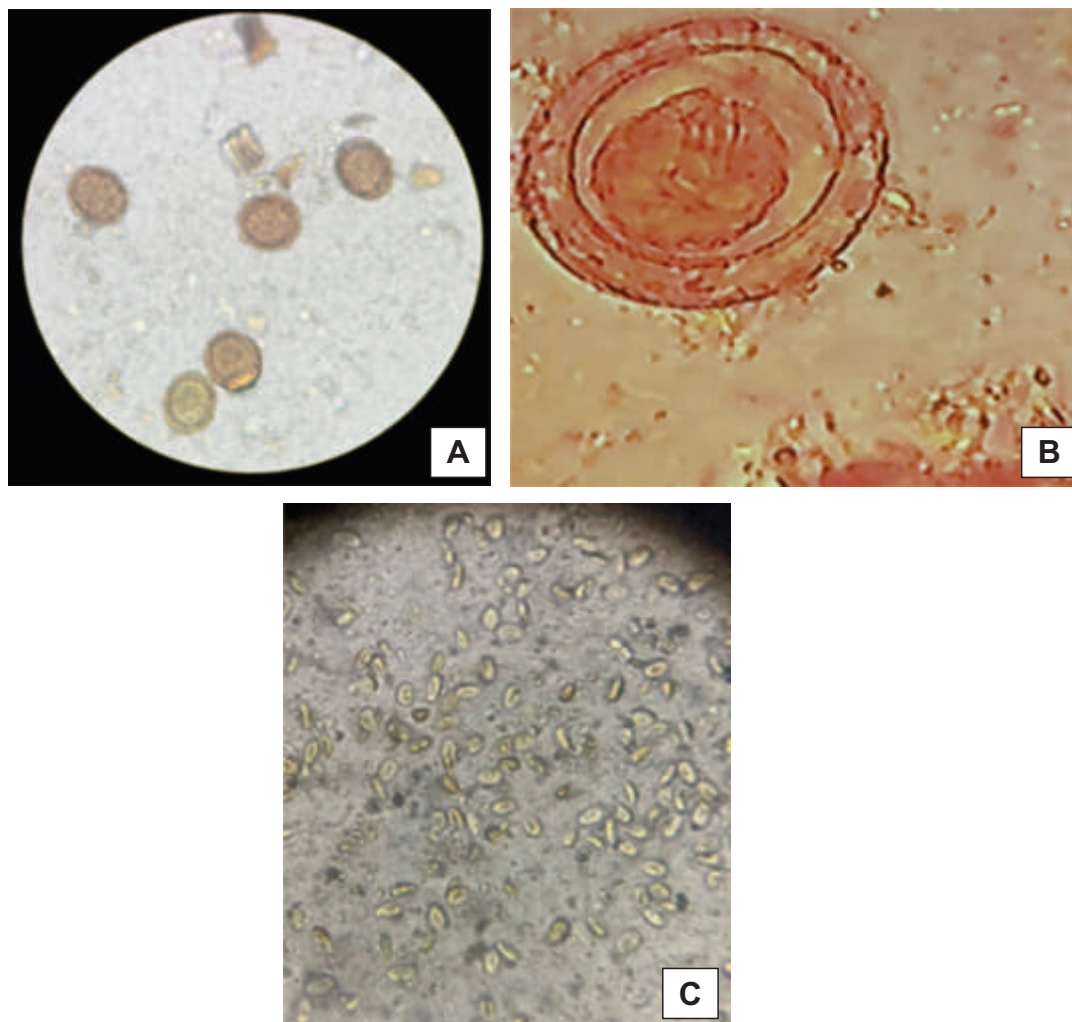
Tabla 1. Datos demográficos y académicos de los sujetos estudiados. (n= 132)

Edad*	Años	
Media	8.67	
DE	2.09	
Mediana	9	
Moda	9	
Mínimo	5	
Máximo	13	
Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	78	59.10%
Masculino	54	40.90%
Grado		
Pre-escolar	18	13.60%
Primero	18	13.60%
Segundo	24	18.20%
Tercero	31	23.50%
Cuarto	13	9.80%
Quinto	17	12.90%
Sexto	11	8.30%

\* Distribución no normal, p<0.05

La parasitosis más frecuente fue la *Giardia lamblia* la cual fue hallada en 75,24% (n=79) de las muestras estudiadas. Además, se hallaron helmintos como *Hymenolepis nana* y *Ascaris lumbricoides*. Figura 1.





Imágenes de microscopio en la identificación de parásitos intestinales, se observan A- Huevos de *Ascaris lumbricoides*, B- Huevos de *Hymenolepis nana* y C- Trofozoitos de *Giardia lamblia*

**Figura 1.** Parásitos aislados en muestras fecales en preescolares y escolares. Pedro Juan Caballero, Paraguay. Año 2024.

La frecuencia de helmintos fue de 7,5% (n=10) y de poliparasitosis fue de 37,14% (n=39). No se ha detectado parásitos en 27 sujetos, mediante la técnica de recolección aplicada (20,4 %). Tabla 2.

**Tabla 2.** Resultados parasitológicos de la muestra de la población estudiada. (n=132).

Parásitos	Frecuencia				Porcentaje
No se observan	27				20.45%
Se observan	105				79.55%
De entre los parásitos intestinales observados					
Parasitosis única	66				62.85%
Parasitosis múltiple	39				37.14%
Especies Aisladas	Primer parásito	Segundo parásito	Tercer parásito	Total	Porcentaje
<i>Giardia lamblia</i>	56	23	0	79	75.24%
<i>Endolimax nana</i>	11	7	2	20	19.05%
<i>Entamoeba coli</i>	31	5	0	36	34.29%
<i>Hymenolepis nana</i>	3	3	3	9	8.57%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	1	0	1	0.95%

DISCUSIÓN

La frecuencia de parasitosis intestinal en la muestra estudiada cercana al 80 %, mayor al hallazgo en investigaciones similares. En el estudio de Cardozo y colegas la prevalencia fue de 53%; en el de Díaz y colegas fue de 72,2% y en el de Romaneli y colegas fue de 42%<sup>(5-7)</sup>.

En el caso de la poliparasitosis, la frecuencia fue mayor a la encontrada por Díaz y col donde la prevalencia fue de 25%, pero menor al estudio de Cardozo y col con 72,8%. Comparado con parasitosis intestinales en regiones aledañas al departamento de Amambay, un estudio multicéntrico en argentina mostró la frecuencia de esta entre 32,1% y 69,2%; siendo la provincia de Misiones una de las que presentó mayor prevalencia. En el estado de Mato Grosso en Brasil, un estudio del 2019 reveló una prevalencia de 34%; aunque en este último estudio también se incluyeron adultos<sup>(5-7,13,14)</sup>.

El parásito intestinal más aislado en nuestra investigación fue la *Giardia lamblia*, al igual que el trabajo de Romaneli y colegas que fue llevado a cabo en Pedro Juan Caballero en 2020. En el trabajo de Díaz y colegas de 2018 la *Giardia lamblia* fue la segunda más frecuente después del *Blastocystis hominis*, pero el rol de este último como patógeno o comensal es aún discutido. Por lo que clínicamente la *Giardia lamblia* sigue siendo el más relevante en este estudio<sup>(5-7)</sup>.

No se incluyó en la presente investigación el acceso a

agua potable. Según el Instituto Nacional de Estadísticas, el acceso de la población de Amambay a las redes de agua potable en 2022 era de 62,8%. Sabiendo que el agua es uno de los hábitats temporales de la *Giardia lamblia* y de los helmintos, es preciso implementar políticas públicas que mejoren el acceso al agua potable<sup>(15,16)</sup>. Se podría realizar una actualización del manejo de las parasitosis intestinales en el programa nacional, para cubrir adecuadamente el tratamiento de giardiasis.

En Paraguay se aplica una campaña de desparasitación anual con albendazol 400mg dosis única según lo establecido por ley 5210/2014 de la alimentación escolar y control sanitario; sin embargo, esta dosis es sólo efectiva para helmintos. No para protozoos como la *Giardia lamblia* que requiere un esquema de mínimo 5 días del mismo fármaco. En todo caso, se ve que la presencia de geohelmintos es baja luego de la campaña al inicio del año. Pero la reinfección es posible y en nuestro trabajo se observan helmintos en 10 de 132 muestras en forma aislada o acompañada de protozoos siendo segundo semestre escolar. En consecuencia, el control de parasitosis debe ser más allá de una dosis única de albendazol y el control de los factores sanitarios en escuelas y comunidades deben ser tomados en cuenta para disminuir la prevalencia de estas infecciones, ya que si no eliminamos las fuentes de infección la desparasitación no resulta efectiva a largo plazo<sup>(9,17)</sup>.

La limitación principal de este trabajo fue el número de muestras recogidas, a pesar de haber entregado 300 frascos de recogida, solo se recuperaron 159 muestras, de las cuales sólo 132 contaban con filiación de datos completa. Si bien los resultados son similares a estudios realizados previamente en nuestro país, sería importante realizar estudios posteriores con mayor número de muestras. También es necesario contar con informes públicos de los resultados de las campañas de desparasitación aplicadas por el gobierno nacional ya que la información precisa no está disponible al público en general.

En este trabajo, a pesar de las limitaciones, se documenta que la parasitosis intestinal sigue siendo un cuadro prevalente en la población pediátrica en Amambay.

## CONCLUSIÓN

La frecuencia de parasitosis intestinal en niños de dos centros educativos de Amambay fue cercana al 80%. El parásito intestinal más aislado fue la *Giardia lamblia*, hallada en un 75% de los niños, y uno de cada 3 niños presentó poliparasitosis.

## REFERENCIAS

1. Murillo-Acosta WE, Murillo Zavala AM, Celi-Quevedo KV, Zambrano-Rivas CM. Parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de Latinoamérica: Revisión Sistemática. *Kasmera*. 2022;50:e5034840. doi: 10.5281/zenodo.5816437
2. Barra M, Bustos L, Ossa X. Desigualdad en la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de una escuela urbana y dos rurales de la comuna de Puerto Montt. *Rev Med Chil*. 2016;144(7):886-93. doi: 10.4067/S0034-98872016000700009
3. Organization World Health. Soil Transmitted helminth infections [Internet]. 2023 [cited 2024 Jun 3]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
4. Echeverría ED, Valdez CSS, Jara NRS, Mareco MW, Molinas TR, Cristaldo ZAP, et al. Prevalencia de parasitosis intestinal y factores asociados en niños de 4 a 8 años de la ciudad de Concepción. Año 2019. *Med Signum* [Internet]. 2022 2023 [cited 2024 Jun 3];1(1):23-31. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.py/index.php/fmunc/article/view/69>

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**Giovanni Marcel Pitta Villasboa:** Diseño del estudio, Análisis de Resultados. Redacción del manuscrito, Evaluación estadística.

**María Cristina Arredondo Franco:** Recolección de datos, Redacción del manuscrito.

**Gerardo Daniel Colmán Arredondo:** Recolección de datos, Redacción del manuscrito.

**Carlos Eduardo Medina Daher:** Diseño del estudio, Recolección de datos, Análisis de Resultados, Redacción del manuscrito.

5. Díaz V, Funes P, Echagüe G, Sosa L, Ruiz I, Zenteno J, et al. Estado nutricional-hematológico y parasitosis intestinal de niños escolares de 5 a 12 años de cuatro localidades rurales de Paraguay. *Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud*. 2018;16(1):26-32. doi: 10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016(01)26-032

6. Cardozo G, Samudio M. Predisposing factors and consequences of intestinal parasitosis in Paraguayan school-aged children. *Pediatría (Asunción)*. 2017;44(2):117-25. doi: 10.18004/ped.2017.agosto.117-125

7. Romanelli KY, Amaral Chaves RM, Lamounier TK, Romanelli PR, Colmán Giménez D. Parasitosis en niños de 5 a 15 años de una escuela pública de la ciudad de Pedro Juan Caballero. *Rev UniNorte Med y Ciencias la Salud* [Internet]. 2020 2023 [cited 2024 Jun 3];9(1):42-51. Available from: <https://zenodo.org/record/4110651#.ZEYtQnbMLrd>

8. Organización Panamericana de la Salud. Reunión regional para intensificar los esfuerzos de control de la Helmintiasis transmitidas por contacto con el suelo, o geohelmintiasis en las Américas [Internet]. WHO, editor. Washington DC: OPS; 2017. 74 p. Available from: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34160/OP\\_SCHA17012-spa.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34160/OP_SCHA17012-spa.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
9. Paraguay. Ley de Alimentación Escolar y Control Sanitario. Ley No. 5210/2014 (2014) [cited 2024 Jun 3]. Disponible en: <https://www.csj.gov.py/cache/lederes/G-119-25062014-L-5210-1.pdf>
10. Murillo-Zabala AM, Rivero-Zulbey C, Bracho-Mora A. Parasitosis intestinales y factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la zona urbana del cantón Jipijapa, Ecuador. *Karsmera*. 2020;48(1):1-6. doi: 10.5281/zenodo.3754787
11. Vilajeliu Balagué A, Heras Prat P de las, Ortiz-Barreda G, Pinazo Delgado MJ, Gascón Brustenga J, Bardají Alonso A. Parasitosis importadas en la población inmigrante en España. *Rev Esp Salud Publica*. 2014;88(6):783-802. doi: 10.4321/S1135-57272014000600010
12. Giraldo-Forero JC, Guatibonza AM. Comparación de sensibilidad y especificidad de dos técnicas de diagnóstico directo: kato-katz-saf y ritchie-frick (formol-gasolina) en examen coproparasitológico para la identificación de estadios infectivos de geohelminths en población infantil en edad preescolar y escolar. *Rev. Med* [Internet]. 2017[cited 2024 Jun 3] ;25(2):22-41. Available from: [http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-52562017000200022](http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562017000200022)
13. Silva RSB da, Malheiros AF, Santos DP dos, Shaw JJ, Araújo M dos SM de, Moraes M de F de A de, et al. Estudo de parasitoses intestinais em moradores de corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Rev Ibero-Americana Ciências Ambient*. 2019;10(2):109-28. doi: 10.6008/CBPC2179-6858.2019.002.0010
14. Juárez MM, Rajala VB. Parasitosis intestinales en Argentina: principales agentes causales encontrados en la población y en el ambiente. *Rev Argent Microbiol*. 2013;45(3):191-204. doi: 10.1016/S0325-7541(13)70024-5
15. Sistema de Información del Agua Paraguay. Cobertura del servicio de agua potable con redes de tuberías. SIA; 2022 [cited 2025 Mar 5]. Disponible en: <https://siapara.gub.py/indicadores/detalle/85>
16. Cedeño-Reyes J, Cedeño-Reyes M, Parra-Conforme G, Cedeño J. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños, hábitos de higiene y consecuencias nutricionales. *Dominio las Ciencias*. 2021;7(4):273-92. doi: 10.23857/dc.v7i4.2421
17. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Campaña Nacional "Jaitýke Sevo'í" [Internet]. [cited 2025 Mar 5]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/desparasitacion.html>

# Tratamiento intercrisis del asma moderada a grave en niños y riesgo de hospitalizaciones por crisis asmática. Estudio observacional prospectivo

## *Inter-attack treatment of moderate to severe asthma in children and risk of hospitalizations due to asthma attacks: A prospective observational study*

Sady Maria Belen Gonzalez Fariña<sup>1,2</sup> , Mirta Noemi Mesquita Ramirez<sup>2,3</sup> , Sonia Viviana Pavlicich<sup>4,5</sup> 

<sup>1</sup>Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. San Lorenzo, Paraguay.

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

<sup>3</sup>Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu, Departamento de Investigación. San Lorenzo, Paraguay.

<sup>4</sup>Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu, Departamento de Emergencias Pediátricas. San Lorenzo, Paraguay.

<sup>5</sup>Universidad del Pacífico. Asunción Paraguay.

### RESUMEN

**Introducción:** El asma es una enfermedad respiratoria crónica asociada a factores genéticos y ambientales. **Objetivo:** Analizar la asociación entre el control intercrisis de los pacientes pediátricos con asma moderada a grave y las hospitalizaciones por crisis asmática (CA). **Materiales y Métodos:** Estudio transversal prospectivo. Previo consentimiento informado de los padres, se incluyeron pacientes de 2 a 18 años ingresados en un servicio de urgencias por CA moderada a severa durante los meses de junio y agosto de 2023. Principales variables analizadas: edad, género, procedencia, seguimiento postcrisis, antecedentes de asma, manejo inicial de la crisis en el hogar, uso correcto del inhalador y hospitalización en el año anterior. Los datos fueron procesados con SPSS. El comité de ética aprobó el protocolo de estudio con consentimiento informado. **Resultados:** 169 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. La mediana de edad fue de 6 años, y el 58 % eran de sexo masculino. El 51.5% tuvo seguimiento postcrisis. El 51 % recibía medicación intercrisis. El 57.4% se hospitalizó el año anterior por CA. La hospitalización se asoció a la falta de seguimiento (80% vs. 30%,  $p=0.0001$ ), la ausencia de medicación intercrisis (70 % vs. 19 %,  $p=0.0001$ ),


### ABSTRACT

**Introduction:** Asthma is a chronic respiratory disease associated with genetic and environmental factors. **Objective:** To analyze the association between the intercrisis management of pediatric patients with moderate to severe asthma and hospitalizations due to asthma crises (AC). **Materials and Methods:** This was a prospective and cross-sectional study. With prior informed consent from parents, we included patients aged 2 to 18 years who were admitted to an emergency department for moderate to severe AC during June and August 2023. The main variables analyzed were age, gender, place of origin, postcrisis follow-up, history of asthma, initial crisis management at home, proper inhaler use, and hospitalization in the previous year. Data were processed using SPSS. The ethics committee approved the study protocol with informed consent. **Results:** A total of 169 patients met the inclusion criteria. The median age was 6 years, and 58% were male. Postcrisis follow-up was conducted in 51.5% of cases. Intercrisis medication was received by 51%. In the previous year, 57.4% had been hospitalized due to AC. Hospitalization was associated with lack of follow-up (80% vs. 30%,  $p=0.0001$ ), absence of

**Correspondencia:** Mirta Noemi Mesquita Ramirez correo: mirtanmr@gmail.com

**Conflicto de intereses:** las autoras declaran no tener conflictos de interés

**Fuente de Financiamiento:** La investigación no tuvo financiación externa. La primera autora financio el desarrollo del estudio

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore  Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 19/06/2025 **Aceptado:** 30/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.52022025007>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0



el uso incorrecto del inhalador (71 % vs. 29 %,  $p=0.03$ ) y el desconocimiento de los padres sobre las medidas iniciales ante una crisis (55 % vs. 19 %,  $p=0.0001$ ). **Conclusión:** Los pacientes con asma moderada a grave que recibieron seguimiento y medicación durante el período intercrisis tuvieron un riesgo 10 veces menor de hospitalización por CA.

