

# EMERGENCIAS Pediátricas



Vol. 4 | N° 1 | 2025

- Editorial** • La especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias (MUE), 50 años después
- Original** • Pacientes con patología crónica en Urgencias: ¿qué ha cambiado la pandemia?
- Revisión** • Protocolos de retiro de cánula nasal de alto flujo en niños: una revisión narrativa
- Artículos especiales** • Implementación de un curso de metodología de mejora en Servicios de Urgencias: lecciones y experiencias de Cincinnati a Latinoamérica  
• Mejora de la comunicación durante el triage en un Departamento de Emergencias Pediátricas  
• XVII Jornadas Integradas de Emergencia Pediátrica. Uruguay, 3-4 octubre de 2024
- Caso clínico** • Sulfohemoglobinemia: a propósito de un caso
- El Rincón del Fellow** • Sedoanalgesia con ketamina intranasal en la reparación de heridas sin anestesia local en el Departamento de Emergencias Pediátricas
- Grupos de trabajo** • Grupo de Trabajo de Triage de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría: la llave de la urgencia
- Carta científica** • Consultas neonatales en un Servicio de Urgencias Pediátricas de un hospital terciario: cambios en los últimos 20 años
- Cartas al editor** • Inteligencia Artificial: a las puertas de revolucionar las Urgencias Pediátricas  
• Mucho más que un reconocimiento, especialidad de Urgencias y Emergencias  
• Historias paralelas: acreditación de las Emergencias Pediátricas en Latinoamérica
- Obituario** • Prof. Dr. Osvaldo Bello (1947-2024)
- Noticias**

## JUNTA EDITORIAL

### EDITOR JEFE

Carles Luaces Cubells, *España*

### EDITORES ASOCIADOS

Reyes Campillo Palomera, *España*  
Laura Galvis, *Colombia*  
Guillermo Kohn Loncarica, *Argentina*

Rafael Marañón Pardillo, *España*  
Lidia Martínez Sánchez, *España*  
Mariana Más, *Uruguay*

Viviana Pavlicich, *Paraguay*  
Pedro Rino, *Argentina* (asesor)  
Paula Vázquez López, *España*

### COMITÉ EDITORIAL

Carlos Miguel Angelats, *España*  
Beatriz Azkunaga Santibáñez, *España*  
Claudia Curi, *Argentina*  
Patricia DallOrso, *Uruguay*  
Borja Gómez Cortés, *España*  
Sebastián González Dambrasukas, *Uruguay*  
Andrés González Hermosa, *España*

Sebastià González Peris, *España*  
Patricia Lago, *Brasil*  
Abel Martínez Mejías, *España*  
Gerardo Montes Amaya, *México*  
Agustín de la Peña Garrido, *España*  
Laura Morilla, *Paraguay*  
Paula Rojas, *Chile*

Hany Simon Junior, *Brasil*  
Carmen Solano Navarro, *España*  
Victoria Trenchs Sainz de la Maza, *España*  
Roberto Velasco Zúñiga, *España*  
Adriana Yock, *Costa Rica*

### COMITÉ CIENTÍFICO

Sergio Amantéa, *Brasil*  
Javier Benito Fernández, *España*  
Silvia Bressan, *Italia*  
Ida Concha, *Chile*  
Josep de la Flor i Bru, *España*  
Emili Gené Tous, *España*  
Javier González del Rey, *EE.UU.*  
Eugenia Gordillo, *Argentina*  
Camilo Gutiérrez, *EE.UU.*  
Ricardo Iramain, *Paraguay*

Roberto Jaborniski, *Argentina*  
Terry Klassen, *Canadá*  
Nathan Kuppermann, *EE.UU.*  
Antonio Latella, *Argentina*  
Nieves de Lucas, *España*  
Consuelo Luna, *Perú*  
Ian Maconochie, *UK*  
Santiago Mintegi Raso, *España*  
Óscar Miró, *España*  
Juan Piantino, *EE.UU.*

Jefferson Piva, *Brasil*  
Francisco Prado, *Chile*  
Javier Prego, *Uruguay*  
Josefa Rivera, *España*  
Steven Selbst, *EE.UU.*  
Mercedes de la Torre Espí, *España*  
Patrick Van De Voorde, *Bélgica*  
Hezi Waisman, *Israel*

© 2025 Sociedad Española de Urgencias de Pediatría y  
Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica

Edita:   
C/ Arboleda, 1. 28221 Majadahonda (Madrid)

ISSN electrónico: 2951-7192

Acceso al contenido completo en forma libre desde los sitios  
web de ambas Sociedades:  
<https://www.seup.org>  
<https://www.slepweb.org>

### Secretaría Técnica:

ERGON®. Revista de Emergencias Pediátricas.  
C/ Berruguete, 50. 08035 Barcelona  
Teléfono: 93 274 94 04  
E-mail: [carmen.rodriguez@ergon.es](mailto:carmen.rodriguez@ergon.es)

Traducción: Janneke Deurloo

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente  
publicación no puede reproducirse o transmitirse por ningún  
procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia,  
grabación magnética o cualquier almacenamiento de  
información y sistema de recuperación, sin el previo permiso  
escrito del editor.

La Revista EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS es el órgano de difusión científica de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría y de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica. El Comité Editorial, consciente de la pluralidad y el valor que aporta esta colaboración, considera imprescindible respetar los diferentes modos de expresión de la lengua española de acuerdo con las normas generales de un artículo científico.

## Sumario / Summary

### EDITORIAL / EDITORIAL

- 1 La especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias (MUE), 50 años después  
*The specialty of Emergency Medicine, 50 years later*  
M. Puig-Campmany, G. Alonso-Fernández

### ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE

- 4 Pacientes con patología crónica en Urgencias: ¿qué ha cambiado la pandemia?  
*Patients with chronic conditions in the Emergency Department: what has the pandemic changed?*  
I. Perea Fuentes, P. Blanco Olavarri, I. Minguez de la Paz, A. Jové Blanco, C. Ferrero García-Loygorri,  
A. Rivas García

### REVISIÓN / REVIEW

- 8 Protocolos de retiro de cánula nasal de alto flujo en niños: Una revisión narrativa  
*High-flow nasal cannula weaning protocols in children: a narrative review*  
M.J. Gómez, J. Pérez, H. Telechea, S. González-Dambrauskas

### ARTÍCULOS ESPECIALES / SPECIAL ARTICLES

- 13 Implementación de un curso de metodología de mejora en Servicios de Urgencias: lecciones y experiencias de Cincinnati a Latinoamérica  
*Implementing an Emergency Department Improvement Methodology Course: insights and experiences from Cincinnati to Latin America*  
G. Valderrama, J. González del Rey
- 15 Mejora de la comunicación durante el triaje en un Departamento de Emergencias Pediátricas  
*Improving communication during triage in a Pediatric Emergency Department*  
L. Morilla, S. Portillo, N. Cardozo, L. Cabrera, V. Pavlicich
- 20 XVII Jornadas Integradas de Emergencia Pediátrica. Uruguay, 3-4 octubre de 2024  
*XVII Integrated Pediatric Emergency Conference. Uruguay, October 3-4, 2024*