**Palabras claves:** Asma, pediatría, seguimiento, tratamiento, hospitalización.

intercrisis medication (70% vs. 19%,  $p=0.0001$ ), incorrect inhaler use (71% vs. 29%,  $p=0.03$ ), and parental lack of knowledge regarding initial crisis management (55% vs. 19%,  $p=0.0001$ ). **Conclusion:** Pediatric patients with moderate to severe asthma who received follow-up care and intercrisis medication had a tenfold lower risk of hospitalization due to AC.

**Keywords:** Asthma, pediatrics, follow-up, treatment, hospitalization.

## INTRODUCCIÓN

El asma es la enfermedad respiratoria crónica más prevalente en la población pediátrica y representa un desafío para los sistemas de salud debido a su impacto en la calidad de vida de los pacientes y sus familias<sup>(1,2)</sup>. En las últimas décadas, su prevalencia y morbilidad han aumentado de manera significativa, lo que ha llevado a algunos investigadores a describirla como una epidemia global<sup>(3)</sup>. Las crisis asmáticas constituyen episodios de descompensación aguda que requieren intervenciones médicas específicas y, en muchos casos, hospitalización<sup>(4,5)</sup>.

La gestión del asma se encuentra estandarizada por organismos internacionales, como la Iniciativa Global para el Asma (GINA), que establece criterios para el control de la enfermedad, la evaluación de riesgos y el tratamiento farmacológico. La adherencia a la medicación intercrítica y el seguimiento médico adecuado han demostrado ser factores clave en la reducción de hospitalizaciones y en la mejora de los desenlaces clínicos en pacientes pediátricos<sup>(6)</sup>.

Diversos estudios han evidenciado que el manejo del asma depende de factores socioeconómicos y del acceso a la atención médica, lo que resalta la necesidad de políticas públicas orientadas a garantizar el tratamiento y seguimiento adecuados<sup>(7)</sup>. Existen múltiples factores que influyen en el manejo multidisciplinario del asma, como la educación de los padres o cuidadores y su comprensión del tratamiento a largo plazo, lo que puede contribuir a reducir la incidencia anual de exacerbaciones en niños asmáticos<sup>(8,9)</sup>.

El Departamento de Urgencias Pediátricas (DEP) en el que se realizó el presente estudio atiende aproximadamente 120,000 pacientes al año, incluidos aquellos con crisis asmáticas. En este contexto, el presente estudio busca establecer la relación entre el control intercrítico del asma moderada a grave y la frecuencia de hospitalización por crisis asmática en pacientes pediátricos atendidos en un DEP de alto volumen asistencial.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño y Población

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal y prospectivo. Fueron elegibles pacientes con diagnóstico de asma y edades comprendidas entre 2 y 18 años, quienes acudieron al Departamento de Urgencias Pediátricas por presentar una crisis asmática moderada a severa. A través de un muestreo no probabilístico, realizado a conveniencia de uno de los autores, los pacientes fueron incluidos en el estudio. Los adolescentes mayores de 13 años también debieron otorgar su consentimiento informado, además del asentimiento de sus padres. La recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas con los padres, utilizando un cuestionario estructurado que contenía las variables a estudiar, a través de preguntas abiertas y cerradas.

### Variables estudiadas

Se recopilaron variables demográficas, incluyendo

edad, género y lugar de procedencia. Además, se consideró el estrato socioeconómico mediante la escala de Graffar Méndez-Castellano, la cual clasifica a la población en cinco estratos: alto, medio alto, medio bajo, obrero y marginal<sup>(10)</sup>.

Se recolectaron datos sobre el seguimiento posterior a la última crisis anterior a la actual, abarcando diversos aspectos como el manejo inicial de la crisis en el hogar antes de la consulta al DEP, la percepción de los padres respecto a los factores desencadenantes, el uso adecuado del inhalador y la aerocámara en el hogar, el profesional médico encargado del seguimiento, los antecedentes familiares de asma, la inmunización contra influenza y COVID-19, así como el antecedente de hospitalización en el año 2022.

Para evaluar la correcta utilización de la aerocámara en la administración de la medicación, se preguntó a los padres sobre el método de aplicación y se registró la información en el cuestionario correspondiente. Posteriormente, se les presentó un video instructivo breve que mostraba el procedimiento adecuado de uso.

## Aspectos estadísticos

### Cálculo del tamaño de la muestra

Para detectar una diferencia igual o superior al 10%, la frecuencia de hospitalizaciones entre pacientes con y sin tratamiento Inter crisis, aceptando un riesgo  $\alpha$  de 0,05 y un riesgo beta inferior al 0,2 en un contraste bilateral, se necesitaron un mínimo de 169 participantes. Se ha estimado una tasa de pérdidas del 5 %.

## Análisis de los datos

Los datos recopilados fueron almacenados en un archivo de Excel y posteriormente importados al paquete estadístico SPSS v21 (IBM, USA) para su análisis. Se aplicaron técnicas de estadística descriptiva e inferencial. Las variables cualitativas se expresaron en porcentajes, mientras que las variables cuantitativas fueron representadas mediante medias y sus desviaciones estándar, o mediante medianas con cuartiles, según la distribución determinada por la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

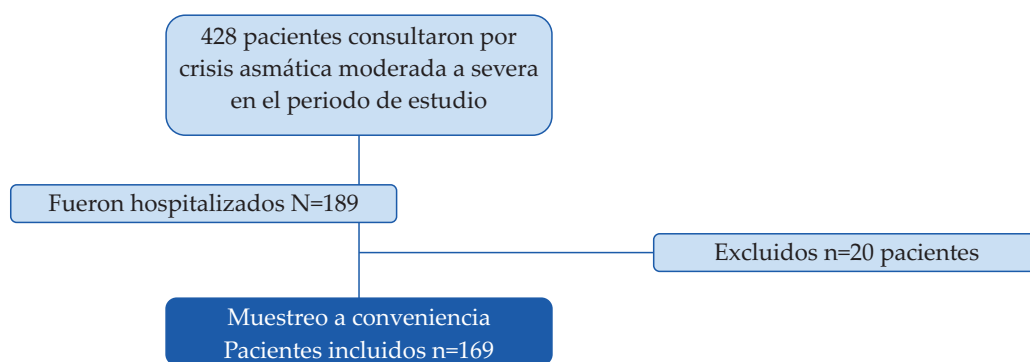
Para la comparación de las variables cualitativas, se emplearon tablas de contingencia junto con la prueba de chi cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher, según corresponda.

## Aspectos éticos

El protocolo de investigación fue aprobado por el comité de ética institucional con consentimiento informado de los participantes.

## RESULTADOS

Durante el período de estudio, comprendido entre junio y agosto de 2023, acudieron a consulta 428 pacientes de entre 2 y 18 años debido a crisis asmáticas de moderadas a severas. De estos, 189 requirieron hospitalización. Se excluyeron 20 pacientes por no haber otorgado el consentimiento informado. Finalmente, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, se incluyeron en el estudio 169 pacientes (Figura 1).



**Figura 1.** Flujograma de pacientes

La mediana de edad de los participantes fue de 6 años (p25: 5; p75: 8). El 96.4 % (163/169) provenía del Departamento Central, y el 58% (98/169) correspondía al sexo masculino. Asimismo, el 95.3 % (161/169) presentaba antecedentes familiares de asma, mientras que el 81.1% (137/169) pertenecía al estrato socioeconómico medio bajo, según la Escala de Graffar Méndez-Castellano (Tabla 1).

**Tabla 1.** Datos demográficos, antecedentes familiares de asma y otras variables estudiadas de los pacientes hospitalizados por crisis asmática moderada a severa n=169

Edad (años)		
Mediana (p25-p75)	6 (5-8)	
	n	%
Genero		
Femenino	71	42
Masculino	98	58
Procedencia		
Central	163	96.4
Paraguarí	3	1.8
San Pedro	1	0.6
Cordillera	1	0.6
Asunción	1	0.6
Antecedentes familiares de asma		
Padre	61	37.9
Madre	88	52.1
Hermano	12	7.1
Estrato socioeconómico		
Alto	0	0
Medio alto	32	18.9
Medio bajo	132	81.1
Obrero	0	0
Marginal	0	0

Se observó que el 51.5 % (87/169) de los pacientes recibieron seguimiento clínico después de la última crisis. En el 86.2 % (75/169) de los casos, el seguimiento fue realizado por un pediatra, mientras que el 11.3 % (10/169) fue llevado a cabo por un neumólogo y el 2.3 % (2/169) por un alergólogo.

Con respecto al uso de medicación en el período intercrítico, el 51.4 % (87/169) de los pacientes reportó haber recibido algún tratamiento farmacológico. Entre ellos, el 90.8 % (79/87) utilizó budesonida como única medicación. Otros detalles sobre el seguimiento pueden consultarse en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Seguimiento después de la última hospitalización por crisis asmática. n=169

Tiene seguimiento clínico después de la última crisis	n	%
Si	87	51.5
No	82	48.5
<b>El seguimiento lo realiza con</b>		
Pediatra	75	86.2
Neumólogo	10	11.3
Alergólogo	2	2.3
<b>Utiliza medicación durante la Inter crisis</b>		
Si	87	51.4
No	82	48.6
<b>Medicación que utiliza n= 87</b>		
Budesonide	79	90.8
Budesonide más formoterol	1	1.1
Fluticasona más salmeterol	7	8

En el 99.4 % (168/169) de los casos, la crisis asmática estuvo precedida por un cuadro viral de las vías respiratorias. En cuanto a la inmunización, el 78.7 % (133/169) de los pacientes habían recibido la vacuna contra la influenza, mientras que el 45.6 % (77/169) estaban vacunados contra COVID-19.

Respecto a la actitud de los padres ante una crisis asmática, el 60.4 % (102/169) manifestó conocer las medidas que deben tomarse. Asimismo, el 75.1 % (127/169) de los padres y cuidadores demostraron administrar correctamente la medicación utilizando la aerocámara (Tabla 3).

**Tabla 3.** Seguimiento después de la última hospitalización por crisis asmática. n=169

Cuadro viral previo al inicio de la crisis asmática	n	%
Si	168	99.4
No	1	0.6
<b>Estado de inmunización contra influenza y COVID 19</b>		
Influenza Si	133	78.7
No	36	21.3
COVID 19 Si	77	45.6
No	92	54.4
<b>Conocimiento de los padres acerca de las primeras medidas a tomar ante una crisis asmática</b>		
Si	102	60.4
No	67	39.6
<b>Uso correcto de inhaladores y aerocámara</b>		
Si	127	75.1
No	42	24.9

Se investigó la exposición de los pacientes a diversos factores ambientales asociados al desencadenamiento de crisis asmáticas. El 97% (165/169) reportó exposición al humo generado por la quema de basura en el vecindario, mientras que el 87% (147/169) convivía con al menos un fumador. Asimismo, el 8.9%

(15/169) utilizaba biomasa como fuente de energía para la cocción de alimentos, y en el 10.7 % (18/169) de los casos, la disposición de los desechos se realizaba mediante su quema dentro del hogar. Además, el 53 % de los padres atribuyó el inicio de las crisis asmáticas a cambios en las condiciones climáticas (Tabla 4).

**Tabla 4.** Precepción y conocimiento de los padres o cuidadores acerca de los factores desencadenantes medioambientales (humo, exposición al tabaco, combustión de biomasa) de las crisis asmáticas.

Factores medioambientales	n	%
<b>Situación que desencadena la crisis</b>		
Cambio de clima	90	53.3
Resfrió	73	43.2
Ejercicio	6	3.6
<b>En el hogar que utiliza para cocinar</b>		
Gas	135	79.9
Leña	15	8.9
Cocina eléctrica	10	5.9
Carbón	5	3.0
Placa infrarroja	4	2.4
<b>Alguien fuma en la casa</b>		
Si	147	87
No	22	13
<b>Que integrante de la familia fuma</b>		
Padre	130	88.4
Madre	17	11.6
<b>Como eliminan sus desechos</b>		
Recoge el camión	143	84.6
Entierran en un pozo	8	4.7
Queman	18	10.7
<b>Los vecinos queman basuras o hojas</b>		
Si	165	97.6
No	4	2.4

El 57.4 % de los pacientes presentaba antecedentes de hospitalización por crisis asmática en el último año. Al analizar los factores asociados a la hospitalización por crisis asmática moderada a severa, se observó que los pacientes con seguimiento intercrisis fueron hospitalizados en un 30 %, frente al 80 % en el grupo sin seguimiento (OR = 0.10; IC 95 %: 0.05–0.21;  $p=0.0001$ ).

En cuanto a la exposición al tabaco y el conocimiento de los padres sobre las medidas a tomar al inicio de la crisis, se observó una prevalencia del 81.4 % (79/97) vs. 94.4% (68/72) en los grupos hospitalizados y no hospitalizados, respectivamente (OR = 0.25; IC 95 %: 0.83–0.80;  $p=0.01$ ). Asimismo, el 45.4 % (44/97) de los pacientes hospitalizados tenía conocimiento de las medidas a tomar, comparado con el 80.6 % (58/72) en el grupo no hospitalizado (OR = 0.20; IC 95 %: 0.09–0.40;  $p=0.0001$ ).

El 57.4 % de los pacientes presentaba antecedentes de hospitalización por crisis asmática en el último

año. Al analizar los factores asociados a la hospitalización por crisis asmática moderada a severa, se observó que los pacientes con seguimiento intercrisis fueron hospitalizados en un 30 %, frente al 80 % en el grupo sin seguimiento (OR = 0.10; IC 95 %: 0.05–0.21;  $p=0.0001$ ).

En cuanto a la exposición al tabaco y el conocimiento de los padres sobre las medidas a tomar al inicio de la crisis, se observó una prevalencia del 81.4% (79/97) vs. 94.4% (68/72) en los grupos hospitalizados y no hospitalizados, respectivamente (OR = 0.25; IC 95 %: 0.83–0.80;  $p=0.01$ ). Asimismo, el 45.4 % (44/97) de los pacientes hospitalizados tenía conocimiento de las medidas a tomar, comparado con el 80.6 % (58/72) en el grupo no hospitalizado (OR = 0.20; IC 95 %: 0.09–0.40;  $p=0.0001$ ).

El uso de medicación intercrisis o de seguimiento, así como la correcta administración de inhaladores y aerocámara, se observó en el 29.9 % (29/97) vs. 80.6% (58/72) de los grupos hospitalizados y no



hospitalizados, respectivamente (OR = 0.10; IC 95 %: 0.05–0.21; p = 0.0001). En cuanto a la correcta utilización de inhaladores y aerocámara, se registró

en el 52.8 % (67/97) de los pacientes hospitalizados, frente al 47.2 % (60/72) de los no hospitalizados (OR = 0.44; IC 95 %: 0.22–0.95; p = 0.03) (Tabla 5).

**Tabla 5.** Precepción y conocimiento de los padres o cuidadores acerca de los factores desencadenantes medioambientales (humo, exposición al tabaco, combustión de biomasa) de las crisis asmáticas.

Variables	Hospitalización				OR (95 %)	p-valor
	Si n= 97		No n=72			
	n	%	n	%		
<b>Seguimiento</b>						
Si	29	29.9	58	80.6	0.10 (0.05-0.21)	0.0001 <sup>1</sup>
No	68	70.1	14	19.4		
<b>Exposición tabaco</b>						
Si	79	81.4	68	94.4	0.25 (0.83 – 0.80)	0.01 <sup>2</sup>
No	18	18.6	4	5.6		
<b>Conoce manejo incial de las crisis</b>						
Si	44	45.4	58	80.6	0.20 (0.09 – 0.40)	0.0001 <sup>1</sup>
No	53	54.6	14	19.4		
<b>Quema de basuras</b>						
Si	95	97.9	70	97.2	1.35 (0.18 – 0.87)	0.1 <sup>2</sup>
No	2	2.1	2	2.8		
<b>Hacinamiento</b>						
Si	58	59.8	46	63.9	0.84 (0.44 -1.5)	0.70 <sup>1</sup>
No	39	40.2	26	36.1		
<b>Medicacion intercrisis</b>						
Si	29	29.9	58	80.6	0.10 (0.05 -0.21)	0,0001 <sup>1</sup>
No	68	70.1	14	19.4		
<b>Uso correcto A e I*</b>						
Si	67	52.8	60	47.2	0.44 (0.21 – 0.95)	0.03 <sup>1</sup>
No	30	71.4	12	28.6		

1= $\chi^2$  2=Test Exacto de Fisher

## DISCUSIÓN

La mala adherencia en niños con asma es una causa importante de crisis asmática frecuentes y mal control de éstas, lo que conlleva a grandes costes sanitarios y se ha identificado como un factor de muerte por asma<sup>(11)</sup>. En el presente estudio, se encontró que más de la mitad de los niños, que consultaron en el DEP tenían seguimiento y recibían medicación de mantenimiento. Estos pacientes tuvieron 10 veces menos necesidad de hospitalización por crisis asmática, resaltando el factor protector de un adecuado tratamiento. en concordancia con resultados de otros estudios, realizados en la población niños y adolescentes<sup>(7,12,13)</sup>.

La gran mayoría realizaron el seguimiento con un

pediatra y recibieron como tratamiento intercrisis la budesonide, que se reconoce como medicamento de control a largo plazo debido a sus propiedades antiinflamatorias. Es el corticoide inhalado mas utilizado y que ha demostrado mayor eficacia en el asma infantil. Está disponible para la administración en niños a partir de los 6 meses de edad y hasta la fecha tiene un excelente perfil de seguridad<sup>(14)</sup>. En niños de 6 a 11 años, la población mayoritaria del presente estudio, GINA recomienda como terapia de mantenimiento corticoides inhalado, y tener siempre un beta 2 agonista de acción corta, e ir evaluando, ajustando las dosis de acuerdo con la evolución. En la población de adolescentes y adultos se recomienda agregar a los corticoides inhalado, formoterol. Las

medicaciones se deben ir ajustando de acuerdo con la evolución clínica de los pacientes<sup>(15)</sup>.

El presente estudio evidenció que los hijos de padres con conocimiento sobre la medicación inicial para el manejo de crisis asmáticas presentaron un riesgo de hospitalización cinco veces menor, lo que sugiere una correspondencia entre la percepción de los progenitores y la frecuencia de hospitalizaciones pediátricas. Del mismo modo, el uso adecuado de la aerocámara se relacionó con una reducción de hospitalizaciones de 2,5 veces. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas que destacan la relevancia de la autoeficacia parental en el manejo temprano de las crisis asmáticas. En particular, el dominio sobre el uso correcto de los medicamentos e inhaladores, así como el conocimiento de la medicación prescrita, se ha asociado positivamente con la calidad de vida de los pacientes infantiles<sup>(16)</sup>.

Por otro lado, se identificó que la mayoría de las crisis asmáticas fueron precedidas por un cuadro viral. Según una revisión sistemática, las infecciones virales constituyen hasta dos tercios de las exacerbaciones asmáticas en niños, lo que resalta la importancia de estrategias preventivas para mitigar su impacto<sup>(17)</sup>.

El presente estudio reveló que menos de la mitad de los niños evaluados habían recibido la vacuna contra la COVID-19, lo que resulta preocupante ante la evidencia que indica su relación con la persistencia de síntomas asmáticos y la manifestación de crisis graves<sup>(18)</sup>. En contraste, se observó una alta tasa de inmunización contra la influenza, lo que concuerda con estudios previos que sugieren una mayor adherencia a la vacunación antigripal entre pacientes pediátricos asmáticos<sup>(12,17)</sup>.

Por otro lado, la contaminación ambiental, tanto en espacios interiores como exteriores, representa un desafío crítico para la salud pública, con efectos adversos en la evolución del asma. Según una revisión sistemática, los principales agentes contaminantes asociados con la exacerbación de crisis asmáticas incluyen los compuestos orgánicos volátiles y la exposición en interiores al humo de tabaco, la combustión de biomasa, el uso de velas e insecticidas<sup>(19)</sup>. De manera particular, la convivencia con fumadores en el hogar se ha vinculado con un

mayor riesgo de exacerbaciones asmáticas, síntomas respiratorios y hospitalizaciones<sup>(20)</sup>. En el presente estudio, la exposición al humo de tabaco fue más frecuente en el grupo de niños que no requirieron hospitalización en el último año; sin embargo, la diferencia observada fue marginal. Es posible que una muestra más amplia hubiese permitido detectar diferencias estadísticamente significativas en esta variable

La calidad deficiente de la vivienda impacta directamente en la calidad del aire interior, lo que puede favorecer la exposición a humedad, moho, bajas temperaturas, plagas, deterioro estructural, mala ventilación y hacinamiento. Estos factores representan un riesgo significativo para la salud respiratoria de niños y jóvenes<sup>(21)</sup>. Diversos estudios han encontrado que la convivencia en condiciones de hacinamiento se asocia con una mayor incidencia de infecciones respiratorias, exacerbaciones asmáticas y hospitalizaciones debido a crisis asmáticas<sup>(22)</sup>. No obstante, en la presente investigación no se identificaron diferencias en los niveles de hacinamiento entre los participantes, lo que podría atribuirse a la homogeneidad del perfil socioeconómico de la muestra, predominantemente de nivel medio-bajo según la escala de medición utilizada.

El presente estudio presenta limitaciones relacionadas con la evaluación profunda de los factores ambientales, específicamente la medición de la contaminación, dado su impacto significativo en la salud, particularmente en el contexto de los cambios climáticos actuales<sup>(23)</sup>. Sin embargo, al tratarse de una investigación prospectiva, la recopilación de datos se realizó en tiempo presente, lo que fortalece la validez de los hallazgos. Otras limitaciones fueron: en el reclutamiento, la falta de un muestreo aleatorio, debido a la necesidad de compatibilizar la entrevista con los padres de manera efectiva y el tiempo de la investigadora principal, pediatra en formación y en el análisis, la imposibilidad de realizar una regresión de forma adecuada y sin sesgos, por el escaso número en los grupos hospitalizado y no hospitalizados, que impidió un análisis con suficiente poder. Sin embargo, los resultados obtenidos proporcionan evidencia sobre la relevancia del seguimiento de esta enfermedad crónica, la preparación de los padres en

el manejo inicial de las crisis asmáticas y la importancia de una comunicación clara y didáctica por parte del profesional de la salud hacia los cuidadores, favoreciendo un mejor abordaje de la patología.

## CONCLUSIONES

El adecuado seguimiento clínico y la administración de medicación intercrisis, combinados con una intervención temprana efectiva por parte de los padres, mediante el uso correcto de la aerocámara o el inhalador, pueden ser estrategias clave para disminuir el riesgo de hospitalización en pacientes pediátricos con asma moderada a severa tras el alta hospitalaria.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**Sady MB Gonzalez Fariña.** Redacción del protocolo de investigación, recolección de datos, análisis de los resultados, redacción del primer manuscrito, aprobación del manuscrito final.

**Mirta Mesquita.** Revisión del manuscrito preliminar y de la versión final del manuscrito. Corrección del protocolo de investigación, análisis de los datos, corrección y aprobación de la versión final del manuscrito.

**Viviana Pavlicich.** Concepción del tema, corrección del protocolo de investigación, análisis de los datos, corrección y aprobación de la versión final del manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Hoch HE, Houin PR, PC. Asthma in children: a brief review for primary care providers. *Pediatr Ann.* 2019;48(3):e103-e109. doi:10.3928/19382359-20190219-01
2. ?ibirkait? A, Bubnaitien? V, Hansted E, Gurskis V, Vaidelien? L. Quality-of-life assessment in children with mild to moderate bronchial asthma. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(5):771. doi:10.3390/medicina60050771
3. Serebrisky D, Wiznia A. Pediatric asthma: a global epidemic. *Ann Glob Health.* 2019;85(1):6. doi:10.5334/ao gh.2416
4. Maekawa T, Ohya Y, Mikami M, Uematsu S. Clinical utility of the modified pulmonary index score as an objective assessment tool for acute asthma exacerbation in children. *JMA J.* 2018;1(1):57-66. doi:10.31662/jmaj.2018-0010
5. Agnihotri NT, Nyenhuis SM. Global considerations in asthma treatment: management in low resource settings. *Adv Exp Med Biol.* 2023;1426:377-394. doi:10.1007/978-3-031-32259-4\_16
6. Levy ML, Bacharier LB, Bateman E, Boulet LP, Brightling C, Buhl R, et al. Key recommendations for primary care from the 2022 Global Initiative for Asthma (GINA) update. *npj Prim Care Respir Med.* 2023;33(1):7. doi:10.1038/s41533-023-00330-1
7. Kennedy L, Gallagher G, Maxwell B, Bartholme B, Fitzsimons A, Russell C, et al. Implementation of a children's safe asthma discharge care pathway reduces the risk of future asthma attacks in children-a retrospective quality improvement report. *Front Pediatr.* 2022;10:8 65476. doi:10.3389/fped.2022.865476
8. Soares LON, Theodoro EE, Angelelli M, Lin LL, Carchedi GR, Silva CC, et al. Evaluating the effect of childhood and adolescence asthma on the household economy. *J Pediatr (Rio J).* 2022;98(5):490-495. doi:10.1016/j.jped.2021.12.010
9. Chipps BE, Murphy KR, Oppenheimer J. 2020 NAEPP guidelines update and GINA 2021-Asthma care differences, overlap, and challenges. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2022;10(1):S19-S30. doi:10.1016/j.jaip.2021.10.032
10. Barrios Cisneros H. Escala de estratificación social de Graffar (modificado) [Internet]. Salud holística, Naturaleza y Química; 2019 [citado 2025 jul 20]. Disponible en: <https://www.educacionysaludholistica.org/wp-content/uploads/2015/02/Escala-de-estratificacion-social-de-Graffar-modificado.pdf>
11. Pearce CJ, Fleming L. Adherence to medication in children and adolescents with asthma: methods for monitoring and intervention. *Expert Rev Clin Immunol.* 2018;14(12):1055-1063. doi: 10.1080/1744666X.2018.1532290
12. Murphy KR, Hong JG, Wandalsen G, Larenas-Linnemann D, El Beleidy A, Zaytseva OV, et al. Nebulized inhaled corticosteroids in asthma treatment in children 5

- years or younger: a systematic review and global expert analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2020;8(6):1815-1827. doi:10.1016/j.jaip.2020.01.041
13. Papi A, Chipps BC, Beasley R, Panettieri RA Jr, Israel E, Cooper M, et al. Albuterol-budesonide fixed-dose combination rescue inhaler for asthma. *N Engl J Med.* 2022;386(22):2071-2083. doi:10.1056/NEJMoa2203163
14. Jiang P, Zhao L, Yao Z. Budesonide/formoterol versus salmeterol/fluticasone for asthma in children: an effectiveness and safety analysis. *J Comp Eff Res.* 2021;10(17):1283-1289. doi:10.2217/ce-2021-0142
15. Reddel HK, Bacharier LB, Bateman ED, Brightling CE, Brusselle GG, Buhl R, et al. Global Initiative for Asthma Strategy 2021: executive summary and rationale for key changes. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022;205(1):17-35. doi:10.1164/rccm.202109-2205PP
16. Kan K, Fierstein J, Boon K, Kanaley M, Zavos P, Volerman A, et al. Parental quality of life and self-efficacy in pediatric asthma. *J Asthma.* 2021;58(6):742-749. doi:10.1080/02770903.1731825
17. Stokes JR, Bacharier LB. Prevention and treatment of recurrent viral-induced wheezing in the preschool child. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2020;125(2):156-162. doi:10.1016/j.anai.2020.05.018
18. Esmaeilzadeh H, Sanaei Dashti A, Mortazavi N, Fatemian H, Vali M. Persistent cough and asthma-like symptoms post COVID-19 hospitalization in children. *BMC Infect Dis.* 2022;22:1-8. doi:10.1186/s12879-022-07252-2
19. Tiotiu AI, Novakova P, Nedeva D, Chong-Neto HJ, Novakova S, Steiropoulos P, et al. Impact of air pollution on asthma outcomes. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(17):6212. doi:10.3390/ijerph17176212
20. Murrison LB, Brandt EB, Myers JB, Khurana Hershey GK. Environmental exposures and mechanisms in allergy and asthma development. *J Clin Invest.* 2019;129(4):1504-1515. doi:10.1172/JCI124612
21. Maung TZ, Bishop JE, Holt E, Turner AM, Pfrang C. Indoor air pollution and the health of vulnerable groups: a systematic review focused on particulate matter (PM), volatile organic compounds (VOCs) and their effects on children and people with pre-existing lung disease. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(14):8752. doi:10.3390/ijerph19148752
22. Díaz González Y, Delgado García L, Luaces López D del C, Pérez Sosa L, Díaz González Y, Delgado García L, et al. Factores sociales y ambientales relacionados con el asma bronquial en niños de los consultorios 1 y 2 de Caonao, Cienfuegos. *MediSur* [Internet]. 2022[citado 2025 jul 20]; 20(3):496-505. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-)
23. Eguiluz-Gracia I, Mathioudakis A, Bartel S, Vijverberg SJH, Fuertes E, Comberiat P, et al. The need for clean air: the way air pollution and climate change affect allergic rhinitis and asthma. *Allergy.* 2020;75(9):2170-2184. doi:10.1111/all.14177

# Abuso de dispositivos móviles en pediatría: impacto diferencial por grupos etarios en sueño, nutrición y conducta

## *Mobile device abuse in pediatrics: differential impact by age group on sleep, nutrition, and behavior*

Lorena Delgadillo Vester<sup>1</sup>, Laura Marisa Duarte Cáceres<sup>1</sup>, Paola Liana Renna Cuevas<sup>1</sup>,  
Clara Patricia Vázquez Ramírez<sup>1</sup>, Hassel Jimmy Jiménez Rolón<sup>1</sup>

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

### RESUMEN

**Introducción:** El uso excesivo de dispositivos móviles en niños y adolescentes puede tener consecuencias negativas para su salud y desarrollo. **Objetivos:** Evaluar la asociación entre el uso excesivo de dispositivos móviles y problemas de sueño, estado nutricional, trastornos del lenguaje y conducta en niños de 2 a 17 años, mediante análisis estratificado por grupos etarios. **Materiales y Métodos:** Estudio cuantitativo, observacional, transversal y analítico realizado en una Unidad de Pediatría Ambulatoria. Se incluyeron 151 niños y adolescentes de 2 a 17 años mediante muestreo consecutivo por conveniencia. Se excluyeron niños con trastornos neurosensoriales crónicos o del desarrollo previamente diagnosticados. Se evaluó el uso de dispositivos móviles, calidad del sueño, estado nutricional, problemas de lenguaje y conducta mediante cuestionarios estandarizados. Se definió abuso de móvil (AM) como uso  $\geq 2$  horas/día. El análisis incluyó estadística descriptiva, análisis bivariado y multivariado estratificado por grupos etarios (2-5, 6-11, 12-17 años). **Resultados:** La frecuencia de AM fue 55% en el grupo 2-5 años, 38% en 6-11 años y 87.5% en 12-17 años. Se observó una alta frecuencia de AM especialmente en adolescentes (87.5% entre semana, 90% fin de semana). El AM fue más frecuente en niñas. El 51% presentaba alteraciones del estado nutricional. El análisis estratificado reveló patrones diferenciados: en preescolares, el AM se asoció con mayor irritabilidad ( $p < 0.05$ ); en escolares, con problemas de atención y menor actividad

### ABSTRACT

**Introduction:** Excessive mobile device use in children and adolescents can have negative consequences for their health and development. **Objectives:** To evaluate the association between excessive mobile device use and sleep problems, nutritional status, language disorders, and behavioral issues in children aged 2 to 17 years, through age-stratified analysis. **Materials and Methods:** We conducted a quantitative, observational, cross-sectional and analytical study in an Outpatient Pediatric Unit. 151 children and adolescents aged 2 to 17 years were included through consecutive convenience sampling. Children with chronic neurosensory disorders or previously diagnosed developmental disorders were excluded. Mobile device use, sleep quality, nutritional status, language problems, and behavior were evaluated using standardized questionnaires. Mobile abuse (MA) was defined as use  $\geq 2$  hours/day. Analysis included descriptive statistics, bivariate and multivariate analysis stratified by age groups (2-5, 6-11, 12-17 years). **Results:** MA frequency was 55% in the 2-5 years group, 38% in 6-11 years, and 87.5% in 12-17 years. High MA frequency was observed especially in adolescents (87.5% weekdays, 90% weekends). MA was more frequent in girls. 51% presented nutritional status alterations. Stratified analysis revealed differentiated patterns: in preschoolers, MA was associated with increased irritability ( $p < 0.05$ ); in school-aged children, with attention problems and reduced physical activity ( $p < 0.05$ );

**Correspondencia:** Laura Marisa Duarte Cáceres correo: lmduarte@fcmuna.edu.py

**Conflicto de intereses:** las autoras declaran no tener conflictos de interés

**Fuente de Financiamiento:** Autofinanciado

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore<sup>✉</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 21/03/2025 **Aceptado:** 31/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.52022025008>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0



física ( $p<0.05$ ); en adolescentes, con problemas significativos de sueño y mayor uso nocturno ( $p<0.01$ ). El abuso de móvil se asoció significativamente con menor actividad física constante en todos los grupos etarios ( $p<0.05$ ). **Conclusión:** El abuso de dispositivos móviles presenta patrones específicos por grupos etarios, siendo más prevalente en adolescentes, pero con efectos diferenciados según la edad de desarrollo. Se asocia consistentemente con menor actividad física en todos los grupos y con problemas específicos de sueño, conducta y atención según el grupo etario. Los hallazgos justifican intervenciones diferenciadas por edad para promover un uso saludable de la tecnología en población pediátrica.

**Palabras clave:** Tiempo de pantalla, dispositivos móviles, salud infantil, trastornos del sueño, estado nutricional, desarrollo infantil.

in adolescents, with significant sleep problems and increased nighttime use ( $p<0.01$ ). Mobile abuse was significantly associated with reduced consistent physical activity across all age groups ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** Mobile device abuse presents age-specific patterns, being more prevalent in adolescents but with differentiated effects according to developmental age. It is consistently associated with reduced physical activity across all groups and with specific sleep, behavioral, and attention problems according to age group. Findings justify age-differentiated interventions to promote healthy technology use in pediatric populations.

**Keywords:** Screen time, mobile devices, child health, sleep disorders, nutritional status, child development.

## INTRODUCCIÓN

El uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) aumentó exponencialmente en las últimas décadas, especialmente entre niños y adolescentes<sup>(1)</sup>. En Paraguay, se estima que el 97% de los hogares dispone de teléfono móvil y el 97.6% de la población de 10 años y más, utiliza internet<sup>(2)</sup>. Si bien las TIC ofrecen oportunidades de aprendizaje y socialización, su uso excesivo puede tener consecuencias negativas para la salud y el desarrollo infantil<sup>(3)</sup>.

La evidencia más reciente refuerza la comprensión sobre los efectos del uso de dispositivos móviles en la salud pediátrica. En este sentido, estudios longitudinales prospectivos demuestran asociaciones causales entre el tiempo de pantalla vespertino y interrupciones del sueño<sup>(4)</sup>, mientras que un estudio, metaanálisis, establecen vínculos más definidos con síntomas de TDAH<sup>(5)</sup>. También, una revisión sistemática encontró que el tiempo de pantalla está inversamente asociado con los resultados del sueño (principalmente duración acortada y tiempo de inicio retrasado) en el 90% de los estudios<sup>(6)</sup>.

Particularmente relevante es la evidencia emergente sobre la mayor sensibilidad de niños y adolescentes a los efectos de la luz azul en comparación con adultos<sup>(7,8)</sup>, lo que justifica enfoques diferenciados por grupo etario en la investigación y las intervenciones clínicas. La exposición excesiva a la luz azul originada

de dispositivos electrónicos como smartphones, laptops y tablets puede contribuir a problemas de sueño al suprimir la hormona melatonina y causar consecuencias neurofisiológicas<sup>(9)</sup>.

En cuanto a los efectos específicos por grupos etarios, la literatura sugiere que el uso problemático de pantallas se asocia con mayor riesgo de obesidad, trastornos del sueño, problemas de conducta y dificultades en el desarrollo del lenguaje, pero estos efectos pueden variar según la edad de desarrollo<sup>(10-13)</sup>. Los adolescentes pueden ser más sensibles a la luz que los adultos, con estudios mostrando que la magnitud de la supresión de melatonina inducida por la luz en niños fue significativamente mayor que en adultos<sup>(14)</sup>.

Investigaciones sobre TDAH, encontró una correlación positiva entre el tiempo de pantalla y el riesgo de TDAH, sugiriendo que la exposición excesiva a pantallas puede contribuir significativamente al desarrollo de TDAH en niños<sup>(5)</sup>. Esto se refuerza con un estudio longitudinal de 5 años, que encontró que los aumentos en el tiempo de pantalla se asociaron con exacerbación de síntomas de TDAH dentro del mismo año<sup>(15)</sup>. Igualmente, se evidencia que el aumento del tiempo frente a una pantalla con fines recreativos se asocia con un empeoramiento de los síntomas del TDAH<sup>(16)</sup>.



En el contexto post-pandemia se intensificó la relevancia de este tema de investigación, dado que el COVID-19 resultó en aumentos significativos en el tiempo de pantalla entre poblaciones pediátricas. En este aspecto, una revisión sistemática encontró que la pandemia llevó a disrupciones considerables en las vidas de niños y familias, asociándose con niveles aumentados de tiempo de pantalla<sup>(17)</sup>.