### CASO CLÍNICO / CASE REPORT

- 43 Sulfohemoglobinemia: a propósito de un caso  
*Sulfhemoglobinemia: A case report*  
M. Otto, B. Stutz, E. Kutasz, G. Areny, A.D. Paccor, M.Á. Melgarejo

### EL RINCÓN DEL FELLOW - MIR / THE FELLOW-MIR'S CORNER

- 47 Sedoanalgesia con ketamina intranasal en la reparación de heridas sin anestesia local en el Departamento de Emergencias Pediátricas  
*Intranasal ketamine for sedation and analgesia in wound repair without local anesthesia in the Pediatric Emergency Department*  
N. Caballero, M.P. Ramírez, L. Morilla, M. Mesquita, V. Pavlicich

### GRUPOS DE TRABAJO / WORKING GROUPS

- 54 Grupo de trabajo de triaje de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría: la llave de la urgencia  
*Triage working group of the Spanish Society of Pediatric Emergency Medicine: the key to urgency*  
N. Santos Ibáñez, G. Pérez Llarena, M.C. Míguez Navarro, V. Sánchez Longares, M.V. Ríos Peromingo,  
P. Khodayar Pardo y Grupo de Trabajo de Triage de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

### **CARTA CIENTÍFICA / SCIENTIFIC LETTER**

- 57** Consultas neonatales en un Servicio de Urgencias Pediátricas de un hospital terciario: cambios en los últimos 20 años  
*Neonatal visits to the Pediatric Emergency Department of a tertiary hospital: changes over the last 20 years*  
C. Álvaro Villanueva, P. Sevilla Hermoso, V. Trenchs Sainz de la Maza, C. Luaces Cubells, A.I. Curcoy Barcenilla

### **CARTAS AL EDITOR / LETTERS TO THE EDITOR**

- 60** Inteligencia Artificial: a las puertas de revolucionar las Urgencias Pediátricas  
*Artificial Intelligence: on the verge of revolutionizing Pediatric Emergencies*  
G. Brullas Badell
- 62** Mucho más que un reconocimiento, especialidad de Urgencias y Emergencias  
*Much more than a recognition, Emergency and Emergencies specialty*  
P. Vázquez López
- 63** Historias paralelas: acreditación de las Emergencias Pediátricas en Latinoamérica  
*Parallel stories: accreditation of Pediatric Emergencies in Latin America*  
E.A. Álvarez Gálvez

### **OBITUARIO / OBITUARY**

- 65** Prof. Dr. Osvaldo Bello (1947-2024)  
*Prof. Dr. Osvaldo Bello (1947-2024)*  
J. Prego

- 67** **NOTICIAS / NEWS**

## EDITORIAL

# La especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias (MUE), 50 años después

Mireia Puig-Campmany<sup>1</sup>, Gilberto Alonso-Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Presidenta de la Societat Catalana de Medicina d'Urgències i Emergències (SoCMUE). Directora del Servicio de Urgencias. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Profesora Agregada. Departamento de Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona.

<sup>2</sup>Vicepresidente 1º de la Societat Catalana de Medicina d'Urgències i Emergències (SoCMUE). Médico adjunto. Sistema d'Emergències Mèdiques. Althaia, Xarxa Assistencial de Manresa

El acceso universal a la atención de emergencia, sin obstáculos, es uno de los pilares básicos del sistema sanitario de una comunidad o país. El sistema debe asegurar una atención de calidad, segura, eficiente y equitativa en todo su territorio. La atención urgente debe estar a disposición de todos aquellos que tengan la necesidad de consultar a un servicio de urgencia en cualquier momento y en cualquier lugar; puesto que, la correcta organización de las urgencias y las emergencias, combinada con una atención de calidad, salva vidas.

En España, el año 2024 ha sido el de la creación de la nueva especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias (EMUE), largamente reclamada<sup>(1)</sup>. Esta especialidad nació hace 50 años en Reino Unido, cuando este país anunció la convocatoria de 30 plazas de formación en 1972. En Estados Unidos, la EMUE fue reconocida como la vigesimotercera especialidad del país en 1979. Más tarde, la Unión Europea de Especialidades Médicas aceptó la EMUE como la cuadragésima especialidad en 2013, cuando se cumplió el requisito de que un tercio de los países europeos dispusiese de un programa de formación de 5 años<sup>(2)</sup>. Actualmente contamos en Europa con un total de 34 países que reconocen la EMUE como tal, mientras que otros la consideran superespecialidad.

Las sociedades científicas han estado siempre detrás de la lucha por el reconocimiento de la especialidad como cuerpo de conocimiento específico de las mismas, argumentando oportunamente que los estándares de calidad más altos de

la práctica de la MUE y la competencia clínica en la misma, se basan en la capacitación formal, la formación continuada y la investigación e innovación. Estos estándares, se construyen sobre un cuerpo de conocimiento propio que se adquiere a través de programas formales de capacitación, que en nuestro país es conocido como el sistema MIR (Médico Interno Residente).

En España, la publicación del RD 127/1984 de 11 de enero reguló la formación médica especializada y la obtención del título de médico especialista en diversos ámbitos. La Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) se constituyó como tal en 1987, tres años después del RD que regulaba el sistema MIR. SEMES ha defendido siempre la especialidad como mecanismo para conseguir una formación reglada de todos los profesionales que trabajan tanto en los servicios de urgencias hospitalarios como en los Servicios de Emergencias Médicas (SEM), y así poder planificar adecuadamente las necesidades asistenciales en este entorno<sup>(3,4)</sup>. La Societat Catalana de Medicina d'Urgències i Emergències (SoCMUE) nace en 2009, fruto de la unificación de las dos sociedades científicas que englobaban a médicos, enfermería y técnicos en urgencias y emergencias, la Associació Catalana de Medicina d'Emergències (ACMES, 1992), y la Societat Catalana de Medicina d'Urgències (SCMU, 1996), con los mismos propósitos que SEMES, con la que hoy está integrada y perfectamente alineada.

Pediatría es una especialidad más antigua. La Societat Catalana de Pediatria data de octubre de 1926 y, desde su inicio, el cuerpo de conocimiento de la urgencia y emergencia pediátrica ha estado siempre incluido. Es posible observar, en el primer número de la revista *Pediatria Catalana* en 1928 (revista de la Societat Catalana de Pediatria), en su apartado Memòria<sup>(5)</sup>, los distintos temas tratados en el 1º Congreso de la Sociedad, en los que se incluían, entre otros, las diarreas causadas por espiroquetas o el análisis sobre la reciente epidemia de gripe en la infancia; o la detallada