Otros estudios indican que los niños inician el uso de dispositivos móviles a edades cada vez más tempranas<sup>(18)</sup>. Un estudio español descubrió que el 50% comenzaba a los 8 años y algunos incluso a los 6 años<sup>(19)</sup>. Paraguay no cuenta con suficientes datos sobre la edad de inicio y patrón de uso de pantallas en la infancia, especialmente con análisis diferenciado por grupos etarios de desarrollo.

A pesar de la creciente evidencia sobre los efectos adversos del abuso de pantallas en la población pediátrica, a nivel nacional no se cuenta con suficiente información sobre la asociación del uso de dispositivos móviles a edades tempranas y sus repercusiones diferenciadas por grupos etarios en el peso, calidad del sueño, desarrollo del lenguaje y conducta. En este contexto, este trabajo tiene por objetivo evaluar la asociación entre problemas de sueño, estado nutricional, trastornos del lenguaje y pérdida del autocontrol con el uso excesivo de dispositivos móviles en niños de 2 a 17 años mediante análisis estratificado por grupos etarios en una Unidad de Pediatría Ambulatoria.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Estudio cuantitativo, observacional, transversal y analítico realizado en una Unidad de Pediatría Ambulatoria (UPA). La población estudiada estuvo compuesta por niños y adolescentes de 2 a 17 años que consultaron a demanda en el servicio de salud y cuyos padres o tutores legales aceptaron participar y firmaron el consentimiento informado.

Se excluyeron niños y adolescentes con trastornos neurosensoriales crónicos o con trastornos del desarrollo previamente diagnosticados. Se realizó un muestreo consecutivo por conveniencia que incluyó a todos los casos encuestados en el periodo de estudio que cumplieron los criterios de inclusión.

El periodo de estudio comprendió los meses de junio a julio de 2023.

Se utilizó una encuesta estructurada para recolectar datos sociodemográficos, antropométricos y sobre el uso de dispositivos móviles. Para evaluar la calidad del sueño se utilizó la escala BEARS validada en español. Se diseñó un cuestionario basado en el Protocolo de la Asociación Española de Pediatría para evaluar problemas del lenguaje<sup>(20)</sup>. La conducta y el temperamento se evaluaron mediante preguntas sobre autocontrol y la encuesta de Emotividad, sociabilidad y temperamento activo.

Se definió abuso de móvil (AM) como el uso de 2 o más horas al día, basado en las recomendaciones vigentes al momento del estudio por la Academia Americana de Pediatría<sup>(21)</sup>. Los datos antropométricos se evaluaron con los estándares de la OMS.

Para el análisis fueron divididos en tres grupos de edad basados en etapas de desarrollo:

- Grupo 1: 2 a 5 años (preescolar) - 26.5% (40)
- Grupo 2: 6 a 11 años (escolar) - 47% (71)
- Grupo 3: 12 a 17 años (adolescente) - 26.5% (40)

El análisis de datos incluyó estadística descriptiva y análisis bivariado y multivariado estratificado por grupos etarios para determinar asociaciones entre las variables, considerando significativo un valor  $p < 0.05$ . Se utilizaron pruebas de chi-cuadrado para variables categóricas y t de Student para variables continuas. Se realizaron modelos de regresión logística ajustados por edad, sexo y nivel socioeconómico.

El estudio fue aprobado por la Cátedra y Servicio de Pediatría de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay), de acuerdo con el art. 2 de la Resolución CD. N°708/2022. Los datos fueron tratados con confidencialidad, respetando los principios de la Declaración de Helsinki.

## **RESULTADOS**

Durante el periodo de estudio, se realizaron 160 encuestas a padres de niños que acudieron al servicio de atención ambulatoria, de los cuales 9 fueron excluidas por encontrarse incompletas,

resultando en 151 sujetos analizados.

La media de edad de los niños fue de 9,3 ( $\pm 4,5$ ) años, el 58% fue de sexo masculino. La mediana de edad de las madres fue de 36 (31-42) años y de los padres de 39 (33-45) años. El 55% (83) de las familias era de tipo biparental, 22,5% (34) monoparental. La mediana de hermanos fue de 2 (1-3).

Según el estado nutricional, la muestra estaba constituida por 49% (74) eutróficos, 11% (16) bajo peso, 24% (37) sobrepeso y 16% (24) obesos, indicando que 51% (77) presentan algún trastorno del estado nutricional. Se encontró una mayor frecuencia de sobrepeso u obesidad del 22% (34) en el grupo de 6-11 años, y 20% (16) en el grupo de 12 a 17 años, sin diferencias significativas por sexo.

**Análisis estratificado del uso de dispositivos móviles**

**Posesión de dispositivos por grupo etario**

La Tabla 1 muestra un patrón evolutivo en la posesión de dispositivos móviles según la edad. La dependencia de dispositivos familiares disminuye progresivamente desde preescolares (92% usa móviles ajenos) hasta adolescentes (45% usa móviles ajenos), mientras que la posesión propia aumenta dramáticamente del 8% en preescolares al 85% en adolescentes. Este patrón refleja la creciente autonomía tecnológica con la edad, iniciándose la posesión individual desde los 4 años.

**Tabla 1.** Posesión y uso de dispositivos móviles por grupo etario

Grupo etario	Móvil propio	Uso de móvil ajeno	Total (n)
2-5 años	8% (n=3)	92% (n=37)	40
6-11 años	29% (n=22)	86% (n=61)	71
12-17 años	85% (n=34)	45% (n=15)	40

**Análisis estratificado del uso de dispositivos móviles**

La Tabla 2 muestra la distribución del abuso móvil por grupos etarios y períodos semanales. Se observa una alta frecuencia de AM especialmente en

adolescentes, alcanzando el 87.5% entre semana y 90% los fines de semana. Los preescolares presentaron mayor uso durante la semana (55%) comparado con el fin de semana (37.5%), mientras que en los demás grupos el AM fue mayor durante el fin de semana.

**Tabla 2.** Frecuencia de abuso móvil por grupo etario y período de la semana

Grupo etario	Durante la semana	Fin de semana
2-5 años	92% (n=37)	37.5%
6-11 años	86% (n=61)	45%
12-17 años	45% (n=15)	90%

**Patrones de uso diferenciados por género y edad**

Las niñas usaron en general más tiempo el móvil que los niños, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas en la mayoría de las variables. Notablemente, el 17,6% de las niñas del grupo de 2 a 5 años ya utilizaba alguna red social. El uso del móvil acostado en cama se observó en todos los adolescentes de ambos sexos.

**Análisis estratificado de asociaciones por grupos etarios**

En preescolares (2-5 años), el AM se asoció principalmente con mayor irritabilidad y problemas conductuales. En escolares (6-11 años), las asociaciones más relevantes fueron con dificultades de atención y concentración. En adolescentes (12-17 años), se observaron las asociaciones más fuertes con

problemas de sueño, destacando que el 100% del grupo AM usaba dispositivos en cama versus 45% sin AM ( $p<0.001$ ). Tabla 3

La asociación entre AM y menor actividad física fue consistente en todos los grupos etarios, mostrando un gradiente de efecto más marcado en adolescentes (15% vs 67%,  $p<0.001$ ).

**Tabla 3.** Asociaciones significativas entre abuso móvil y variables estudiadas por grupos etarios

Variable	Con Abuso de Móvil			Sin Abuso de Móvil			p valor
	2-5 años	6-11 años	12-17 años	2-5 años	6-11 años	12-17 años	
<b>Sueño</b>							
Dificultades para dormir	45%	-	-	23%	-	-	<0,05
Problemas para despertar	-	31%	-	-	18%	-	<0,05
Problemas de sueño	-	-	31%	-	-	18%	<0,01
Déficit de duración del sueño	-	-	52%	-	-	23%	<0,01
Uso nocturno (en cama)	-	-	52%	-	-	23%	<0,001
<b>Conducta</b>							
Mayor irritabilidad	67%	-	-	34%	-	-	<0,05
Dificultades de concentración	-	43%	-	-	22%	-	<0,05
Ansiedad/respuestas emocionales negativas	-	-	67%	-	-	23%	<0,01
<b>Actividad física</b>							
Menor actividad física constante	34%	26%	15%	58%	51%	67%	<0,05
<b>Privación del dispositivo</b>							
Rabietas intensas	34%	-	-	12%	-	-	<0,05
Irritabilidad y resistencias	-	45%	-	-	19%	-	<0,05

**Nota:** (-) no se encontró diferencia estadísticamente significativa

### Análisis multivariado estratificado

La actividad física reducida fue el efecto más consistente observado en todos los grupos etarios (OR 2.4, IC95%: 1.3-4.2,  $p<0.01$ ). Los problemas de

sueño en adolescentes mostraron la asociación más fuerte (OR 3.8, IC95%: 1.6-8.9,  $p<0.01$ ), seguidos por las dificultades de atención en escolares (OR 2.7, IC95%: 1.2-6.1,  $p<0.05$ ) e irritabilidad en preescolares (OR 2.9, IC95%: 1.1-7.6,  $p<0.05$ ). Tabla 4

**Tabla 4.** Análisis multivariado - Odds Ratios ajustados

Variable	OR ajustado	IC 95%	Valor p
Actividad física reducida (en todos los grupos)	2.4	1.3-4.2	<0,05
Problemas de sueños en adolescentes	3.8	1.6-8.9	<0,01
Dificultades de atención en escolares	2.7	1.2-6.1	<0,05
Irritabilidad en preescolares	2.9	1.1-7.6	<0,05
Sobrepeso/obesidad (en todos los grupos)	1.4	0.8-2.3	>0,05
Problemas de lenguaje	1.2	0.7-2.1	>0,05

**Nota:** Análisis ajustado por sexo, edad y nivel educativo materno

## DISCUSIÓN

Las diferencias observadas entre grupos etarios en nuestro estudio reflejan patrones de desarrollo neurobiológico normales que deben considerarse al

interpretar los resultados. Nuestros hallazgos son coherentes con evidencia internacional reciente.

El presente estudio muestra una alta frecuencia de uso excesivo de pantallas en la población pediátrica

estudiada, especialmente en el grupo adolescente, consistente con datos de la Encuesta Nacional de Salud de España de 2017, donde el 76.1% de los niños entre 5-9 años y el 83.7% entre 10-14 años pasaban más de una hora diaria frente a pantallas<sup>(22)</sup>. Una revisión sistemática de estudios sobre tiempo de pantalla en niños de 6-14 años encontró patrones similares de uso excesivo en múltiples países<sup>(23)</sup>.

En el grupo de preescolares (2-5 años) el 55% presentó AM, con asociaciones significativas con irritabilidad y problemas conductuales. Este hallazgo es consistente con estudios que muestran que los niños menores son especialmente vulnerables a los efectos de sobreestimulación por pantallas<sup>(24)</sup>. La alta prevalencia de uso durante la semana en este grupo es particularmente preocupante, considerando las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría de limitar el uso a 1 hora diaria en esta edad<sup>(25)</sup>.

En escolares (6-11 años) paradójicamente, este grupo mostró la menor prevalencia de AM (38%), pero con asociaciones significativas con problemas de atención y menor actividad física. Esto podría reflejar un mayor control parental durante la edad escolar, pero también sugiere que incluso niveles "moderados" de uso pueden tener efectos negativos en funciones ejecutivas y actividad física.

Adolescentes (12-17 años): Este grupo presentó la mayor prevalencia de AM (87.5%), con asociaciones más fuertes con problemas de sueño. El 100% del grupo AM usaba dispositivos en cama, lo cual es consistente con literatura que muestra que el uso nocturno de pantallas es particularmente disruptivo para el sueño adolescente debido a la supresión de melatonina<sup>(26,27)</sup>. La investigación reciente ha demostrado que los adolescentes experimentan cambios naturales en sus ritmos circadianos durante la pubertad, con liberación más tardía de melatonina<sup>(14)</sup>. Esta vulnerabilidad combinada con la mayor sensibilidad a la luz azul documentada en poblaciones pediátricas<sup>(7)</sup>, podría explicar la alta prevalencia de abuso móvil observada en el grupo de 12-17 años (87.5%).

La asociación entre AM y menor actividad física fue constante en todos los grupos etarios ( $p < 0.05$ ), con

un gradiente de efecto más marcado en adolescentes. Esto es consistente con el concepto de "desplazamiento de tiempo" donde el uso de pantallas reemplaza directamente el tiempo que se habría dedicado a actividad física<sup>(28)</sup>.

Aunque no encontramos asociaciones estadísticamente significativas entre AM y obesidad en el análisis multivariado, la alta prevalencia de alteraciones nutricionales (51%) en nuestra muestra, especialmente en los grupos de mayor edad, sugiere que estos efectos podrían requerir períodos de exposición más prolongados para manifestarse clínicamente, como sugieren estudios longitudinales<sup>(29)</sup>.

Entre las fortalezas del estudio se encuentran el análisis estratificado por grupos etarios, que permite identificar patrones específicos de desarrollo. El enfoque multidimensional, con evaluación simultánea de múltiples dominios de salud, y el uso de instrumentos validados, BEARS para sueño, criterios de la OMS para antropometría; y finalmente, relevancia local, de acuerdo a nuestro conocimiento constituye el primer estudio de este tipo en Paraguay con análisis diferenciado por edad. En cuanto a las limitaciones del trabajo, podemos mencionar el diseño transversal, que no permite establecer causalidad; el tamaño de la muestra, que es limitado para algunos análisis de subgrupos; y el sesgo de reporte, que depende del autorreporte parental en un contexto hospitalario, lo que sugiere que la población puede no ser completamente representativa.

## CONCLUSIONES

El abuso de dispositivos móviles presenta patrones específicos y diferenciados por grupos etarios en población pediátrica paraguaya. La prevalencia aumenta significativamente con la edad, pero los efectos adversos se manifiestan de manera diferente según el estadio de desarrollo.

En preescolares se asocia con mayor irritabilidad y problemas conductuales; en escolares, con dificultades de atención y concentración; y en adolescentes, con problemas significativos de sueño y uso nocturno de dispositivos. Asimismo, se encontró una asociación con la reducción de la

actividad física, siendo este el efecto observado en todos los grupos etarios, lo que sugiere que debería ser un foco prioritario de intervención.

Igualmente, se considera que las recomendaciones clínicas deben ser de forma diferenciadas. Por ejemplo: Para preescolares: se debería ofrecer enfoque en regulación emocional y límites estructurados. Para escolares: la atención a funciones ejecutivas y promoción de actividad física y para los adolescentes: ofrecer intervenciones específicas para higiene del sueño y uso nocturno de dispositivos.

En cuanto a las implicaciones para políticas de salud. Los resultados justifican el desarrollo de guías clínicas diferenciadas por edad para el manejo del tiempo de pantalla en consulta pediátrica, así como programas de educación parental específicos para cada grupo etario. No obstante, se requieren estudios longitudinales para confirmar direccionalidad causal y desarrollar intervenciones basadas en

evidencia que consideren las particularidades del desarrollo neurobiológico en cada grupo etario.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**Lorena Delgadillo Vester:** Diseño del estudio, Análisis de Resultados, Redacción del manuscrito, Evaluación estadística.

**Laura Marisa Duarte Cáceres:** Diseño del estudio, Análisis de Resultados, Redacción del manuscrito, Evaluación estadística.

**Paola Liana Renna Cuevas:** Diseño del estudio, Recolección de datos.

**Clara Patricia Vázquez Ramírez:** Diseño del estudio, Recolección de datos.

**Hassel Jimmy Jiménez Rolón:** Análisis de Resultados, Redacción del manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Trucco D, Palma A. Infancia y adolescencia en la era digital: un informe comparativo de los estudios de Kids Online del Brasil, Chile, Costa Rica y Uruguay. Documentos de Proyectos LC/TS.2020/18/REV.1. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe; 2020.
2. Instituto Nacional de Estadística (INE). Tecnología de la información y comunicación en Paraguay, 2015-2021. Asunción: INE; 2022.
3. Duch H, Fisher EM, Ensari I, Harrington A. Screen time use in children under 3 years old: a systematic review of correlates. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013;10:102. doi: 10.1186/1479-5868-10-102
4. Nagata JM, Cheng CM, Shim J, Kiss O, Ganson KT, Testa A, et al. Bedtime screen use behaviors and sleep outcomes in early adolescents: a prospective cohort study. *J Adolesc Health.* 2024;75(4):650-655. doi: 10.1016/j.jadohealth.2024.06.006
5. Liu H, Chen X, Huang M, Yu X, Gan Y, Wang J, et al. Screen time and childhood attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis. *Rev Environ Health.* 2023;39(4):643-650. doi: 10.1515/reveh-2022-0262
6. Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep Med Rev.* 2015;21:50-58. doi: 10.1016/j.smrv.2014.07.007
7. Turner PL, Mainster MA. Circadian photoreception: ageing and the eye's important role in systemic health. *Br J Ophthalmol.* 2008;92(11):1439-44. doi: 10.1136/bjo.2008.141747
8. Higuchi S, Nagafuchi Y, Lee SI, Harada T. Influence of light at night on melatonin suppression in children. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99(9):3298-303. doi: 10.1210/jc.2014-1629
9. Alam M, Abbas K, Sharf Y, Khan S. Impacts of blue light exposure from electronic devices on circadian rhythm and sleep disruption in adolescent and young adult students. *Chronobiol Med.* 2024;6(1):10-14. doi: 10.33069/cim.2024.0004
10. Ochoa-Brezmes J, Blanco-Ocampo D, Ruiz-Hernández A, García-Lara G, Garach-Gómez A. Uso de móviles, problemas de sueño y obesidad en una zona de exclusión social. *An Pediatr (Barc).* 2023;98(5):344-352. doi: 10.1016/j.anpedi.2022.12.008