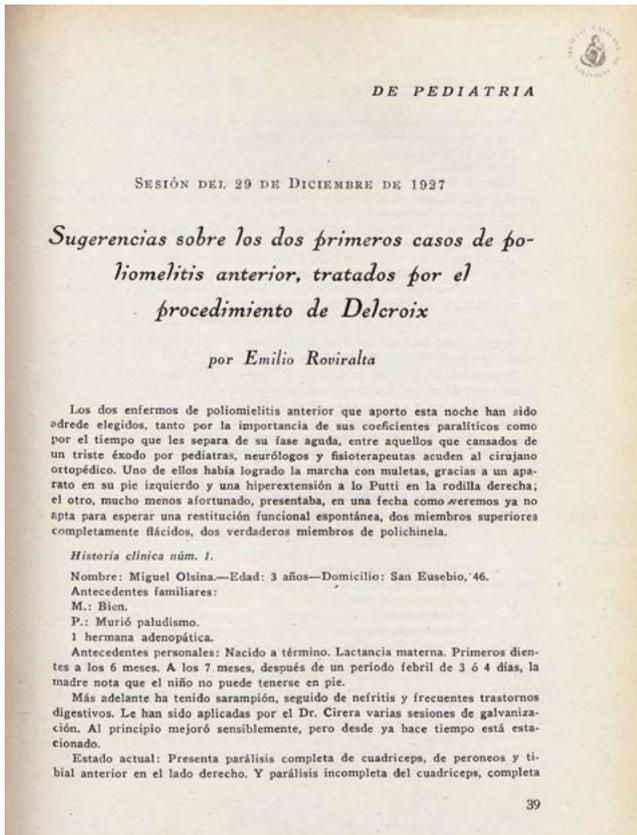
Recibido el 14 de enero de 2025

Aceptado el 14 de enero de 2025

Dirección para correspondencia:

Dra. Mireia Puig-Campmany

Correo electrónico: mpuigc@santpau.cat



**FIGURA 1.** Emilio Roviralta. Sugerencias sobre los dos primeros casos de poliomyelitis anterior, tratados con el procedimiento de Delcroix. *Pediatr Catalana*. 1928; 1(2):39-46. El texto expone con mucho detalle dos casos clínicos de lactantes, que tras un período febril presentan debilidad muscular, que no mejora en el control evolutivo. Disponible en: [pediatrcatalana.cat/view\\_document.php?tpd=2&i=4579](http://pediatrcatalana.cat/view_document.php?tpd=2&i=4579)

descripción de los dos primeros casos de poliomyelitis anterior que aparecen en el número 2 (Figura 1)<sup>(6)</sup>. La Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (SEUP) fue fundada en septiembre del año 1995, fruto de la observación de que la Medicina Pediátrica de Urgencias vivía una transformación importante gracias al desarrollo del conocimiento, la progresiva capacitación y la superespecialización de los profesionales que atendían las urgencias y emergencias pediátricas. Es un claro ejemplo de cómo los avances científicos hacen necesaria una especialización mayor en determinadas competencias, para así poder ofrecer una respuesta sanitaria excelente y más resolutive.

En el ámbito de la MUE, que tiene una amplia variabilidad de motivos de consulta y situaciones clínicas y, donde la urgencia y el riesgo vital obligan a descartar en primera instancia las enfermedades que requieren de una atención inmediata, el profesional tiene que entrenar una toma de decisiones rápida, basada a menudo en la incertidumbre, que requiere de competencias cognitivas e instrumentales específicas que es necesario entrenar<sup>(7)</sup>. Este entorno de alta complejidad y riesgo vital inminente hace imprescindible que estas decisiones sean tomadas por profesionales hábiles en estas competencias; muestra de la necesaria profesionalización de los servicios de urgencias y de emergencias médicas, que precisan de equipos con todas las capacidades

necesarias las 24 horas del día, los 365 días del año. Estos aspectos son simétricos y paralelos con lo que sucede en el ámbito de la Medicina de Urgencias Pediátrica, donde los profesionales expertos en este cuerpo de conocimiento están además altamente capacitados para poder abordar la urgencia y emergencia.

La Organización Mundial de la Salud insiste en que más de la mitad de las muertes y más de un tercio de las discapacidades en los países con ingresos bajos y medianos podrían abordarse mejor mediante la implementación de cuidados de emergencia y críticos eficaces, siendo prioritario dar un enfoque integrado al reconocimiento temprano, la reanimación, el tratamiento y la prevención de las complicaciones de una amplia gama de enfermedades que afectan a la población a lo largo de su vida; este enfoque integrado reduce la morbilidad y la mortalidad de una gran parte de ellas<sup>(8,9)</sup>. Los países desarrollados están mejor preparados, puesto que a menudo tienen una organización sanitaria con un sistema de emergencias que actúa como receptor de las alertas y primera atención sanitaria, y cuando es preciso, estabilización y traslado de los pacientes a distintos dispositivos.

En todos los casos, los profesionales del ámbito de urgencias y emergencias son el primer contacto en la atención a niños y adultos con emergencias médicas, quirúrgicas y obstétricas, como traumatismos graves, sepsis, ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares, asma y complicaciones agudas del embarazo. Los servicios integrados de atención de urgencias deben facilitar el reconocimiento oportuno de los procesos urgentes y tiempo dependientes, la gestión del tratamiento y, cuando sea necesario, el tratamiento continuado de los enfermos agudos en el nivel adecuado del sistema de salud, de manera transversal con otras especialidades.

La población reclama una atención urgente de calidad y disponer de Servicios de Urgencias organizados altamente eficientes. Con una actividad anual en torno a los 22,8 millones de consultas en los hospitales del sistema nacional de salud de España, y 9 millones en los servicios del 112/061 en 2022<sup>(10)</sup>, los profesionales de urgencias y emergencias, y las sociedades científicas, tenemos mucho que decir. Debemos participar, indudablemente, en las decisiones estratégicas que garantizan la sostenibilidad y la resiliencia del sistema sanitario para enfrentarse a nuevos retos como: el envejecimiento poblacional, que implica inexorablemente un incremento de la actividad urgente, la capacidad de ofrecer en todo el territorio una atención de calidad 7x24 a niños y adultos, y la falta de profesionales dedicados a este ámbito asistencial que es la urgencia y la emergencia. Sin duda, la EMUE, de la mano de otras especialidades, contribuirá a mejorar nuestro sistema sanitario.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gobierno de España. Boletín Oficial del Estado. 2024; 160(Sección 1): 82078-89.
2. Connolly J. Spain approves specialization in emergency medicine: one more country declares its interest in high quality medicine following European standards. *Emergencias*. 2024; 36: 324-5.

3. González Armengol JJ, Aramburu Vilariño F, Toranzo Cepeda T, Vázquez Lima MJ. SEMES' long road to specialty status for emergency medicine in Spain. *Emergencias*. 2024; 36(5): 367-74.
4. Vázquez Lima MJ. Spain now recognizes specialization in emergency medicine. *Emergencias*. 2024; 36: 321-3.
5. Revista de la Societat Catalana de Pediatria [Internet]. Disponible en: <https://pediatrcatalana.cat/index.php?idpub=3&idrev=8>. Revisado 30 diciembre 2024.
6. Roviralta E. Sugerencias sobre los dos primeros casos de poliomielitis anterior, tratados con el procedimiento de Delcroix. *Pediatr Catalana*. 1928; 1(2): 39-46.
7. Puig Campmany M, Montiel-Dacosta JA, Higa-Sansone JL, Ris Romeu J. Docencia médica, formación especializada y Medicina de Urgencias y Emergencias (MUE): cuando el todo es más que la suma de las partes. *Emergencias*. 2022; 34(4): 310-3.
8. World Health Organization. WHO - Emergency and Critical Care [Internet]. Disponible en: [https://www.who.int/health-topics/emergency-care#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/emergency-care#tab=tab_1). Revisado 30 diciembre 2024.
9. The Seventy-second World Health Assembly. Emergency care systems for universal health coverage: ensuring timely care. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/emergency-care-systems-for-universal-health-coverage-ensuring-timely-care-for-the-acutely-ill-and-injured>. Revisado 30 diciembre 2024.
10. Ministerio de Sanidad. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2022. Dep Salud [Internet]. 2023; 198. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2023/INFORME\\_ANUAL\\_2023.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2023/INFORME_ANUAL_2023.pdf). Revisado 30 diciembre 2024.

## ORIGINAL

# Pacientes con patología crónica en Urgencias: ¿qué ha cambiado la pandemia?

Iciar Perea Fuentes, Pedro Blanco Olavarri, Irene Minguenza de la Paz, Ana Jové Blanco, Clara Ferrero García-Loygorri, Arístides Rivas García

*Servicio de Urgencias Pediátricas. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid*

Recibido el 27 de junio de 2024  
Aceptado el 27 de junio de 2024

### Palabras clave:

Urgencias de Pediatría  
SARS-CoV-2  
Pacientes con patología crónica

### Key words:

*Pediatric Emergency Care  
SARS-CoV-2  
Patients with chronic diseases*

### Resumen

La pandemia originada por el virus SARS-CoV-2 produjo una disminución de la asistencia a Servicios de Urgencias en los pacientes pediátricos. Los pacientes pediátricos con patología crónica tienen una mayor morbimortalidad, desconociendo hasta el momento el impacto de la pandemia en la asistencia a Urgencias de estos pacientes.

Realizamos, por tanto, un estudio retrospectivo en un hospital de tercer nivel en el que se objetivó que no hubo variación en la proporción de pacientes atendidos con este condicionante (padecer una enfermedad crónica), ni en el motivo de consulta más frecuente durante el período de confinamiento.

### PATIENTS WITH CHRONIC CONDITIONS IN THE EMERGENCY DEPARTMENT: WHAT HAS THE PANDEMIC CHANGED?

### Abstract

*The SARS-CoV-2 pandemic has led to a decline in Pediatric Emergency Department visits. Morbidity and mortality have increased in children with chronic conditions; however, the impact of the pandemic on emergency care for this population remains unclear.*

*To address this issue, we conducted a retrospective study at a tertiary hospital. Our findings indicated no significant changes in the proportion of patients with chronic conditions seeking emergency care or in the most common reasons for presenting to the Emergency Department during the confinement period.*

Dirección para correspondencia:

Dra. Iciar Perea Fuentes  
Correo electrónico: [ichi.pf.96@gmail.com](mailto:ichi.pf.96@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes pediátricos con patología crónica se caracterizan por una mayor morbimortalidad y limitación funcional, suponiendo un consumo elevado de recursos sanitarios<sup>(1,2)</sup>. La pandemia por el virus SARS-CoV-2 en 2020 ocasionó una disminución en la asistencia a los Servicios de Urgencias Pediátricas<sup>(3)</sup>, con un impacto desconocido en este grupo de pacientes.

La accesibilidad a los Servicios de Urgencias, la calidad del Servicio de Atención Primaria y la habilidad de los cuidadores en el manejo en domicilio son factores que influyen en el uso de los Servicios de Urgencias de estos pacientes<sup>(4)</sup>. En el estudio realizado por Berry *et al.*<sup>(5)</sup>, observan que los pacientes con patología crónica que más consultan en Urgencias son aquellos con asma, epilepsia y enfermedad de células falciformes. Además, señala que las tasas de visita a Urgencias se duplican e incluso triplican en aquellos pacientes que asocian varias comorbilidades, pacientes con cardiopatías congénitas y aquellos que precisan dispositivos especiales (ostomías, válvulas de derivación ventriculoperitoneal, etc.).

Estudios previos han indagado acerca de los motivos de consulta más frecuentes entre los pacientes pediátricos con patología crónica en Urgencias, siendo el más frecuente la patología respiratoria<sup>(6)</sup>. Edelson *et al.*<sup>(2)</sup> señalan que la presencia de una comorbilidad añadida a la condición médica crónica es un factor de riesgo independiente de mortalidad y de tasa de hospitalización. Además, añaden que, en pacientes con cardiopatías congénitas, la suma de comorbilidades aumenta la probabilidad de que el motivo por el que consulten consista en una patología urgente (fracaso renal agudo, sepsis o daño neurológico) y que, a su vez, aumenta la complejidad del paciente.

La tasa de reconsulta ha sido motivo de interés recientemente, dado que representa un punto clave en la seguridad y calidad de atención al paciente<sup>(2)</sup>. Por ello, es prioritario analizar los motivos de reconsulta en pacientes con patología crónica, con el objetivo de disminuir los costes sanitarios y mejorar la calidad del servicio proporcionado. Estudios previos han identificado la edad como factor de riesgo de reconsulta (a menor edad aumentan las tasas de reconsulta) y la asociación de comorbilidades<sup>(2)</sup>; sin embargo, no existen estudios al respecto en nuestro medio.

En los Servicios de Urgencias Pediátricas, el sistema de triaje juega un papel fundamental. El objetivo de los sistemas de triaje es reconocer a los pacientes que requieren atención inmediata de aquellos cuya atención puede diferirse en el tiempo<sup>(7)</sup>. Incluyen discriminadores que definen la prioridad que se asigna al paciente, entre los que se incluye la “presencia de patología relevante para el episodio actual”. El uso adecuado de estos parámetros discriminadores mejora la atención a los pacientes con patologías crónicas.

Por todo lo anterior, el objetivo de este estudio es caracterizar el impacto del confinamiento por la pandemia SARS-CoV-2 en las visitas a Urgencias de un hospital terciario, de los pacientes con patología crónica, en términos de porcentaje de urgencias que representan antes y durante el confinamiento, así como describir los motivos de consulta, prioridad en triaje, tasas de hospitalización, de alta y de reconsulta.

## METODOLOGÍA

Estudio de cohortes, retrospectivo y unicéntrico, realizado en el Servicio de Urgencias de un hospital de alta complejidad en Madrid, España. Se incluyeron pacientes entre 1 y 16 años con patología crónica que consultaron en el Servicio de Urgencias Pediátricas en el período de estudio, considerando como tal, aquellos con patología de base que puede afectar al proceso por el que consultan, identificados en el sistema de triaje TRIPED<sup>®</sup> con el discriminante “patología relevante para el episodio actual”. Se excluyeron aquellos pacientes a los que se había asignado el discriminante de forma incorrecta por no tener patología de base o porque su motivo de consulta no estaba relacionado con su patología de base. Se estudió a este grupo de pacientes en dos períodos de tiempo: marzo-junio 2019 (cohorte preCOVID) y marzo-junio 2020 (durante el confinamiento: cohorte COVID), y se recogieron características demográficas y clínicas de los individuos de la muestra que consultaron en ambos períodos.

Se usaron frecuencias absolutas y porcentajes para describir variables cualitativas (características demográficas, motivo de consulta, prioridad en triaje, necesidad de pruebas complementarias, proporción de ingresos y reconsultas) y medianas con rango intercuartílico (RIC) para las cuantitativas (edad, días hasta reconsulta). Se utilizó el test de contraste de hipótesis Chi-cuadrado para la comparación de proporciones. El grado de significación estadística se estableció en  $\alpha = 0,05$ . Se utilizó el programa IBM SPSS Statistic 24. El estudio fue aprobado por el CEIm de nuestro centro, y para la recogida de datos se revisaron las historias clínicas electrónicas.