11. Erat Nergiz M, Çaylan N, Yalçın SS, Oflu A, Tezol Ö, Foto Özdemir D, et al. Excessive screen time is associated with maternal rejection behaviours in pre-school children. *J Paediatr Child Health*. 2020;56(7):1077-1082. doi: 10.1111/jpc.14821
12. Echeverría K, Herrera A. Uso del celular y calidad del sueño en adolescentes de bachillerato [tesis]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2022.
13. Bravo G. Trastorno de déficit de atención e hiperactividad en niños por uso excesivo de dispositivos móviles [tesis]. Perú: Universidad San Ignacio de Loyola; 2020.
14. Crowley SJ, Cain SW, Burns AC, Acebo C, Carskadon MA. Increased sensitivity of the circadian system to light in early/mid-puberty. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100(11):4067-4073. doi: 10.1210/jc.2015-2775
15. Wallace J, Boers E, Ouellet J, Afzali MH, Conrod P. Screen time, impulsivity, neuropsychological functions and their relationship to growth in adolescent attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms. *Sci Rep*. 2023;13:18108. doi: 10.1038/s41598-023-44105-7
16. Sriwaranun T, Sittanomai N, Chantaratin S, Boon-Yasidhi V. The relationship between screen time and symptom severity in children with ADHD during COVID-19 lockdown. *J Atten Disord*. 2023;27(9):973-978. doi: 10.1177/10870547231171726
17. Madigan S, Eirich R, Pador P, McArthur BA, Neville RD. Assessment of changes in child and adolescent screen time during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2022;176(12):1188-1198. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.4116
18. Rideout V. The common sense census: media use by kids age zero to eight in America, a common sense media research study [United States], 2013, 2017 (ICPSR 37491). Inter-university Consortium for Political and Social Research [distribuidor]; 2021. doi: 10.3886/ICPSR37491.v2
19. Bringué X, Sádaba C. La generación interactiva en España: niños y adolescentes ante las pantallas. Madrid: Foro Generaciones Interactivas-Fundación Telefónica; 2009.
20. Artigas J, Rigau E, García-Nonell K. Trastornos del lenguaje. In: *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica*. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2008. p. 178-184.
21. Council on Communications and Media. Media use in school-aged children and adolescents. *Pediatrics*. 2016;138(5):e20162592. doi: 10.1542/peds.2016-2592
22. Ministerio de Sanidad Consumo y Bienestar Social. Encuesta nacional de salud: España 2017 [Internet]. Madrid: MSCBS; 2018 [citado 2022 Mar 18]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE17\\_pres\\_web.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE17_pres_web.pdf)
23. Qi J, Yan Y, Yin H. Screen time among school-aged children of aged 6-14: a systematic review. *Glob Health Res Policy*. 2023;8:12. doi: 10.1186/s41256-023-00297-z
24. Muppalla SK, Vuppalapati S, Pulliahgaru AR, Sreenivasulu H. Effects of excessive screen time on child development: an updated review and strategies for management. *Cureus*. 2023;15(6):e40608. doi: 10.7759/cureus.40608
25. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. *Pediatrics*. 2023;151(2):e2022060640. doi: 10.1542/peds.2022-060640
26. Hale L, Kirschen GW, LeBourgeois MK, Gradisar M, Garrison MM, Montgomery-Downs H, et al. Youth screen media habits and sleep: sleep-friendly screen-behavior recommendations for clinicians, educators, and parents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2018;27(2):229-245. doi: 10.1016/j.chc.2017.11.014
27. Lee SI, Matsumori K, Nishimura K, Nishimura Y, Ikeda Y, Eto T, Higuchi S. Melatonin suppression and sleepiness in children exposed to blue-enriched white LED lighting at night. *Physiol Rep*. 2018;6(24):e13942. doi: 10.14814/phy2.13942
28. Robinson TN, Banda JA, Hale L, Lu AS, Fleming-Milici F, Calvert SL, Wartella E. Screen media exposure and obesity in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017;140(Suppl 2):S97-S101. doi: 10.1542/peds.2016-1758K
29. Cartanyà-Hueso À, Lidón-Moyano C, Martín-Sánchez JC, González-Marrón A, Pérez-Martín H, Martínez-Sánchez J. Asociación entre el tiempo de pantalla recreativo y el exceso de peso y la obesidad medidos con tres criterios diferentes entre residentes en España de 2-14 años. *An Pediatr (Barc)*. 2022;97(5):333-341. doi: 10.1016/j.anpedi.2021.09.012



# Características clínicas y epidemiológicas de alacranismo en pacientes pediátricos en un hospital de referencia (2022-2023)

## *Clinical and epidemiological characteristics of scorpion envenomation in pediatric patients at a referral hospital (2022–2023)*

Tanya Benítez<sup>1</sup> , Dolores Lovera<sup>1,2</sup> , Sara Amarilla<sup>1,2,3</sup> , Aaron Jara<sup>1</sup> , Nicolas González<sup>1,2</sup> , Silvio Apodaca<sup>1</sup> , Julia Sara Acuña<sup>1,2</sup> , Carlos Aguiar<sup>1</sup> , Fernando Galeano<sup>1,2,3</sup> , Celia Martínez de Cuellar<sup>1,2,3</sup> 

<sup>1</sup>Instituto de Medicina Tropical. Asunción, Paraguay.

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

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

### RESUMEN

**Introducción:** Durante el periodo 2022/2023 se registró un incremento de accidentes por alacranismo en Paraguay, así como del número de consultas en la sala de urgencias de un hospital de referencia, con algunos casos severos y fatales.

**Objetivo:** Describir las características epidemiológicas, clínicas y evolutivas de pacientes con alacranismo < 16 años atendidos en sala de urgencias de un hospital de referencia.

**Materiales y Métodos:** Estudio observacional descriptivo, retrospectivo, longitudinal con componente analítico. Se incluyeron pacientes < 16 años atendidos en sala de urgencias de un hospital de referencia, con diagnóstico de alacranismo desde octubre/2022 hasta diciembre/2023. Se recolectaron variables epidemiológicas, clínicas, laboratoriales y evolutivas. Se clasificaron según severidad en leve, moderada y grave en base a la Guía nacional vigente. **Resultados:** 117 pacientes con alacranismo fueron incluidos, el 9.4% (11/117) requirió internación. El 60% (70/117) eran > 5 años; el 57.2% (67/117) del sexo femenino. La mayoría de los casos entre octubre a diciembre, el 88.8% (104/117) eran procedentes de Asunción y Central. La localización más frecuente de picadura fue en miembros inferiores 46.1% (54/117). En el

### ABSTRACT

**Introduction:** During the 2022–2023 period, Paraguay experienced an increase in scorpion sting accidents, as well as in the number of emergency department consultations at a referral hospital, with some severe and fatal cases reported.


**Objective:** To describe the epidemiological, clinical, and outcome characteristics of patients under 16 years of age with scorpion envenomation treated in the emergency department of a referral hospital.

**Materials and Methods:** This was an observational, descriptive, retrospective, longitudinal and analytical study. Patients under 16 years of age treated in the emergency department of a referral hospital with a diagnosis of scorpion envenomation between October 2022 and December 2023 were included. Epidemiological, clinical, laboratory, and outcome variables were collected. Cases were classified as mild, moderate, or severe according to the current national guidelines. **Results:** A total of 117 patients with scorpion envenomation were included; 9.4% (11/117) required hospitalization. Sixty percent (70/117) were older than 5 years, and 57.2% (67/117) were female. Most cases occurred between October and December, and 88.8% (104/117) were from Asunción and Central Department. The most frequent

**Correspondencia:** Celia Martínez de Cuellar correo: zhelia.martinez@yahoo.com

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflictos de interés

**Fuente de Financiamiento:** Instituto de Medicina Tropical – Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore  Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 05/05/2025 **Aceptado:** 31/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.52022025009>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

30,7%(36/117) se identificó el tipo de escorpión, de los cuales 31 fueron del género *Tityus*. Todos los severos y 5/6 moderados fueron causados por *Tityus* sp. Las manifestaciones clínicas más comunes fueron las locales (82.9% de los casos), seguidas de las gastrointestinales (8.5%) y neurológicas (4.3%). A su ingreso presentaron  $10933 \pm 5265$  leucocitos/mm<sup>3</sup> y plaquetas  $324739 \pm 89796$ /mm<sup>3</sup>. El 91.4%(107/117) correspondió a casos leves, 5,1%(6/117) moderados y 3.4%(4/117) graves. Fueron hospitalizados todos los casos moderados y severos, y 1 caso leve. El 6.8%(8/117) ingresó a UCIP. Recibieron suero específico 9 pacientes (todos los casos severos y 5/6 moderado), de los cuales 7 pacientes recibieron suero polivalente antiarácido y 2 suero monovalente para *T. serrulatus*. La letalidad en la muestra estudiada fue del 1,7% (2/117), siendo la causa choque cardiogénico, arritmia y falla orgánica múltiple. **Conclusión:** La mayoría de los casos fueron leves, más frecuentes en meses calurosos. Los casos moderados y graves fueron causados por *Tityus* sp. Las causas más frecuentes de mortalidad fueron el choque cardiogénico, arritmia y falla orgánica múltiple.

**Palabras clave:** Envenenamiento, alacranismo, niños, severidad.

## INTRODUCCIÓN

El alacranismo es envenenamiento causado por la picadura de alacranes, constituye un problema de salud pública en diversas regiones del mundo, con especial relevancia en áreas de clima cálido y seco<sup>(1)</sup>. Entre las poblaciones más vulnerables se encuentran los niños menores de 16 años, quienes presentan un mayor riesgo de exposición y, en muchos casos, pueden experimentar manifestaciones clínicas más graves.

El alacranismo es ocasionado principalmente por la picadura de escorpiones pertenecientes al género *Tityus*. Estos arácnidos, distribuidos en diversas áreas geográficas, liberan veneno neurotóxico que puede desencadenar una serie de efectos adversos en el sistema nervioso autónomo y central. Aunque en la mayoría de los casos el envenenamiento no resulta letal, la sintomatología puede variar ampliamente, desde manifestaciones locales hasta complicaciones sistémicas que requieren intervención médica urgente<sup>(2)</sup>.

sting site was the lower limbs (46.1%, 54/117). The scorpion species was identified in 30.7% (36/117) of cases, of which 31 belonged to the genus *Tityus*. All severe cases and 5/6 moderate cases were caused by *Tityus* sp. The most common clinical manifestations were local symptoms (82.9%), followed by gastrointestinal (8.5%) and neurological (4.3%) symptoms. On admission, patients presented with a mean leukocyte count of  $10,933 \pm 5,265$ /mm<sup>3</sup> and a platelet count of  $324,739 \pm 89,796$ /mm<sup>3</sup>. Most cases were mild (91.4%, 107/117), followed by moderate (5.1%, 6/117) and severe (3.4%, 4/117) cases. All moderate and severe cases, as well as one mild case, were hospitalized. A total of 6.8% (8/117) were admitted to the PICU. Nine patients received specific antivenom (all severe cases and 5/6 moderate cases), of whom seven received polyvalent anti-arachnid serum and two received monovalent serum for *Tityus serrulatus*. The case fatality rate was 1.7% (2/117), with deaths due to cardiogenic shock, arrhythmia, and multiple organ failure. **Conclusion:** Most cases were mild and occurred more frequently during warmer months. Moderate and severe cases were caused by *Tityus* sp. The most common causes of mortality were cardiogenic shock, arrhythmia, and multiple organ failure.

**Keywords:** Envenomation, scorpionism, children, severity.

La literatura científica proporciona evidencia de que la incidencia de alacranismo es significativamente mayor en niños menores de 16 años en comparación con otros grupos de edad. Esta vulnerabilidad se atribuye a factores como la exploración activa del entorno, la falta de percepción del riesgo y la inmadurez fisiológica, que puede potenciar la toxicidad del veneno en estos pacientes pediátricos<sup>(3)</sup>.

La evaluación de las características clínicas del alacranismo en niños ha revelado una amplia gama de presentaciones clínicas, que van desde dolor localizado en el sitio de la picadura hasta manifestaciones sistémicas como taquicardia, hipertensión, vómitos y convulsiones. Además, se ha observado que la respuesta al tratamiento varía según la gravedad de los síntomas y la rapidez con la que se administra la terapia antiveneno<sup>(4)</sup>.

En términos de epidemiología, la incidencia de alacranismo en la población pediátrica ha sido objeto de escaso análisis detallado. Sin embargo, la

identificación de factores de riesgo, tales como la ubicación geográfica, la temporada del año y las condiciones socioeconómicas, son esenciales para el diseño de estrategias preventivas adaptadas a las necesidades específicas de esta población<sup>(6)</sup>.

La comprensión de las características clínicas y epidemiológicas del alacranismo en niños menores de 16 años es crucial para mejorar la gestión clínica de los casos, así como para informar la implementación de medidas preventivas. Esta investigación se propone abordar estas lagunas en el conocimiento, contribuyendo así al avance de la atención médica pediátrica y a la reducción del impacto del alacranismo en esta población vulnerable<sup>(6)</sup>. Describir las características epidemiológicas, clínicas y evolutivas de pacientes con alacranismo < 16 años atendidos en la sala de Urgencias de un hospital de referencias.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo, retrospectivo, longitudinal, con componente analítico. Fueron elegibles pacientes <16 años que acudieron a la sala urgencia del hospital, con antecedente de picadura de alacrán, en el periodo comprendido entre octubre del año 2022 a diciembre/2023. Los datos fueron obtenidos de las fichas clínicas de los pacientes, tanto de aquellos atendidos en la sala de emergencias, así como aquellos que fueron hospitalizados. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos, donde se incluyeron todos los casos elegibles durante el periodo de estudio. Se recolectaron variables epidemiológicas (procedencia), clínicas, laboratoriales y evolutivas. Se clasificaron según severidad en leve, moderada y grave en base a la Guía nacional vigente. Se analizaron como factores de riesgo de severidad tales como el tiempo transcurrido desde la picadura y la consulta, y la edad. Fueron excluidos aquellos pacientes en quien el paciente o familiares no vieron al agresor y no manifestaban síntomas de alacranismo. Los datos fueron recogidos de las historias clínicas de los pacientes.

**Variables:** edad, sexo, procedencia, hora de la picadura, mes de ocurrencia, demora entre picadura/Consulta, sitio anatómico de la picadura, tipo de alacrán, signos y síntomas, grado de severidad (leve, moderado, grave), laboratorio, tratamiento

sintomático o suero específico, evolución y manejo (urgencias, internación, letalidad, ingreso a UCI), evolución (alta, óbito).

**Definiciones:** El alacranismo se clasifica clínicamente<sup>(7)</sup> según la severidad del caso en:

- **LEVE:** Signos y sintomatología local exclusivamente. Dolor en el sitio de la inyección. Edema leve asociado al sitio de inyección.
- **MODERADO:** Síndrome local acompañado de síntomas sistémicos como sudoración discreta, náuseas, vómitos ocasionales, SIN compromiso hemodinámico ni respiratorio de importancia. Puede presentarse taquicardia secundaria al dolor.
- **GRAVE:** A los síntomas anteriores se agregan una o más de las siguientes manifestaciones: confusión mental que alterna con alteración psicomotriz, taquicardia seguida de bradicardia, aparición precoz de sialorrea, y epífora, hipotermia, palidez, frialdad de los miembros, bradipnea, sudoración. Vómitos profusos y frecuentes son signos de mal pronóstico. Los pacientes con cuadros graves pueden presentar SHOCK con hipo o hipertensión. Náuseas y vómitos son signos premonitorios de severidad.

**Aspectos estadísticos:** Los datos fueron analizados utilizando la estadística descriptiva y analítico. Las variables cuantitativas se expresaron en medias y mediana. Las variables cualitativas se expresaron en porcentajes. La asociación de variables cuantitativas se realizó utilizando la prueba de chi cuadrado.

**Aspectos éticos:** se respetaron los principios éticos de autonomía, beneficencia y justicia. Se utilizó una codificación pre-establecida para resguardar el nombre de los pacientes. El protocolo fue aprobado por el Comité de ética del hospital, N° 011/2023, con liberación del consentimiento informado.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 117 pacientes con diagnóstico de alacranismo fueron atendidos en la sala de urgencias, todos los cuales fueron incluidos en el presente estudio. La edad media de los pacientes fue de  $94,01 \pm 54,99$  meses, la mediana (p25 – p75) fue de 96 (44 – 139). El 57,2% (67/117) fue de

sexo femenino, el 88.8% (104/117) eran procedentes de Asunción y Central (Tabla 1).

**Tabla 1.** Datos demográficos de pacientes <16 años con alacranismo.

Datos demográficos	n	%
<b>Edad en meses</b>		
Media $\pm$ DS	94,01 $\pm$ 54,99	---
Mediana (p25 - p 75)	96 (44 - 139)	---
<b>Sexo</b>		
Femenino	67	57.2
Masculino	50	42.7
<b>Procedencia</b>		
Asunción y Central	104	88.8
Otros departamentos	40	34.2

En cuanto a las características del evento, el 84.5% (98/117) ocurrieron en los meses de octubre, noviembre y diciembre. La localización más frecuente fue miembros inferiores 46.1% (54/117), seguido de miembros superiores 29.1% (34/117). El tiempo transcurrido entre el evento hasta la consulta fue en promedio de 2.61 $\pm$ 7.41 horas, el 51.3% (60/117)

consultó entre 1 a 4 horas del evento, el 34,2% (40/117) antes de una hora desde el evento y los demás después de 4 horas de ocurrido el mismo. En el 30,7% (36/117) se identificó el tipo de escorpión, de los cuales 26.5% (31/117) fueron del género *Tityus sp.* (Tabla 2)

**Tabla 2.** Datos demográficos de pacientes <16 años con alacranismo.

Variable	n	%
<b>Mes del evento</b>		
Diciembre	42	36.8
Octubre	38	32.4
Noviembre	18	15.3
Agosto	7	5.9
Setiembre	4	3.4
Otros meses	8	6.8
<b>Sitio de la picadura</b>		
Miembros inferiores	54	46.1
Miembros superiores	34	29.1
Cabeza y cuello	5	4.3
Abdomen	3	2.6
Otros	21	17.9
<b>Media <math>\pm</math>DS en horas de demora entre el evento y la consulta</b>	2.61 $\pm$ 7.41	---
<b>Tiempo de demora para la consulta</b>		
<1 hora	40	34.2
1 – 4 hs	60	51.3
>4 hs	17	14.5
<b>Tipo de escorpión</b>		
<i>Tityus sp</i>	31	26.5
No <i>Tityus</i>	5	4.3
No identificó	81	69.2

El 82.9% (97/117) de los pacientes presentaron manifestaciones clínicas locales, de los cuales el dolor fue referido por el 53.8% (63/117), eritema en el sitio de la picadura 46% (54/117), edema en el 11.1% (13/117), calor local en el 3.4% (4/117) y parestesia en el 1.7% (2/117). Otras manifestaciones fueron vómitos 8.5% (10/117), sudoración 2.6% (3/117),

taquicardia 1.7% (2/117), y en el 7.7% (9/117) (mareos, sialorrea, rash cutáneo, edema de labios, hiper-exitación, taquipnea, alteración de la conciencia, dificultad respiratoria, hipotensión, choque, falla multiorgánica). El 91,5% (107/117) fueron casos leves, el 5,1% (6/117) casos moderados y 3,4% (4/117) casos graves (Tabla 3).