## RESULTADOS

Un total de 960 pacientes cumplieron criterios de inclusión: 705 en la cohorte preCOVID y 255 en la cohorte COVID. Los pacientes crónicos representaron el 3,6% de las visitas preCOVID y el 4,2% de las visitas durante el confinamiento ( $p = 0,055$ ). No se observaron diferencias en las características demográficas entre las cohortes (edad media, sexo y tipo de patología crónica relevante) (Tabla 1).

La fiebre fue el motivo de consulta más frecuente en ambas cohortes (14% y 15,3%,  $p = 0,347$ ), seguido por dificultad respiratoria en la cohorte preCOVID (10,2%) y los vómitos (9%) en la cohorte COVID. Se observó una disminución en el porcentaje de pacientes que consultaron por clínica respiratoria y un aumento de los que consultaron por disuria en la cohorte COVID (Tabla 2).

No se encontraron diferencias en la prioridad de triaje asignada a los pacientes: prioridad 1 (0,7% vs. 0,0%,  $p = 0,333$ ); prioridad 2 (10,8% vs. 8,6%,  $p = 0,331$ ); prioridad 3 (88,5% vs. 91,4%,  $p = 0,206$ ). El porcentaje de pruebas complementarias realizadas durante su estancia en Urgencias fue mayor en la cohorte COVID con respecto a la cohorte preCOVID (53,9% vs. 63,9%,  $p = 0,003$ ), mientras que tampoco hubo diferencias en la proporción de pacientes que requirieron ingreso (19,3% vs. 23,1%  $p = 0,112$ ) ni en las reconsultas (89 (12,6%) vs. 23 (9%)  $p = 0,075$ ).

TABLA 1. Características generales cohortes a estudio.

Variable	Pre COVID n= 705	COVID n= 255	Valor p
Edad al diagnóstico (años)*	7,12 (4,9)	6,54 (5,2)	0,051
Sexo: femenino	290 (41,1%)	113 (44,3%)	0,378
Patología relevante compleja	332 (47,1%)	117 (45,9%)	0,740
Pruebas complementarias	380 (53,9%)	163 (63,9%)	<b>0,006</b>
Dispositivos especiales	88 (12,5%)	48 (18,8%)	<b>0,013</b>
Observación en Urgencias	292 (41,4%)	110 (43,1%)	0,634
Diagnóstico final	N: 46 (6,5%) D: 63 (8,9%) R: 81 (11,5%) I: 265 (37,6%) O: 250 (35,5%)	N: 19 (7,5%) D: 42 (16,5%) R: 16 (6,3%) I: 70 (27,5%) O: 108 (42,4%)	<b>&lt; 0,001</b>
Días hasta reconsulta*	1,54 (1,3)	2,09 (1,8)	0,188

Los datos se expresan en frecuencia absoluta y porcentaje. \*Los datos se expresan en media y desviación estándar. N: neurológico; D: digestivo; R: respiratorio; I: infeccioso; O: otros.

TABLA 2. Motivos de consulta más frecuentes en cada cohorte.

	Pre COVID n= 705	COVID n= 255	Valor p
Fiebre	99 (14%)	39 (15,3%)	0,347
Dificultad respiratoria	72 (10,2%)	15 (5,9%)	<b>0,023</b>
Tos	68 (9,6%)	10 (3,9%)	<b>0,002</b>
Vómitos	58 (8,2%)	23 (9%)	0,392
Dolor abdominal	42 (6%)	18 (7,1%)	0,313
Disuria	10 (1,4%)	10 (3,9%)	<b>0,020</b>

Los resultados se expresan como frecuencias absolutas y porcentaje.

## DISCUSIÓN

El presente estudio analiza el impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 en los pacientes con patología crónica que acuden a Urgencias. Los pacientes con patología crónica acuden más frecuentemente a los Servicios de Urgencias Pediátricos<sup>(9)</sup>. Se observó que no hubo variación en la proporción de pacientes atendidos con este condicionante (padecer una enfermedad crónica), ni en el motivo de consulta más frecuente, la fiebre, es decir, el descenso de las consultas durante el confinamiento tuvo lugar en la misma medida en estos pacientes que en la población general.

La disminución de la asistencia de pacientes pediátricos durante el período de confinamiento por SARS-CoV-2, suscitó una preocupación por los pacientes con patologías crónicas relacionado con la posibilidad de un retraso en la consulta de los mismos en los Servicios de Urgencias, pudiendo suponer un retraso en el diagnóstico y tratamiento de procesos graves<sup>(3)</sup>. Con nuestros resultados, hemos podido ver que, durante el período de confinamiento de la primera ola de la pandemia por SARS-CoV-2, si bien los pacientes crónicos consultaron en Urgencias con una frecuencia menor, lo hicieron con una proporción similar a la del período pre-pandemia (3,6% vs. 4,2%, p=0,055). Estos mismos resultados se obtuvieron en un estudio realizado en Estados Unidos por

DeLaroche AM *et al.*<sup>(8)</sup> en el que objetivaron que, a pesar de que la asistencia de pacientes pediátricos a los Servicios de Urgencias había disminuido, la asistencia de pacientes con patología crónica se había mantenido estable (23,7% en la cohorte preCOVID vs. 27,8% en la postCOVID (p<0,001).

En el estudio desarrollado en Estados Unidos para evaluar la asistencia a los Servicios de Urgencias en la pandemia por COVID-19 por Hartnett P *et al.*<sup>(9)</sup>, se objetivó que el número de pacientes que acudían a estos servicios por razones distintas a ser contacto COVID o presentar clínica respiratoria, disminuyó marcadamente con respecto al período pre-pandemia, especialmente en pacientes menores de 14 años. El porcentaje de pacientes que acudían a Servicios de Urgencias en 2019 menores de 10 años era del 12%, frente al 6% que acudió en el período de pandemia. Asimismo, se objetivó que los pacientes pediátricos acudieron menos a urgencias que los adultos buscando un diagnóstico de infección por SARS-CoV-2.

En concordancia a los resultados expuestos anteriormente, en el estudio desarrollado por Dean P *et al.*<sup>(10)</sup>, se determinó que el número total de visitas, así como la patología crítica, disminuyó en los Servicios de Urgencias Pediátricos durante el período de pandemia.

Respecto a los motivos de consulta en Urgencias, observamos una disminución en las consultas por clínica respiratoria (tos y dificultad respiratoria), sin que hubiera diferencias en el resto excepto en la disuria. Resultados similares se observaron en el anterior estudio<sup>(8)</sup>, en el que se vio que los pacientes con afecciones respiratorias consultaron menos en los Servicios de Urgencias en el período de confinamiento (70% menos); los autores consideramos que este hecho, puede deberse al distanciamiento social que originó una disminución de la circulación de virus, hecho que se demuestra en el estudio llevado por Auger KA *et al.*<sup>(11)</sup>. Paralelamente, objetivaron una disminución en motivos de consulta menos graves como otitis media e infección de vías respiratorias altas (disminución del 75,1% y 69,6%, respectivamente). Sin embargo, no se observó una disminución tan significativa de otros motivos de consulta como las patologías relacionadas con salud mental (29%) o los envenenamientos (33,1%).

A su vez, no hubo diferencias en cuanto a la necesidad de atención más prioritaria, al no haberse encontrado diferencias en la proporción de prioridades 3 ni 2 entre ambas cohortes, ni en la proporción de hospitalización ni reconsulta, factores que no se habían analizado en otros estudios. Probablemente, el confinamiento no influyó en la decisión de consultar sino que el descenso en la patología condicionó la disminución de la afluencia a los Servicios de Urgencias durante el confinamiento. Se observó un aumento en el número de pruebas complementarias en la cohorte de confinamiento, probablemente con relación a la realización de PCR de SARS-CoV-2.

Entre las limitaciones del estudio, destaca su carácter unicéntrico y retrospectivo. En cuanto a las pruebas complementarias, no se analizaron los tipos de pruebas realizadas a cada paciente. Se debe señalar, además, el contexto de los Servicios de Urgencias Pediátricas en las semanas de confinamiento, en las que se centralizó la atención pediátrica urgente en otros centros hospitalarios, a excepción de los pacientes con patología crónica, a los que se recomendó que siguieran acudiendo a sus centros de referencia.

### CONCLUSIÓN

A pesar de que durante el período de confinamiento disminuyó la frecuentación en los Servicios de Urgencias de los pacientes crónicos respecto a la época prepandemia, esta disminución fue en la misma medida que en el resto de población pediátrica. Además, consultaron por motivos similares, no requirieron atención más prioritaria y no precisaron más ingresos ni reconsultaron con más frecuencia.

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Barrio Cortes J, Suárez Fernández C, Bandeira de Oliveira M, Muñoz Lagos C, Beca Martínez MT, Lozano Hernández C, et al. Enfermedades crónicas en población pediátrica: comorbilidades y uso de servicios en atención primaria. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020; 93(3): 183-93.
2. Edelson JB, Rossano JW, Griffis H, Dai D, Faerber J, Ravishankar C, et al. Emergency Department visits by children with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 2018; 72(15): 1817-25.
3. Alcalá Minagorre PJ, Villalobos Pinto E, Ramos Fernández JM, Rodríguez-Fernández R, Vázquez Ronco M, Escosa-García L, et al. Cambios a partir de la COVID-19. Una perspectiva desde la pediatría interna hospitalaria. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020; 93(5): 343.e1-8.
4. Coller RJ, Rodean J, Linares DE, Chung PJ, Pulcini C, Hall M, et al. Variation in hospitalization rates following Emergency Department visits in children with medical complexity. *J Pediatr*. 2019; 113-20.e1.
5. Berry JG, Rodean J, Hall M, Alpern ER, Aronson PL, Freedman SB, et al. Impact of chronic conditions on Emergency Department visits of children using Medicaid. *J Pediatr*. 2017; 182: 267-74.
6. Ahmed AE, ALMuqbil BI, Alrajhi MN, Almazroa HR, AlBuraikan DA, Albaijan MA, et al. Emergency department 72-hour revisits among children with chronic diseases: a Saudi Arabian study. *BMC Pediatr*. 2018; 18(1): 205.
7. Seiger N, van Veen M, Steyerberg EW, van der Lei J, Moll HA. Accuracy of triage for children with chronic illness and infectious symptoms. *Pediatrics*. 2013; 132(6): e1602-8.
8. DeLaroche AM, Rodean J, Aronson PL, Fleegler EW, Florin TA, Goyal M, et al. Pediatric emergency department visits at US children's hospitals during the COVID-19 pandemic. *Pediatrics*. 2021; 147(4): e2020039628.
9. Hartnett KP, Kite-Powell A, DeVies J, Coletta MA, Boehmer TK, Adjemian J, Gundlapalli AV; National Syndromic Surveillance Program Community of Practice. Impact of the COVID-19 pandemic on emergency department visits — United States, January 1, 2019–may 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020; 69(23): 699-704.
10. Dean P, Zhang Y, Frey M, Shah A, Edmunds K, Boyd S, et al. The impact of public health interventions on critical illness in the pediatric emergency department during the SARS-CoV-2 pandemic. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2020; 1(6): 1542-51.
11. Auger KA, Shah SS, Richardson T, et al. Association between statewide school closure and COVID-19 incidence and mortality in the US. *JAMA*. 2020; 324(9): 859-70.

## REVISIÓN

# Protocolos de retiro de cánula nasal de alto flujo en niños: una revisión narrativa

María José Gómez<sup>1</sup>, Joaquín Pérez<sup>1</sup>, Héctor Telechea<sup>1</sup>, Sebastián González-Dambrauskas<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Cuidados Intensivos de Niños. Centro Hospitalario Pereira Rossell, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. <sup>2</sup>Red Colaborativa Pediátrica de Latinoamérica (LARed Network). Montevideo, Uruguay

Recibido el 13 de mayo de 2024  
Aceptado el 5 de julio de 2024

### Palabras clave:

Cánula nasal de alto flujo  
Protocolos clínicos  
Soporte respiratorio no invasivo  
Cuidados críticos pediátricos  
Mejora de calidad

### Key words:

High-flow nasal cannula  
Noninvasive respiratory support  
Pediatric intensive care  
Clinical protocols  
Quality improvement

### Resumen

Las cánulas nasales de alto flujo (CNAF) son un sistema de soporte respiratorio no invasivo (SRNI) muy utilizado en Pediatría para el sostén del fallo respiratorio agudo (FRA), tanto fuera como dentro de unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). Diversos estudios han mostrado evidencia de uso excesivo de CNAF (sobreuso), lo que aumenta los costos hospitalarios y disminuye la calidad de atención. Una estrategia para reducir este sobreuso es implementar protocolos de retiro de CNAF adaptados a cada contexto. La presente revisión examina la literatura pediátrica disponible sobre estos protocolos hasta diciembre de 2023. Identificamos nueve protocolos aplicados en UCIP y dos también en salas generales de pediatría. En algunos estudios, fisioterapeutas lideraron la implementación, mientras que en otros participaron todos los profesionales sanitarios participantes de la atención. La mayoría de los estudios incluyeron pacientes con FRA como causa principal de admisión. La implementación de estos protocolos se asoció a una disminución del tiempo de uso de CNAF, así como de estancia en UCIP y hospitalaria. Todos los protocolos se comprobaron como seguros y no se reportaron complicaciones graves tras su implementación. Concluimos que la implementación de protocolos de retiro de CNAF, tanto dentro como fuera de UCIP, es una estrategia segura que se asociaría a reducción de sobreuso de CNAF en ámbitos hospitalarios.

### HIGH-FLOW NASAL CANNULA WEANING PROTOCOLS IN CHILDREN: A NARRATIVE REVIEW

#### Abstract

High-flow nasal cannula (HFNC) therapy is a widely used non-invasive respiratory support system for pediatric acute respiratory failure (ARF), both within and outside pediatric intensive care units (PICUs). Despite its widespread adoption over the past decade, studies have highlighted its overuse in terms of indications and duration, contributing to increased hospital costs and diminished care value. One strategy to reduce HFNC overutilization is the implementation of weaning protocols tailored to specific contexts. This review examines the pediatric literature on HFNC weaning protocols published up to December 2023. It identifies nine pediatric HFNC weaning protocols applied in PICUs, with two also used in general pediatric wards. In 4/10 studies, protocols were led by physiotherapists, while in 6/10, all healthcare professionals participated. Most studies involved patients with ARF as the main cause of hospitalization. Protocol implementation was associated with reductions in HFNC exposure time, PICU stays, and overall length of stay. All protocols were considered safe, with no major complications reported. Implementation of HFNC weaning protocols, both within and outside PICUs, appears to be a safe strategy for reducing HFNC overuse in pediatric hospital settings.