**Tabla 3.** Características clínicas de la picadura de escorpión en <16 años.

Variable	N=117	%
<b>Manifestaciones clínicas locales</b>	<b>97</b>	<b>82.9</b>
Dolor	63	53.8
Eritema	54	46.0
Edema	13	11.1
Calor local	4	3.4
Parestesia	2	1.7
<b>Otras manifestaciones</b>		
Vómitos	10	8.5
Hipotensión	9	7.7
Sudoración	3	2.6
Choque	3	2.6
Taquicardia	2	1.7
Palidez	2	1.7
Falla multiorgánica	2	1.7
Alteración de la conciencia	2	1.7
Sangrado masivo	1	0.8
<b>Clasificación</b>		
Leve	107	91.5
Moderado	6	5.1
Grave	4	3.4

Se observó que el 10.2% (12/117) recibió antihistamínicos y el 5.9% (7/117) recibió corticoides antes del ingreso a la sala de urgencias. Todos los casos de alacranismo clasificados como LEVES, con excepción de un lactante menor de 1 año, quedaron internados en observación en la sala de urgencias durante 6 horas, para luego ser dados de alta, con control a las 24 horas. En ninguno de ellos se observó complicaciones. Fueron hospitalizados el 9.4% (11/117) de los pacientes, todos los casos GRAVES y los MODERADOS y un caso LEVE, debido a que se trataba de un lactante menor de 1 año. El 6.8% (8/117) ingresaron a UCIP (Tabla 4).

En cuanto a las características laboratoriales, al ingreso se observó leucocitosis en el 23.1% (27/117), no se observó plaquetopenia, ni alteración la

química sanguínea. El 7.6% (9/117) pacientes recibieron suero específico (todos los casos severos y 5 de los casos moderados), de los cuales 7 pacientes recibieron suero polivalente anti-arácnido y 2 suero monovalente para *T. serrulatus*. El tratamiento de los casos severos y moderados se basó en medidas generales y de sostén, tales como hidratación parenteral, inotrópicos, correcciones electrolíticas, transfusiones de sangre, entre otros. Todos los severos y 5/6 moderados fueron causados por *Tityus* sp. El 6.8% (8/117) ingresaron a UCIP. El 2,6% requirió asistencia respiratoria mecánica (ARM) e inotrópicos. La letalidad en la muestra estudiada fue del 1,7% (2/117), siendo la causa en uno de ellos falla multiorgánica y choque, y en el otro choque cardiogénico, arritmia, sangrado masivo y falla orgánica múltiple.



**Tabla 4.** Características evolutivas de pacientes <16 años con alacranismo.

Variable	N=117	%
<b>Hospitalizados</b>		
Urgencias (6 hs)	107	91.4
Sala	2	1.7
UCIP	8	6.8
<b>Suero polivalente</b>	9	7.7
Polivalente Anti-arácnido	7	5.9
Monovalente	2	1.7
ARM	3	2.6
Inotrópicos	3	2.6
Letalidad	2	1.7

Al analizar los posibles factores asociados a la severidad, se evaluó el tiempo transcurrido entre la mordedura del alacrán y el ingreso hospitalario. Se observaron diferencias relevantes: el 75% (3/4) de los casos graves ingresaron  $\geq 3$  horas después del evento, en comparación con el 32,7% (37/113) de los casos moderados o leves que acudieron a consulta en

un tiempo <3 hs luego del incidente ( $p < 0,0003$ ; OR = 2,1; IC95%: 2,1–229,1). Por otro lado, no se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la severidad y la edad. Entre los casos severos, el 75% (3/4) correspondía a menores de 5 años, frente al 9,7% (1/103) en los casos moderados o leves ( $p = 0,27$ ; OR = 5,8; IC95%: 0,6–581). (Tabla 5).

**Tabla 5.** Alacranismo y factores de severidad

Variable	Casos		p	OR	IC – 95%
	Severos	Mod. y leves			
Intervalo evento –hospitalización $\geq 3$ horas	3 (75%)	39 (32,7%)	0,0003	22.2	2,1 – 229,1
Edad $\leq 5$ años	1 (25%)	72 (63,7%)	0,27	5.7	0,6 – 581,0

## DISCUSIÓN

El presente estudio se basa en la revisión de eventos producidos por animales ponzoñosos, situación que emergió como problema grave de salud pública en el Paraguay en los últimos 3 años, debido principalmente a la severidad de algunos casos que incluso pueden llevar a la muerte, a la necesidad de una respuesta terapéutica rápida y sobre todo por la situación de dificultades de acceso al suero específico para el tratamiento en el país. Así también se vio la necesidad de socializar la guía de manejo de las mordeduras de escorpión en el personal de salud. Los resultados obtenidos a partir del análisis de las características epidemiológicas, clínicas y evolutivas de pacientes con alacranismo que acudieron a la sala de urgencias de un hospital de referencia, demuestran la frecuencia de este evento de salud pública en la edad pediátrica, si bien la mayoría de los casos fueron leves, los casos moderados y severos representaron el

8.5% de los mismos y de estos la letalidad fue muy elevada, 20% entre los casos moderados y severos.

En términos de la distribución demográfica, la muestra reveló un promedio de edad de  $94 \pm 54,99$  meses. Este hallazgo concuerda con estudios previos que han destacado la vulnerabilidad de los niños en edad escolar a las picaduras de alacranes, posiblemente relacionado con su mayor exposición al entorno exterior. Además, se observó una ligera predominancia en el sexo femenino, constituyendo el 58,2 % de los casos, lo cual podría estar influenciado por factores ambientales o comportamentales específicos<sup>(8,9)</sup>.

En relación con las características del incidente, la identificación del tipo de alacrán en aproximadamente un tercio de los casos como *Tityus sp* es coherente con la distribución geográfica conocida de



estas especies en la región<sup>(10,11)</sup>. Sin embargo, el alto porcentaje de casos con especie desconocida (61,5 %) sugiere la necesidad de mejorar la identificación de los alacranes implicados, ya que esto podría tener implicaciones en el manejo clínico y en la elección del suero antiveneno. La principal dificultad encontrada en este contexto es el hecho que los familiares no llevaban el alacrán para identificarlo o alguna fotografía. En este sentido es fundamental concientizar a la población sobre esto con el fin de lograr un mejor diagnóstico y tratamiento.

En concordancia con lo reportado en la literatura científica, las manifestaciones clínicas del alacranismo se explican por los efectos colinérgicos y adrenérgicos inducidos por el veneno, siendo las más frecuentes el dolor local intenso, taquicardia, hipertensión, taquipnea, ansiedad, síntomas gastrointestinales, diplopía, disnea, mialgias y parestesias<sup>(12-14)</sup>. En nuestro estudio, las manifestaciones predominantes fueron de carácter local (83,5%), hallazgo que coincide con lo descrito previamente. La sintomatología se caracteriza por dolor agudo y sensación de ardor en el sitio de la picadura, con irradiación progresiva hacia toda la extremidad en un lapso de minutos a horas<sup>(12-14)</sup>. Clínicamente, el eritema y el edema en el punto de inoculación son discretos, resultando difícil de identificar en la mayoría de los casos.

Otros síntomas que se observan son piloerección, diaforesis y escalofríos, localizados en la zona afectada o generalizados a la extremidad comprometida<sup>(12-14)</sup>. El dolor, de inicio prácticamente inmediato, presenta una intensidad variable —desde leve hasta muy intenso difícil de tolerar—, modulada principalmente por la sensibilidad individual. En ocasiones se extiende hacia la raíz de la extremidad. Esta sintomatología además puede incluir hormigueo, ardor y escozor, y, de manera independiente a la gravedad del cuadro, el dolor y las parestesias persisten por varios días en el sitio o extremidad comprometida<sup>(12-14)</sup>.

En cuanto a los signos y síntomas sistémicos, aquellos mediados por la liberación de acetilcolina incluyen miosis, bradicardia, arritmias cardíacas, hipotensión arterial, aumento de las secreciones lagrimales, nasales, salivales, pancreáticas, gástricas y bronquiales, así como diaforesis, temblores, piloerección,

espasmos musculares y elevación de los niveles séricos de<sup>(13-16)</sup>. Por su parte, las manifestaciones asociadas a la liberación de catecolaminas comprenden midriasis, arritmias cardíacas, taquicardia, hipertensión arterial, edema pulmonar agudo, insuficiencia cardíaca y shock. La descarga adrenérgica, además, se vincula con hiperglucemia, leucocitosis e hipotasemia. Aunque menos frecuentes, las manifestaciones neurológicas y gastrointestinales revisten importancia clínica, ya que pueden anticipar complicaciones de mayor gravedad (13, 14, 15). En los casos severos de este reporte predominaron las manifestaciones sistémicas dadas por la liberación de acetilcolina, como ser vómitos, alteración de la conciencia, hipotensión arterial, palidez, sudoración fría, dificultad respiratoria, choque.

En el periodo de estudio, fueron pocos los casos moderados y severos. Los síntomas y signos encontrados Este perfil de gravedad es consistente con los patrones esperados en la mayoría de los casos de envenenamiento por alacranes, donde la mortalidad es generalmente baja<sup>(15,16)</sup>.

En cuanto al manejo, la minoría de los pacientes requirió asistencia respiratoria mecánica o el uso de inotrópicos, lo cual sugiere en su mayoría casos leves y moderados. Además, el uso de suero antiveneno fue relativamente bajo (10,1 %), con una preferencia marcada por el butantán polivalente. Este aspecto podría vincularse a la percepción de la gravedad del envenenamiento y al acceso limitado a sueros antiveneno específicos.

Almeida y col. señalaron que los principales factores de riesgo asociados a envenenamiento grave por escorpión en población pediátrica comprenden: edad  $\leq 5$  años, ocurrencia del accidente en áreas rurales, intervalo de tiempo  $\geq 3$  horas entre la picadura y el inicio del tratamiento, así como la administración inadecuada del antiveneno, ya sea por dosis excesivas o insuficientes, o por el empleo de antivenenos no estandarizados<sup>(16)</sup>. En nuestro estudio, de manera consistente con lo reportado por Almeida y col., se identificó que un intervalo igual o superior a tres horas entre la picadura y el ingreso hospitalario se asoció con una mayor proporción de casos graves. En efecto, el 75% de los casos severos ingresaron al hospital  $\geq 3$  horas después del evento,

frente al 32,7% de los casos moderados o leves que consultaron en un tiempo menor a tres horas. No obstante, a diferencia de lo descrito por Caldas y colaboradores, en nuestra cohorte no se evidenció asociación significativa entre la severidad y la edad  $\leq 5$  años o la procedencia rural, lo que sugiere que, en nuestro contexto, el tiempo hasta la atención constituye el principal determinante de gravedad. La letalidad en general fue baja, sin embargo, al analizar la letalidad entre los casos severos esta es elevada. Estos datos son concordantes con lo referido en la literatura<sup>(14-17)</sup>.

Naseem y col, han documentado que la confusión diagnóstica entre el envenenamiento por escorpión y la anafilaxia puede conducir a la administración de tratamientos inapropiados, con el consiguiente riesgo de agravar la condición del paciente<sup>(17)</sup>. Un ejemplo ilustrativo es el caso reportado de un niño que presentó deterioro clínico tras recibir corticosteroides sin una adecuada consideración diagnóstica de anafilaxia, evidenciando el riesgo asociado a la superposición de síntomas<sup>(17)</sup>.

En nuestro estudio, el análisis de antecedentes reveló que un 15,2 % de los pacientes había recibido fármacos contraindicados en el manejo del alacranismo, tales como corticosteroides o antihistamínicos, antes de su ingreso hospitalario. Este hallazgo podría reflejar no solo la persistencia de brechas en el conocimiento sobre el tratamiento adecuado de las picaduras de alacrán, sino también una preocupante falta de adherencia a las guías clínicas vigentes por parte de los profesionales de la salud que brindaron la atención inicial<sup>(7)</sup>. Tal situación subraya la necesidad de implementar estrategias de capacitación y actualización específicas para los equipos médicos, a fin de reducir el riesgo de errores terapéuticos y optimizar el manejo de estos casos potencialmente graves.

Los resultados de esta investigación proporcionan una perspectiva sobre las características clínicas y epidemiológicas del alacranismo en niños menores de 16 años. La concordancia con la literatura existente refuerza la validez de los hallazgos. Sin embargo, las limitaciones identificadas destacan la

necesidad de abordar cuestiones metodológicas para mejorar la calidad de futuras investigaciones en este campo. Estos resultados tienen implicaciones significativas para la práctica clínica y la planificación de intervenciones preventivas en poblaciones pediátricas expuestas a riesgos de picaduras de alacrán.

## CONCLUSIÓN

La mayoría de los casos de alacranismo fueron leves, registrándose más frecuentemente en meses calurosos. Los casos moderados y graves fueron causados por *Tityus sp* y asociados a la demora en la consulta al centro hospitalario. La causa más frecuente de mortalidad fueron el choque cardiogénico, arritmia, sangrado masivo y la falla orgánica múltiple. Aunque la letalidad fue relativamente baja, si analizamos la letalidad entre los casos moderados y severos, ésta no es despreciable.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**Tania Benítez:** recolección de información.

**Dolores Lovera:** verificación de la información recogida y revisión final del documento.

**Sara Amarilla:** idea original y revisión del protocolo.

**Aaron Jara:** recolección de información.

**Nicolas González:** elaboración del instrumento de recolección de la información.

**Silvio Apodaca:** verificación de la información recogida.

**Carlos Aguiar:** revisión del protocolo.

**Julia Acuña:** verificación de la información recogida.

**Fernando Galeano:** verificación de la información recogida.

**Celia Martínez de Cuellar:** análisis de información, redacción del manuscrito, autor corresponsal.

## REFERENCIAS

1. Lacerda AB, Lorenz C, De Azevedo TS, Cândido DM, Wen FH, Eloy LJ, et al. Scorpion envenomation in the state of São Paulo, Brazil: spatiotemporal analysis of a growing public health concern. *PLoS One*. 2022 Apr 8;17(4):e0266138. doi:10.1371/journal.pone.0266138
2. Najafian M, Ghorbani A, Zargar M, Baradaran M, Baradaran N. Scorpion stings in pregnancy: an analysis of outcomes in 66 envenomed pregnant patients in Iran. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2020 Apr 30;26:e20190039. doi:10.1590/1678-9199-JVATITD-2019-0039
3. Vaucel J, Mutricy R, Hoarau M, Pujo JM, Elenga N, Labadie M, Kallel H. Pediatric scorpionism in northern Amazonia: a 16-year study on epidemiological, environmental and clinical aspects. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2020 Sep 11;26:e202000038. doi:10.1590/1678-9199-JVATITD-2020-0038
4. Naranjo L, Carrillo-Villaseñor F, D'Suze G, Sevcik C, Gundacker N, Rao A, Franco-Paredes C, Suárez JA. Ischemic stroke in a child after a probable scorpion sting. *Am J Trop Med Hyg*. 2021 Nov 29;106(3):959-961. doi:10.4269/ajtmh.21-0880
5. Adiguzel S, Ozkan O, Inceoglu B. Epidemiological and clinical characteristics of scorpionism in children in Sanliurfa, Turkey. *Toxicon*. 2007;49(6):875-80. doi:10.1016/j.toxicon.2006.12.012
6. Abourazzak SI, Achour S, El Arqam L, Atmani S, Chaouki S, Semlali I, et al. Epidemiological and clinical characteristics of scorpion stings in children in Fez, Morocco. *J Venom Anim Toxins Trop Dis*. 2009;15:255-67.
7. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Resolución N. 697. Por la cual se aprueba la Guía de Manejo Clínico para accidentes ofídicos y escorpionismo, y se dispone su implementación en las instituciones que forman parte del Sistema Nacional de Salud. Asunción, Paraguay: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2021.
8. Ulu? M, Yaman Y, Yapici F, Can-Ulu? N. Scorpion envenomation in children: an analysis of 99 cases. *Turk J Pediatr*. 2012;54(2):119-27.
9. Khatony A, Abdi A, Fatahpour T, Towhidi F. The epidemiology of scorpion stings in tropical areas of Kermanshah province, Iran, during 2008 and 2009. *J Venom Anim Toxins Trop Dis*. 2015;21:45.
10. Silva-Domínguez R, Paredes-Solís S, Cortés-Guzmán AJ, Flores-Moreno M, Baldazo-Monsivaiz JG, Anderson N, et al. Factores asociados con la picadura de alacrán en escolares: estudio transversal en dos comunidades rurales de Guerrero, México. *Bol Med Hosp Infant México*. 2019;76(2):79-86.
11. Borges A, Arias AR de. El accidente por escorpiones tóxicos en el Paraguay: mito y realidad en el contexto de la emergencia por escorpionismo en el sudeste de la América del Sur. *Rev Soc Cient Parag*. 2019;24(1):27-35.
12. Cupo P. Clinical update on scorpion envenoming. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015;48(6):642-9. doi:10.1590/0037-8682-0237-2015
13. Devarbhavi PK, Murthy CRV. Scorpion sting envenomation - an overview. *J Clin Biomed Sci*. 2013;3(4):159-66. Available from: <http://dx.doi.org/10.58739/jcbs/v03i4.14>
14. Abroug F, Ouanes-Besbes L, Tilouche N, Elatrous S. Scorpion envenomation: state of the art. *Intensive Care Med*. 2020;46(3):401-10. doi:10.1007/s00134-020-05924-8
15. Almeida ACC de, Carvalho FM, Mise YF. Risk factors for fatal scorpion envenoming among Brazilian children: a case-control study. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2021;115(9):975-983. doi:10.1093/trstmh/traab120.
16. Godoy DA, Badenes R, Seifi S, Salehi S, Seifi A. Neurological and systemic manifestations of severe scorpion envenomation. *Cureus*. 2021 Apr 27;13(4):e14715. doi:10.7759/cureus.14715.
17. Naseem SR, Altamemi S, Ullah I. G76(P) Scorpion sting envenomation or anaphylaxis? Report of a child with overlapping clinical picture following scorpion sting. *BMJ Case Rep Suppl*. 2016. doi: 10.1136/archdischild-2016-310863.73

# El cambio climático y sus efectos sobre la salud infantil. Revisión narrativa

## *Climate change and its effects on children's health. A narrative review*

Mirta Noemi Mesquita Ramirez<sup>1</sup> , Maria Stela Cabral de Bejarano<sup>1</sup> , Stella Benitez Leite<sup>1</sup> , Avelina Troche Hermosilla<sup>1</sup> , Laura Riveros<sup>1</sup> , Luis M Moreno Gimenez<sup>1</sup> , Carmen Figueredo<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Sociedad Paraguaya de Pediatría, Comité de Salud Ambiental. Asunción, Paraguay.

### RESUMEN

El cambio climático representa una de las mayores amenazas para la salud infantil en el siglo XXI. Con el incremento de la temperatura a nivel mundial se intensifican fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, sequías, inundaciones y huracanes, que afectan con mayor intensidad a los niños debido a su vulnerabilidad fisiológica y social. El menor desarrollo de sus sistemas inmunológicos, mayor tasa de respiración y una menor capacidad para regular la temperatura corporal, los hace más susceptibles a enfermedades relacionadas con el calor y las infecciones respiratorias. El cambio climático, la desertificación de vastas regiones por efecto de la deforestación, favorece la expansión de vectores como los mosquitos incrementando la incidencia de enfermedades como el dengue, la malaria y la chikungunya. Las alteraciones en los patrones de lluvia y temperatura también afectan la seguridad alimentaria, reduciendo la disponibilidad de alimentos nutritivos y aumentando el riesgo de desnutrición infantil, especialmente en países en vías de desarrollo. La contaminación del aire, exacerbada por el uso de combustibles fósiles, agrava enfermedades respiratorias como el asma, que ya afecta a millones de niños en todo el mundo. Las consecuencias psicológicas tampoco deben subestimarse: los desastres naturales y el desplazamiento forzado generan estrés, ansiedad y traumas en la infancia, con efectos duraderos en su desarrollo emocional. El cambio climático no solo amenaza el entorno físico, sino también el bienestar integral de las futuras generaciones. Proteger la salud infantil requiere una acción climática urgente, equitativa y centrada en los derechos de la niñez.