Dirección para correspondencia:

Dra. María José Gómez  
Correo electrónico: majito27@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

La cánula nasal de alto flujo (CNAF) es un método de soporte respiratorio no invasivo (SNRI) que proporciona por vía nasal, un flujo de gas inspiratorio (con o sin oxígeno añadido) calentado y humidificado a dosis suprafisiológicas ( $\geq 1$  L/kg/min para pacientes hasta 10 kg o  $\geq 10$  L/min para pacientes encima de 10 kg)<sup>(1)</sup>. Aunque la relevancia de cada uno de los mecanismos de acción propuestos no está completamente dilucidada (lavado de anhídrido carbónico del espacio muerto nasofaríngeo, la generación de niveles de presión positiva en vía aérea, entre otros), CNAF fue adoptado en hospitales de todo el mundo como una de las herramientas principales del manejo del fallo respiratorio agudo (FRA), tanto dentro como fuera de las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP)<sup>(2)</sup>. Entre los beneficios clínicos reportados y que pueden explicar esta aceptación están la disminución del trabajo respiratorio, sumado al confort de la técnica<sup>(3-7)</sup>.

La adopción clínica de la CNAF en Pediatría fue muy por delante de la evidencia de eficacia para la mayoría de las indicaciones, y esto está vinculado a resultados promisorios de diversos estudios observacionales y cambios de prácticas institucionales<sup>(8)</sup>. Sin embargo, diversos metaanálisis de ensayos clínicos controlados mostraron que CNAF parece ser superior a oxigenoterapia convencional, pero similar a otros métodos de SRNI tradicionales como CPAP para prevenir ventilación mecánica invasiva (VMI) en niños con infección respiratoria baja aguda (IRAB) moderada-severa<sup>(9-12)</sup>. Muchos autores señalaron que el uso generalizado de CNAF puede ocasionar un aumento de los costos de hospitalización, secundario al sobreuso de esta técnica en niños con IRAB, que puede ser de menor rendimiento en términos de costo-efectividad con respecto a métodos más tradicionales como el CPAP<sup>(12,13)</sup>. Incluso se han planteado preocupaciones con respecto al impacto ambiental asociado con el mayor uso de CNAF relacionado con las emisiones de carbono<sup>(14)</sup>. El aumento de los costos hospitalarios estaría vinculado al aumento de los días de estadía hospitalaria y los costos globales, siendo este fenómeno bien descrito fuera de UCIP<sup>(15)</sup>.

En un intento de abatir el sobreuso y optimizar este recurso terapéutico en UCIP, hay descritas múltiples pautas focalizadas en optimizar el inicio de CNAF en niños con IRAB fuera de UCIP<sup>(16-19)</sup>. Sin embargo, el retiro de CNAF queda usualmente en manos de los clínicos que la indicaron y los protocolos de retiro de CNAF han sido menos desarrollados. Como ejemplo, en una encuesta de 176 médicos de cuidados intensivos pediátricos de 36 centros realizada por Suzanne *et al.* en 2020, solo el 10% de los centros pediátricos disponía de un protocolo de retiro escrito<sup>(20)</sup>. A su vez, la literatura al respecto es dispersa y no hay disponibles revisiones para condensar el conocimiento en esta área. Lo cual es relevante, pues permitirá realizar nuevas propuestas de protocolización para retiro de un recurso costoso.

El objetivo de la presente revisión fue comparar y contrastar las investigaciones publicadas disponibles sobre el uso de protocolos de retiro de CNAF en niños con FRA. Para realizarlo, hicimos una búsqueda de la literatura considerando artículos en inglés o español desde la concepción de las bases de datos bibliométricas hasta diciembre de 2023 utilizando los recursos: Pubmed/Medline, Google Académico, Cinhal,

Scopus y Scielo. Identificamos los estudios relevantes utilizando términos y sinónimos combinados para CNAF/HFNC, protocolos de retiro/weaning, pediatría/pediatrics, e incluimos términos MeSH (*Medical Subject Headings*) si estaban disponibles. Publicaciones adicionales fueron seleccionadas manualmente por los autores desde los artículos inicialmente identificados tras la primera revisión. Excluimos literatura gris, reporte de casos y editoriales, así como estudios realizados en población mayor de 21 años.

## PROTOCOLOS DE RETIRO DE CNAF IDENTIFICADOS

La búsqueda arrojó un total de doce artículos de los cuales nueve cumplieron los criterios de búsqueda seleccionados y fueron analizados en forma completa. En la [Tabla 1](#) se exponen las principales características de los artículos seleccionados.

## TIPOS DE ESTUDIOS E INTERVENCIONES COMPARATIVAS

La mayoría (8 de 9) de los protocolos surgidos y analizados en la presente revisión fueron proyectos de mejora de calidad asistencial<sup>(21-28)</sup>. Solo Udurgucu M *et al.* presentaron un estudio observacional prospectivo que analiza la aplicación de dos protocolos de destete y los compararon entre sí<sup>(29)</sup>. No se detectaron ensayos clínicos controlados. En tres estudios el protocolo de destete era parte de un conjunto de medidas destinado a mejorar la indicación, escalada y retiro de CNAF. Tanto Wisner RK *et al.*, Huang JX *et al.* y Peterson RJ *et al.* describieron los efectos de la aplicación de estos, aunque el efecto neto de la intervención aislada del protocolo de destete es difícil de cuantificar<sup>(22,23,26)</sup>. Aun así, encontraron beneficios consistentes, mitigando los días de exposición a CNAF.

## POBLACIONES Y ESCENARIOS CLÍNICOS ESTUDIADOS

Es importante destacar que la mayoría (5/9) de los protocolos fueron estudiados en niños pequeños, menores de 24 meses con diagnóstico de IRAB como bronquiolitis aguda<sup>(23,24,26-28)</sup>. En tres de los estudios los protocolos fueron aplicados a pacientes médicos quirúrgicos de población general de UCIP que requirieron CNAF<sup>(21,22,29)</sup>. Se destaca un solo estudio focalizado en el estudio de protocolo para niños asmáticos críticos mayores de dos años admitidos a UCIP<sup>(25)</sup>. Con respecto al escenario clínico de estudios, encontramos que seis protocolos fueron realizados exclusivamente en UCIPs<sup>(21-25,29)</sup>. De los restantes, dos de ellos<sup>(26,28)</sup> fueron aplicados tanto en UCIP como en salas generales de Pediatría de mediana complejidad. En el estudio de Charvat C *et al.* el protocolo fue aplicado en sala general de Pediatría únicamente<sup>(27)</sup>. Es de destacar que los estudios se realizaron en países de medianos y altos ingresos y en hospitales que contaban con UCIP. Estos datos contextuales de infraestructura son importantes al momento de extrapolar los resultados de

TABLA 1. Características de los Estudios de Protocolos de Retiro de CNAF revisados.