**Palabras clave:** Cambio climático, efecto invernadero, salud, niños, lactantes, adolescentes, enfermedades.

### ABSTRACT


Climate change represents one of the greatest threats to children's health in the 21st century. With the increase in temperature worldwide, extreme weather phenomena such as heat waves, droughts, floods and hurricanes intensify. These affect children more intensely due to their physiological and social vulnerability. The lesser development of their immune systems, higher respiration rate, and a reduced ability to regulate body temperature, make them more susceptible to heat-related illnesses and respiratory infections. Climate change and the desertification of vast regions due to deforestation favor the expansion of vectors such as mosquitoes, increasing the incidence of diseases such as dengue, malaria and chikungunya. Alterations in rainfall and temperature patterns also affect food security, reducing the availability of nutritious foods and increasing the risk of child malnutrition, especially in developing countries. Air pollution, exacerbated by the use of fossil fuels, aggravates respiratory diseases such as asthma, which already affects millions of children worldwide. The psychological consequences should not be underestimated either: natural disasters and forced displacement generate stress, anxiety and trauma in childhood, with lasting effects on their emotional development. Climate change threatens not only the physical environment, but also the well-being of future generations. Protecting children's health requires urgent, equitable, and children's rights-centered climate action.

**Keywords:** Climate change, greenhouse effect, health, children, infants, adolescents, diseases.

**Correspondencia:** Mirta Noemia Mesquita Ramirez correo: mirtanmr@gmail.com

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflictos de interés

**Fuente de Financiamiento:** El presente estudio no recibió financiación externa

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore  Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 07/05/2025 **Aceptado:** 31/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.52022025010>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

## INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente constituye un pilar fundamental de la atención médica y, en la actualidad, representa una prioridad en el ámbito de la salud pública. Este enfoque ha comenzado a integrar de manera creciente las implicancias del cambio climático sobre la salud humana<sup>(1)</sup>.

El cambio climático representa una amenaza creciente para la salud física y mental, especialmente en las poblaciones más vulnerables, como niñas, niños y mujeres. En los países menos desarrollados, las comunidades con bajos niveles educativos y en situación de precariedad económica presentan un acceso limitado a los servicios de salud, lo que incrementa su vulnerabilidad ante los efectos adversos del cambio climático<sup>(2,3)</sup>.

Una revisión sistemática destinada a evaluar el impacto de las altas temperaturas y los golpes de calor sobre la morbilidad y mortalidad identificó como grupos más afectados a las personas mayores, niñas y niños, mujeres, y personas con bajo nivel socioeconómico, menor escolaridad y presencia de comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, diabetes y trastornos de salud mental<sup>(4)</sup>. Por su parte, otra revisión sistemática reportó que la exposición a olas de calor durante el periodo perinatal se asocia con síntomas respiratorios, fiebre y disfunciones renales<sup>(5)</sup>.

En este contexto, las Naciones Unidas (ONU) establecieron en 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), una agenda global orientada a erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar el bienestar de las poblaciones en un horizonte de 15 años. De los 17 objetivos propuestos, 8 se vinculan directamente con la salud, el medio ambiente y la sostenibilidad. En particular, el Objetivo 13 "Acción por el clima", resalta la necesidad urgente de adoptar medidas frente a evidencias que demuestran un aumento de la mortalidad asociada a eventos climáticos extremos, principalmente en poblaciones vulnerables<sup>(6)</sup>. La crisis climática no se resolverá de forma espontánea; sin medidas eficaces de mitigación, el incremento sostenido de la temperatura global generará un desequilibrio crítico en los ecosistemas a escala planetaria.

Desde el Comité de Salud Ambiental de la Sociedad Paraguaya de Pediatría sostenemos que las y los pediatras no debemos permanecer como observadores pasivos ante el cambio climático. Para garantizar la salud de la población pediátrica, tanto presente como futura, y fomentar la toma de conciencia en torno a esta problemática, es imprescindible abordarla desde una perspectiva sustentada en la evidencia científica. Dicha evidencia, en su mayoría derivada de estudios epidemiológicos, cobra especial valor ante la imposibilidad de realizar investigaciones experimentales debido a la naturaleza del fenómeno. Con el objetivo de visibilizar los efectos del cambio climático sobre la salud infantil, se elaboró la presente revisión narrativa, planteando la pregunta: ¿Cuáles son los efectos, sobre los diferentes aspectos de la salud infantil, atribuidos al cambio climático?

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos \*PubMed\*, \*Scopus\*, \*Web of Science\*, \*Cochrane Library\* y \*Global Health\*, incluyendo literatura en idioma inglés y español. Se busco en Google académico documentos de organizaciones nacionales e internacionales, relacionados al cambio climático y en páginas oficiales del Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible de Paraguay. Se seleccionaron estudios observacionales de tipo epidemiológico, así como revisiones narrativas y sistemáticas, que abordaran la relación entre el cambio climático y la salud infantil de los últimos 5 años, y en algunos casos por ser relevantes publicaciones previas a este periodo.

La estrategia de búsqueda combinó palabras claves (términos MeSH) con operadores booleanos, tales como: ("cambio climático" OR "calentamiento global" OR "efecto invernadero" OR "adaptación climática") AND ("niños" OR "lactantes" OR "adolescentes"), junto con términos asociados a enfermedades, eventos climáticos extremos, sistemas de salud, contaminación ambiental, golpes de calor, salud mental, sistema respiratorio, mortalidad, morbilidad, factores de riesgo y determinantes sociales de la salud. Además, se



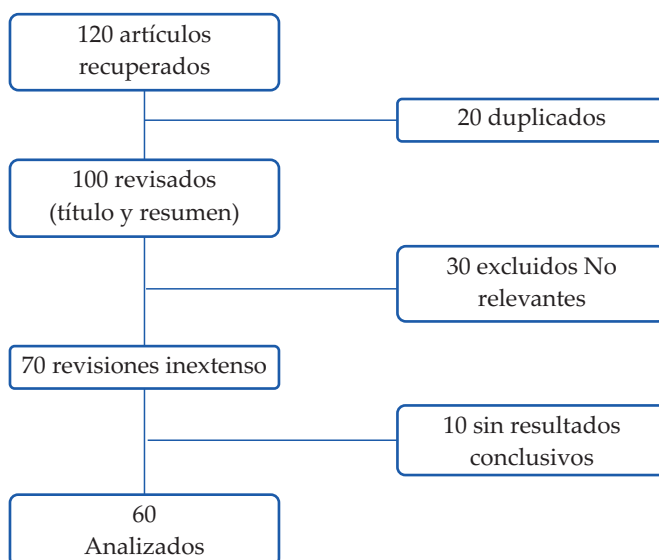
incorporaron términos libres para ampliar la sensibilidad de la búsqueda.

### Extracción de los artículos para la revisión

La revisión se inició con la lectura de los resúmenes de los diferentes tipos de revisiones incluidas: narrativas, de alcance y sistemáticas, procedentes tanto de países desarrollados como en vías de desarrollo, priorizando la inclusión de población de América Latina y el Caribe. También se incluyeron estudios epidemiológicos y cualitativos sobre los efectos del cambio climático en la población pediátrica y en productos de mujeres embarazadas

con exposición ambiental, así como documentos de organizaciones nacionales e internacionales sobre la asociación entre cambio climático y salud infantil.

Para las revisiones sistemáticas, se tuvo en cuenta el cumplimiento de los criterios PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). En el caso de los estudios descriptivos, se consideró el cumplimiento de los lineamientos STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*). Los resultados se observa en la Figura 1.



**Figura 1.** Proceso de selección de la información

### El Cambio climático

Se denomina cambio climático a las alteraciones de los patrones de temperatura y precipitación a largo plazo. Aunque históricamente estos cambios ocurrieron de forma natural, en las últimas décadas el término hace referencia a transformaciones de origen antropogénico, asociadas principalmente a la quema de combustibles fósiles, la deforestación y la industrialización<sup>(7-9)</sup>. Estas actividades incrementan la producción de gases como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), los cuales atrapan el calor en la atmósfera formando una capa que genera el fenómeno conocido como efecto

invernadero, cuya principal consecuencia es el aumento de la temperatura global<sup>(10)</sup>.

El calentamiento global también favorece la formación de ozono troposférico debido al incremento de emisiones de compuestos orgánicos volátiles, especialmente durante olas de calor. Asimismo, en períodos de sequía se reduce la capacidad del aire para eliminar partículas finas en suspensión como el material particulado PM2.5. El cambio climático influye en los niveles de ozono y, en consecuencia, en la concentración de estas partículas, que al ser de tamaño ultrafino pueden penetrar profundamente en el sistema respiratorio y generar



enfermedades respiratorias e incluso posibles efectos sobre el desarrollo embrionario<sup>(11,12)</sup>. Estas alteraciones climáticas se manifiestan mediante fenómenos meteorológicos extremos, como tormentas, temperaturas extremas, inundaciones, sequías e incendios forestales<sup>(13,14)</sup>. Tales condiciones no solo representan una amenaza directa para la salud humana, sino que también afectan la biodiversidad, la calidad del aire, la disponibilidad de agua y suelos, así como la producción de alimentos<sup>(15,16)</sup>. Todos estos elementos constituyen determinantes socioambientales de la salud. Los grupos vulnerables como mujeres, niñas, niños y pueblos indígenas son quienes sufren de manera más acentuada estas consecuencias, especialmente en contextos de pobreza estructural<sup>(17)</sup>.

### **Efectos del cambio climático sobre la salud de los niños.**

Para dimensionar los efectos del cambio climático en la infancia, es fundamental comprender el concepto de \*exposoma\*, el cual se refiere al conjunto de exposiciones a las que una persona está sometida a lo largo de su vida<sup>(18)</sup>. Estas exposiciones pueden ser de origen interno, como factores genéticos y biológicos, o externas, tales como el tabaquismo pasivo, sustancias químicas, dieta, infecciones y factores ambientales, incluidos los climáticos. Los efectos sobre la salud individual dependen de la interacción compleja entre todos estos elementos<sup>(19)</sup>.

### **Vulnerabilidad de la población pediátrica**

Las niñas y los niños constituyen uno de los grupos más vulnerables frente a los efectos del cambio climático. Esta vulnerabilidad se explica por diversas razones: sus características fisiológicas, el hecho de que su organismo está en pleno desarrollo, su dependencia del cuidado de adultos y su expectativa de vida, que implica una exposición prolongada a condiciones ambientales adversas<sup>(20,21)</sup>. Además, el estrés ambiental derivado de desastres naturales y crisis ecológicas puede tener un impacto significativo en su salud mental y bienestar emocional<sup>(22,23)</sup>.

Según un informe de UNICEF, en América Latina y el Caribe aproximadamente 169 millones de niñas y

niños residen en zonas afectadas por al menos dos riesgos climáticos y ambientales<sup>(24)</sup>. Para caracterizar mejor esta situación, se diseñó el Índice de Riesgo Climático de la Niñez, que considera variables como la ubicación geográfica, la edad y la exposición a eventos climáticos severos<sup>(25)</sup>.

Otros factores que aumentan la susceptibilidad de la infancia al cambio climático en comparación con la población adulta incluyen un mayor ritmo metabólico, barreras fisiológicas menos desarrolladas en las vías respiratorias y la piel, y mayores necesidades hídricas y nutricionales<sup>(26)</sup>.

Una revisión de alcance sobre los efectos del cambio climático en la salud infantil, centrada en países de bajos ingresos donde el riesgo de morbilidad y mortalidad es más elevado, encontró una asociación entre eventos climáticos extremos y un aumento en la atención en servicios de emergencia, principalmente por cuadros de deshidratación y afecciones respiratorias graves<sup>(27)</sup>. Asimismo, hay creciente preocupación por las posibles repercusiones de las olas de calor sobre la fertilidad humana, tanto femenina como masculina<sup>(28,29)</sup>.

Los efectos del cambio climático en la salud de niñas y niños dependen de una combinación de factores, siendo los más sensibles la edad, la etapa del desarrollo y la ubicación geográfica.

### **Efectos del cambio climático sobre el feto y el recién nacido**

Diversos estudios han demostrado que la exposición de mujeres embarazadas a olas de calor se asocia con un mayor riesgo de parto pretérmino<sup>(30-34)</sup>. Los recién nacidos son particularmente susceptibles debido a su limitada capacidad para regular la temperatura corporal, lo que incrementa el riesgo de complicaciones durante eventos de calor extremo.

### **Efectos sobre las vías respiratorias**

Las niñas y los niños son una de las primeras víctimas del cambio climático debido a su elevada vulnerabilidad frente a las variaciones térmicas<sup>(35)</sup>. El aparato respiratorio es especialmente sensible por razones fisiológicas: los niños presentan una mayor

frecuencia respiratoria comparada con la de los adultos, y con frecuencia respiran por la boca, lo que evita el paso del aire por las vías aéreas superiores, donde normalmente se filtran y eliminan partículas nocivas. Además, pasan más tiempo al aire libre —en escuelas, parques u otros espacios—, lo que incrementa su exposición a contaminantes ambientales, alérgenos y hongos favorecidos por el aumento de la temperatura ambiental<sup>(36,37)</sup>.

Estudios epidemiológicos han reportado que los extremos de temperatura tanto calor como frío intensos— están asociados con una mayor frecuencia de enfermedades respiratorias, incluyendo exacerbaciones de crisis asmáticas en niños y adultos<sup>(38)</sup>. En lactantes, los virus respiratorios que interactúan con las condiciones climáticas, como el virus sincitial respiratorio (VSR) y el rinovirus, son causas frecuentes de infección del tracto respiratorio inferior. El VSR, en particular, constituye la principal causa de hospitalización en menores de dos años a nivel mundial. A su vez, la exposición a partículas finas (PM2.5) ha sido identificada como un factor de riesgo importante para el desarrollo de bronquiolitis en esta población<sup>(39)</sup>.

En niños mayores, la exposición a Aero alérgenos como polen, ácaros, moho y partículas contaminantes, combinada con variaciones térmicas, puede desencadenar afecciones respiratorias y exacerbar cuadros alérgicos y asmáticos preexistentes<sup>(40,41)</sup>.

### **Efectos sobre la prevalencia de enfermedades transmitidas por arbovirus**

Los cambios ambientales derivados de la deforestación y del cambio climático se consideran factores clave en la emergencia y reemergencia de enfermedades infecciosas transmitidas por artrópodos, entre las cuales destacan el dengue, la chikungunya y el virus del Zika, todas de gran relevancia en salud pública<sup>(42,43)</sup>. En Paraguay, durante la epidemia de dengue de 2024, el grupo etario más afectado fue el de niñas y niños entre 5 y 9 años, representando el 27% del total de hospitalizaciones por esta enfermedad, lo que refleja una elevada carga sobre el sistema de salud pública, especialmente considerando que más del 70% de la población carece de cobertura médica<sup>(44)</sup>.

Las arbovirosis se han expandido más allá de las zonas tropicales. Por ejemplo, en Francia, por cada unidad de incremento en la temperatura y en la humedad relativa, la propagación de estas infecciones aumentó en 4,5 % y 7,8 %, respectivamente<sup>(45)</sup>. Además, el cambio climático puede modificar la inmunidad humana, interactuando con otros factores y generando efectos variables tanto sobre la inmunidad innata como sobre la adquirida<sup>(46)</sup>.

### **Cambio climático y la seguridad alimentaria y del agua**

El cambio climático y el efecto invernadero impactan negativamente en la biodiversidad. La agricultura se ve especialmente afectada debido a la degradación del suelo y del agua, y a la aparición de patógenos nuevos o la intensificación de los existentes. Esto no solo representa una pérdida económica para los productores agropecuarios, sino que también compromete la calidad y seguridad del suelo y los alimentos<sup>(47)</sup>.

La calidad de los alimentos influye directamente en la composición del microbioma intestinal, el cual desempeña un papel esencial en el adecuado funcionamiento del sistema inmunológico tanto en su componente innato como adquirido. En el caso de la infancia, el microbioma es determinante en los procesos de crecimiento y desarrollo<sup>(48)</sup>.

### **Efectos del cambio climático sobre la salud mental**

En los últimos años, se ha observado una asociación entre los eventos climáticos extremos —como inundaciones, sequías, incendios forestales y temperaturas extremas— y la aparición de afectaciones a la salud mental. En personas adultas, estas situaciones se han vinculado con emociones negativas persistentes y cuadros de ansiedad, un fenómeno emergente denominado \*eco-ansiedad\*<sup>(49,50)</sup>.

Sin embargo, una revisión de alcance reveló que existe escasa información disponible sobre los efectos del cambio climático en la salud mental de niños<sup>(51)</sup>, lo que pone en evidencia una limitada atención institucional y científica hacia este grupo particularmente vulnerable. A pesar de su alta

sensibilidad emocional y dependencia del entorno adulto, el impacto psicológico del estrés climático en la infancia aún se encuentra poco explorado.

### **Afecciones renales y cambio climático**

Las enfermedades renales han experimentado un aumento sostenido, al punto de constituir actualmente una de las principales causas de carga global de enfermedad, ubicándose en el séptimo lugar como factor de riesgo de mortalidad en el mundo<sup>(52)</sup>. La nefrolitiasis pediátrica (litiasis renal) es una afección reconocida desde hace décadas, tradicionalmente asociada a factores de riesgo como alteraciones metabólicas, infecciones, efectos adversos de medicamentos y antecedentes familiares. Durante las últimas décadas, se ha documentado un incremento significativo en los casos de litiasis renal en niños a nivel global, lo cual ha llevado a considerar factores emergentes relacionados con el estilo de vida moderno. Entre ellos se incluyen el aumento del índice de masa corporal, cambios en los patrones alimentarios y la exposición prolongada a condiciones ambientales influenciadas por el cambio climático. Esta patología se presenta con mayor frecuencia en regiones cálidas y húmedas, y afecta en mayor proporción a niños varones<sup>(53)</sup>. Las altas temperaturas, junto con una menor ingesta hídrica y mayores pérdidas por sudoración, pueden favorecer la formación de cálculos renales en la infancia.

### **Perspectiva del cambio climático en las Américas**

En América Central y del Sur, se proyecta que el cambio climático generará un aumento sostenido de la temperatura en todas las subregiones, lo que conllevará una intensificación de las sequías e incendios forestales. Estos fenómenos tendrán impactos particularmente devastadores sobre las poblaciones más pobres, exacerbando las desigualdades preexistentes. Además, se prevé una pérdida significativa de biodiversidad y efectos adversos sobre las economías locales, en gran medida dependientes de los recursos naturales y la agricultura. Esta situación repercutirá directamente en la seguridad alimentaria y en la disponibilidad de agua potable, comprometiendo derechos básicos y sostenibilidad ambiental<sup>(54,55)</sup>.

### **Adaptación al cambio climático en Paraguay: Avances y Desafíos**

En Paraguay, el primer Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) fue implementado en 2017 y estuvo vigente hasta el año 2021. En 2022, se promulgó su continuidad bajo el PNACC 2022–2030, incorporando mejoras sustanciales. Esta herramienta de planificación estratégica, liderada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), tiene como objetivo principal integrar la adaptación al cambio climático en las políticas públicas, programas y proyectos a nivel nacional. El nuevo plan contempla seis ejes transversales prioritarios: salud, recursos hídricos, agricultura, energía, transporte y ecosistemas. No obstante, hasta la fecha, los lineamientos específicos en el área de salud, si bien han sido formulados con objetivos concretos, carecen de financiamiento asignado, lo que ha impedido su implementación efectiva<sup>(56)</sup>.

La pérdida de bosques naturales y la degradación de ecosistemas representan factores críticos que afectan directamente la capacidad de adaptación al cambio climático, particularmente entre los grupos más vulnerables, como las poblaciones campesinas dependientes de la agricultura familiar y los pueblos indígenas<sup>(57)</sup>. En este contexto, se observa un aumento progresivo de la temperatura media en el país, que pasó de 0,04 °C en el período 1960–1969 a 0,4 °C en el período 2010–2019<sup>(58)</sup>, lo que evidencia una tendencia preocupante que refuerza la urgencia de implementar medidas de adaptación eficaces.

### **Conclusiones y Recomendaciones**

El cambio climático constituye una amenaza creciente y multifactorial para la salud humana, con impactos especialmente graves sobre niñas y niños, quienes representan una población altamente vulnerable por razones fisiológicas, sociales y ambientales. La evidencia científica revisada muestra que las consecuencias del cambio climático afectan la salud pediátrica en múltiples dimensiones: aumento de enfermedades respiratorias, afecciones mentales, riesgo de litiasis renal, exacerbación de enfermedades transmitidas por vectores como el

dengue, y compromisos en la seguridad alimentaria e hídrica.

Estas amenazas no son aisladas ni independientes, sino que responden a la interacción de múltiples factores ecológicos, sociales y sanitarios. En este contexto, el enfoque de “One Health” resulta fundamental<sup>(59,60)</sup>. Este paradigma reconoce la interdependencia entre la salud humana, la salud animal y la salud de los ecosistemas, promoviendo una visión integrada e interdisciplinaria que permita prevenir y responder de manera efectiva a los desafíos sanitarios del presente y futuro. La crisis climática pone de relieve que no es posible garantizar la salud infantil sin proteger también los entornos en los que viven y se desarrollan.

Desde esta perspectiva, es urgente:

- Fortalecer la vigilancia epidemiológica de enfermedades sensibles al clima.
- Promover políticas públicas integradas que prioricen el bienestar infantil y la protección ambiental.
- Invertir en investigaciones locales que aporten evidencia contextualizada.
- Incluir el enfoque \*One Health\* en los programas de formación médica y en la planificación sanitaria.

El compromiso de las sociedades científicas, como la Sociedad Paraguaya de Pediatría, es clave para generar conciencia, incidir en políticas públicas y proteger la salud de las generaciones presentes y

futuras. El cambio climático no es un fenómeno del mañana, sino una realidad que exige respuestas inmediatas desde el ámbito clínico, académico y comunitario.

## CONTRIBUCION DE LOS AUTORES

**Mirta Noemi Mesquita Ramirez:** Concepción del tema, revisión bibliográfica, redacción de los resultados, redacción del borrador de manuscrito, aceptación de la versión final.

**Maria Stela Cabral de Bejarano:** Revisión bibliográfica, corrección del manuscrito, aceptación de la versión final.

**Stella Benitez Leite:** Revisión bibliográfica, corrección del manuscrito, aceptación de la versión final.

**Avelina Troche Hermosilla:** Revisión del manuscrito, aceptación de la versión final

**Laura Riveros:** Revisión del manuscrito, aceptación de la versión final.

**Luis M Moreno Gimenez:** Revisión del manuscrito, aceptación de la versión final.

**Carmen Figueredo:** Revisión del manuscrito, aceptación de la versión final.

## REFERENCIAS

1. Amberger O, Lemke D, Christ A, Müller H, Schwappach D, Geraedts M. Patient safety and climate change: findings from a cross-sectional survey in Germany. *BMC Public Health*. 2024;24(1):3233. doi:10.1186/s12889-024-20752-x.
2. Bianco G, Espinoza-Chávez RM, Ashigbie PG, Junio H, Borhani C, Miles-Richardson S, et al. Projected impact of climate change on human health in low- and middle-income countries: a systematic review. *BMJ Glob Health*. 2024;8(Suppl 3):e015550. doi:10.1136/bmjgh-2024-015550.
3. Anjum G, Aziz M. Climate change and gendered vulnerability: a systematic review of women's health. *Womens Health (Lond)*. 2025;21:17455057251323645. doi:10.1177/17455057251323645.
4. Arsad FS, Hod R, Ahmad N, Ismail R, Mohamed N, Baharom M, et al. The impact of heatwaves on mortality and morbidity and the associated vulnerability factors: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(23):16356. doi:10.3390/ijerph192316356.
5. Xu Z, Sheffield PE, Su H, Wang X, Bi Y, Tong S. The impact of heat waves on children's health: a systematic review. *Int J Biometeorol*. 2014;58(2):239-47. doi:10.1007/s00484-013-0655-x.



6. Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo sostenible [Internet]. [Citado 2025 jan 20] Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>
7. He Q, Silliman BR. Climate change, human impacts, and coastal ecosystems in the Anthropocene. *Curr Biol*. 2019;29(19):R1021-R1035. doi:10.1016/j.cub.2019.08.042.
8. Mordecai EA. Tackling climate change and deforestation to protect against vector-borne diseases. *Nat Microbiol*. 2023;8(12):2220-2. doi:10.1038/s41564-023-01533-5.
9. Artaxo P. Amazon deforestation implications in local/regional climate change. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2023;120(50):e2317456120. doi:10.1073/pnas.2317456120.
10. Reynolds T, Whitmee S, Green R, Anton B, Haines A. An umbrella review of health co-benefits from actions to reduce greenhouse gas emissions. *Lancet Planet Health*. 2024;Suppl 1:S16. doi:10.1016/S2542-5196(24)00081-0.
11. Tsai YG, Chio CP, Yang KD, Lin CH, Yeh YP, Chang YJ, et al. Long-term PM2.5 exposure is associated with asthma prevalence and exhaled nitric oxide levels in children. *Pediatr Res*. 2025;97(1):370-7. doi:10.1038/s41390-023-02977-5.
12. Wu CT, Wu TS, Ku MS. The impact of fine particulate matter on embryonic development. *Int J Mol Sci*. 2024;25(12):6399. doi:10.3390/ijms25126399.
13. Romanello M, Walawender M, Hsu SC, Moskeland A, Palmeiro-Silva Y, Scamman D, et al. The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action. *Lancet*. 2024 Nov 9;404(10465):1847-96. doi:10.1016/S0140-6736(24)01822-1.
14. Butsch C, Beckers LM, Nilson E, Frassl M, Brennholt N, Kwiatkowski R, et al. Health impacts of extreme weather events - cascading risks in a changing climate. *Health Monit*. 2023 Sep 6;8(Suppl 4):33-56. doi:10.25646/11652.
15. Leal Filho W, Nagy GJ, Setti AFF, Sharifi A, Donkor FK, Batista K, et al. Handling the impacts of climate change on soil biodiversity. *Sci Total Environ*. 2023;869:161671. doi:10.1016/j.scitotenv.2023.161671.
16. Hajek OL, Knapp AK. Shifting seasonal patterns of water availability: ecosystem responses to an unappreciated dimension of climate change. *New Phytol*. 2022;233(1):119-25. doi:10.1111/nph.17728.
17. de Paula Corrêa M. Heatwaves, biodiversity and health in times of climate changes. *J Pediatr (Rio J)*. 2025;101 Suppl 1:S27-33. doi:10.1016/j.jped.2024.10.002.
18. Wei X, Huang Z, Jiang L, Li Y, Zhang X, Leng Y, et al. Charting the landscape of the environmental exposome. *Imeta*. 2022;1(4):e50. doi:10.1002/imt2.50.
19. Savoure M, Eminson K, Sese L, Dumas O, Cai YS. The exposome in respiratory diseases: multiple preventable risk factors from early life to adulthood. *Breathe (Sheff)*. 2023;19(2):230034. doi:10.1183/20734735.0034-2023.
20. Weeda LJZ, Bradshaw CJA, Judge MA, Saraswati CM, Le Souëf PN. How climate change degrades child health: a systematic review and meta-analysis. *Sci Total Environ*. 2024;920:170944. doi:10.1016/j.scitotenv.2024.170944.
21. Mahapatra B, Chaudhuri T, Saggurti N. Climate change vulnerability and health of women and children: evidence from India using district-level data. *Int J Gynaecol Obstet*. 2023;160(2):437-46. doi:10.1002/ijgo.14515.
22. Lopes MC. Climate change and its impact on children and adolescents' sleep. *J Pediatr (Rio J)*. 2025;101 Suppl 1:S40-7. doi:10.1016/j.jped.2024.10.009.
23. Nunes ML, da Cunha AJLA. Neurodevelopment and climate change. *J Pediatr (Rio J)*. 2025;101 Suppl 1:S34-9. doi:10.1016/j.jped.2024.10.005.
24. UNICEF. Cambio climático América Latina y el Caribe [Internet]. [Citado 2025 jan 20] Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/cambio-climatico>
25. UNICEF. The climate crisis is a child rights crisis: introducing the Children's Climate Risk Index [Internet]. [citado 2025 jan 20] Disponible en: <https://www.unicef.org/reports/climate-crisis-child-rights-crisis>
26. Perera F, Nadeau KN. Climate change, fossil-fuel pollution, and children's health. *N Engl J Med*. 2022;386(24):2303-14. doi:10.1056/NEJMra2117706.
27. Helldén D, Andersson C, Nilsson M, Leeb KL, Friberg P, Alfvén T. Climate change and child health: a scoping review and an expanded conceptual framework. *Lancet Planet Health*. 2021;5(3):e164-75. doi:10.1016/S2542-5196(20)30274-6.
28. Molla A. Extreme heat and human fertility: amplified challenges in the era of climate change. *J Therm Biol*. 2025;130:104158. doi:10.1016/j.jtherbio.2025.104158.
29. Segal TR, Giudice LC. Systematic review of climate change effects on reproductive health. *Fertil Steril*. 2022;118(2):215-23. doi:10.1016/j.fertnstert.2022.06.005.
30. Kc A, Aleš U, Basnet O, Albert K, Vaezghasemi M, Fonseca Rodriguez O. Effect of non-optimal ambient temperature on preterm birth stratified by social positioning in Nepal: A space-time-stratified case-crossover study. *Environ Res*. 2024;258:119501. doi:10.1016/j.envres.2024.119501.



31. Kc A, Vaezghasem M. 'Too much, too little' - heat wave impact during pregnancy and the need for adaptation measures. *Glob Health Action*. 2025;18(1):2476277. doi:10.1080/16549716.2025.2476277.
32. Conway F, Portela A, Filippi V, Chou D, Kovats S. Climate change, air pollution and maternal and newborn health: an overview of reviews of health outcomes. *J Glob Health*. 2024;14:04128. doi:10.7189/jogh.14.04128.
33. Veras MM, Saldiva PH. Impact of air pollution and climate change on maternal, fetal and post-natal health. *J Pediatr (Rio J)*. 2025;101 Suppl 1:S48-55. doi:10.1016/j.jped.2024.10.006.
34. Parasin N, Amnuaylojaroen T, Saokaew S. Prenatal PM2.5 exposure and its association with low birth weight: a systematic review and meta-analysis. *Toxics*. 2024;12(7):446. doi:10.3390/toxics12070446.
35. Leffers JM. Climate change and health of children: our borrowed future. *J Pediatr Health Care*. 2022;36(1):12-6. doi:10.1016/j.jpedhc.2021.09.002.
36. Kline O, Prunicki M. Climate change impacts on children's respiratory health. *Curr Opin Pediatr*. 2023;35(3):350-5. doi:10.1097/MOP.0000000000001253.
37. Bignier C, Havet L, Brisoux M, Omeiche C, Misra S, Gonzar A. Climate change and children's respiratory health. *Paediatr Respir Rev*. 2025;53:64-73. doi:10.1016/j.prrv.2024.07.002.
38. Han A, Deng S, Yu J, Zhang Y, Jalaludin B, Huang C. Asthma triggered by extreme temperatures: from epidemiological evidence to biological plausibility. *Environ Res*. 2023;216:114489. doi:10.1016/j.envres.2022.114489.
39. Horne BD, Joy EA, Hofmann MG, Gesteland PH, Cannon JB, Lefler JS, et al. Short-term elevation of fine particulate matter air pollution and acute lower respiratory infection. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;198(6):759-66. doi:10.1164/rccm.201709-1883OC.
40. Domingo KN, Gabaldon KL, Hussari MN, Yap JM, Valmadrid LC, Robinson M, et al. Impact of climate change on paediatric respiratory health: pollutants and aeroallergens. *Eur Respir Rev*. 2024;33(172):230249. doi:10.1183/16000617.0249-2023.
41. Urrutia-Pereira M, Sol D. Impact of climate change and air pollution on childhood respiratory health. *J Pediatr (Rio J)*. 2025;101 Suppl 1:S65. doi:10.1016/j.jped.2024.11.007.
42. Mordecai EA. Tackling climate change and deforestation to protect against vector-borne diseases. *Nat Microbiol*. 2023;8(12):2220-2. doi:10.1038/s41564-023-01533-5.
43. Souza Marinho RD, Lopes Sanz Duro R, de Oliveira Mota MT, Hunter J, Sobhie Diaz R, Kawakubo FS. Environmental changes and the impact on human infections by dengue, chikungunya and Zika viruses in Northern Brazil, 2010-2019. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Oct 3;19(19):12665. doi:10.3390/ijerph191912665.
44. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP-BS). Dirección General de Vigilancia de la Salud [Internet]. [citado 2025 jan 20] Disponible en: <https://dgvs.mspbs.gov.py/16978-2/>
45. Gargano F, Brunetti R, Buonanno M, De Martinis C, Cardillo L, Pellegrino F, et al. Temporal analysis of climate change impact on the spread and prevalence of vector-borne diseases in Campania (2018-2023). *Microorganisms*. 2025;13(2):449. doi:10.3390/microorganisms13020449.
46. Imberti L, Tiecco G, Logiudice J, Castelli F, Quiros-Roldan E. Effects of climate change on the immune system: a narrative review. *Health Sci Rep*. 2025;8(4):e70627. doi:10.1002/hsr2.70627.
47. Singh BK, Delgado-Baquerizo M, Egidi E, Guirado E, Leach JE, Liu H, et al. Climate change impacts on plant pathogens, food security and paths forward. *Nat Rev Microbiol*. 2023;21(10):640-56. doi:10.1038/s41579-023-00900-7.
48. Rio P, Caldarelli M, Gasbarrini A, Gambassi G, Cianci R. The impact of climate change on immunity and gut microbiota in the development of disease. *Diseases*. 2024 Jun 3;12(6):118. doi:10.3390/diseases12060118.
49. Majumder J, Saha I, Shankara Bagepally B, Kalita M, Munikrishnappa D, Ray S, et al. Mental health burden following extreme weather events in South-east Asia: a systematic review and meta-analysis. *Indian J Psychiatry*. 2024;66(8):686-94. doi: 10.4103/indianjpsychiatry.in dianjpsychiatry\_348\_24.
50. Liu J, Varghese BM, Hansen A, Xiang J, Zhang Y, Dear K, et al. Is there an association between hot weather and poor mental health outcomes? A systematic review and meta-analysis. *Environ Int*. 2021;153:106533. doi:10.1016/j.envint.2021.106533.
51. Léger-Goodes T, Malboeuf-Hurtubise C, Mastine T, Génereux M, Paradis PO, Camden C. Eco-anxiety in children: a scoping review of the mental health impacts of the awareness of climate change. *Front Psychol*. 2022;13:872544. doi:10.3389/fpsyg.2022.872544.
52. Francis A, Harhay MN, Ong ACM, Tummalapalli SL, Ortiz A, Fogo AB, et al.; American Society of Nephrology; European Renal Association; International Society of Nephrology. Chronic kidney disease and the global health

agenda: international consensus. *Nat Rev Nephrol*. 2024;20(7):485. doi:10.1038/s41581-024-00820-6.

53. Pecoraro L, Zuccato A, Vitella R, Pietrobelli A, Piacentini G, Brugnara M. Pediatric nephrolithiasis: a changing landscape through time and space. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(12):1993. doi:10.3390/medicina60121993.

54. Hartinger SM, Palmeiro-Silva YK, Llerena-Cayo C, Blanco-Villafuerte L, Escobar LE, Diaz A, et al. The 2023 Latin America report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for health-centred climate-resilient development. *Lancet Reg Health Am*. 2024;33:100746. doi:10.1016/j.lana.2024.100746.

55. Bustamante MMDC. Climate change and children's health: resilience challenge. *J Pediatr (Rio J)*. 2025;101 Suppl 1:S3-9. doi:10.1016/j.jpmed.2024.11.002.

56. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2022 [Internet]. [citado 2025 jan 20]

Disponible en: [https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2025/02/Plan-Nacional-de-Adaptacion-al-Cambio-Climatico-2022\\_2030.pdf](https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2025/02/Plan-Nacional-de-Adaptacion-al-Cambio-Climatico-2022_2030.pdf)

57. Naciones Unidas (NNUU). Acción por el clima [Internet]. [citado 2025 jan 20] Disponible en: <https://www.un.org/es/climatechange/cop26>

58. García L. Base Investigaciones Sociales. Informes especiales. Marzo 2024. La ola de calor y crisis ecológica [Internet]. [citado 2025 jan 20] Disponible en: <https://www.baseis.org.py/wp-content/uploads/2024/03/Informe-especial-69-BASE-1.pdf>

59. Lerner H, Berg C. A comparison of three holistic approaches to health: One Health, EcoHealth, and Planetary Health. *Front Vet Sci*. 2015;2:20. doi:10.3389/fvets.2015.00020

60. World Health Organization. One Health [Internet]. [citado 2025 jan 20] Disponible en: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/one-health>