Estudio (Año)	Tipo de estudio	Escala utilizada	Escenario	Profesional guía de protocolo	Estrategia de retiro y Grupo de Comparación	Población y número de pacientes (N)	Impacto clínico LOS*/LOT*	
Bettors KA <i>et al.</i> <sup>(21)</sup> (2017)	Proyecto de Mejora de Calidad	RAS*	UCIP*	FST*	Protocolo de Holiday vs. No protocolo	Todos los que ingresaron a UCIP que requirieron CNAF* N: 133	5/21 días	2,5/2,1 días
Wiser RK <i>et al.</i> <sup>(22)</sup> 2021	Proyecto de Mejora de Calidad	Score BQ*	UCIP	Personal médico no médico	Descenso paulatino flujo y FiO <sub>2</sub> * vs. No protocolo	Pacientes menores de 21 años que ingresaron a UCIP y requirieron CNAF 2 grupos BQ no BQ N: 584	6,8/5,9 días	3,8/2,04 días
Peterson RJ <i>et al.</i> <sup>(23)</sup> 2021	Proyecto de Mejora de Calidad	Riley score	UCIP	FST	Descenso gradual vs. No protocolo	Menores de 24 meses con BQ que requirieron CNAF N: 590	2,6/2,1 días	2,5/1,8 días
Maue DK <i>et al.</i> <sup>(24)</sup> 2023	Proyecto de Mejora de Calidad	Riley score	UCIP	FST	Protocolo descenso gradual <sup>(23)</sup> vs. Incorpora Holiday	Menores de 24 meses con BQ que requirieron CNAF N: 720	2,1/1,5 días	1,8/1,3 días
Maue DK <i>et al.</i> <sup>(25)</sup> 2023	Proyecto de Mejora de Calidad	Score de asma	UCIP	FST	Destete progresivo albuterol y CNAF luego incorpora Holiday vs. No protocolo	Niños de 2 a 18 años con CBO* que requirió CNAF y albuterol continuo N: 410	41/31,8 h	26,8/18,1 h
Huang JX <i>et al.</i> <sup>(26)</sup> 2023	Proyecto de Mejora de Calidad	RAC*	UCIP y sala	Equipo de destete	Descenso paulatino de flujo y FiO <sub>2</sub> vs. No protocolo	Menores de 24 meses ingresados con BQ que requirieron CNAF N: 223	4/2,8 días	44/36 h
Charvat C <i>et al.</i> <sup>(27)</sup> 2021	Proyecto de Mejora de Calidad	CRS*	Sala	Equipo de destete	Protocolo de Holiday luego según CRS suspende o baja flujo a 50% vs. No protocolo	Menores de 18 meses con BQ que requirieron CNAF N: 283	84/60 h	48/31 h
Hoefert JA <i>et al.</i> <sup>(28)</sup> 2022	Proyecto de Mejora de Calidad	Score propio BQ	UCIP y sala	Equipo de destete	Protocolo de Holiday vs. No protocolo	Menores de 2 años BQ ingresados al hospital que requirieron CNAF N: 442	56/38 h	52/28 h
Udurucu M <i>et al.</i> <sup>(29)</sup> 2022	Estudio observacional prospectivo	RAS*	UCIP	Personal médico no médico	Descenso gradual vs. Holiday	Pacientes entre 1 mes y 17 años ingresados a UCIP que requirieron CNAF N: 113	9,5/6,1 días	60/36 h

FST: fisioterapeuta; BQ: bronquiolitis; RAS: respiratory assessment score; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; CNAF: cánula nasal de alto flujo; FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno; LOS: length of stay; LOT: length of treatment; CBO: crisis bronco-obstruiva; RAC: clasificación de valoración respiratoria; CRS: puntuación respiratoria clínica; h: horas.

estos estudios a distintos escenarios clínicos, por ejemplo, que no tengan capacidad de ofrecer pronta admisión a cuidados intensivos en caso de ser necesario.

### MÉTODOS IMPLEMENTADOS DURANTE PROTOCOLIZACIÓN DE RETIRO

En cuatro de los estudios, el protocolo fue liderado por fisioterapeutas/terapeutas respiratorios de la UCIP<sup>(21,23-25)</sup>. En los restantes cinco trabajos encontramos dos formas diferentes de implementación: una de ellas fue creando un equipo específico de retiro interdisciplinario, con médicos, terapeutas respiratorios y enfermería<sup>(26-28)</sup> y en el otro fue involucrando a todos los profesionales médicos y no médicos de la UCIP<sup>(22,29)</sup>.

En nuestra revisión identificamos dos principales estrategias para retiro de CNAF. Por un lado, encontramos aquellos

protocolos en el que el flujo y la fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) fueron descendidas de forma gradual<sup>(22,23,26,29)</sup>. En estos estudios aplicaron diferentes métodos para categorizar a los pacientes como pasibles de comenzar una técnica de retiro, ya que utilizaron diferentes escalas de severidad. Aun así, tres de los protocolos<sup>(22,23,26)</sup> tienen en común que luego que el paciente se encontrara elegible para realizar el protocolo el flujo se descendía progresivamente de a 2 litros cada 2 horas acompañado de un descenso de FiO<sub>2</sub> para lograr oximetrías entre 90% y 95%. El protocolo de Udurucu M *et al.* realizó un descenso de un 25% del flujo de oxígeno cada 12 horas.

El otro diseño de protocolo de retiro incluyó dentro del proceso un período ventana o "Holiday", en el cual se clasificaba a los pacientes según diferentes escalas de severidad respiratoria o FiO<sub>2</sub> requerida, debiendo no superar cierto valor de corte (variable entre escalas y estudios) para categorizar al paciente como apto para realizar un Holiday<sup>(24,25,27,29)</sup>.

En esos pacientes, se suspendió de manera brusca el oxígeno de alto flujo y pasaron a oxigenoterapia convencional<sup>(21,23-25)</sup> o directamente se retiraba la oxigenoterapia, quedando el paciente ventilando espontáneamente al aire<sup>(27,28)</sup>. Durante el Holiday se monitorizaba al paciente por un período corto (usualmente 15-30 minutos) y, de no presentar deterioro clínico, objetivado como un ascenso en los escores previamente utilizados, entonces se suspendía la CNAF en forma definitiva. La técnica de Holiday fue descrita y testeada inicialmente por Betters KA *et al.*<sup>(21)</sup>, siendo luego utilizada por cinco de los protocolos más recientes<sup>(24,25,27-29)</sup> con pequeñas variaciones con respecto a las escalas que utilizaron y a que FiO<sub>2</sub> se descendía. Este período ventana fue uniformemente clasificado como seguro, sin ser reportados eventos adversos en los estudios que lo implementaron<sup>(21,24,25,27-29)</sup>.

El estudio de Udurgucu M *et al.* que comparó dos protocolos de retiro entre sí (Holiday versus descenso gradual), encontró que el uso de Holiday se asoció a un descenso mayor tanto en el tiempo de uso de la técnica como en los tiempos de estadía hospitalaria, sin aumentar el riesgo a efectos adversos. Sin embargo, su naturaleza observacional impide sacar mayores conclusiones ni asegurar el tamaño del efecto de esta asociación.

### HALLAZGOS PRINCIPALES, IMPACTO CLÍNICO Y DESAFÍOS DURANTE IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS

De forma consistente, todos los protocolos revisados lograron mejorar desenlaces clínicamente relevantes de forma significativa. Tras su implementación, todos los estudios reportaron una disminución del tiempo de exposición a CNAF, así como una disminución del tiempo de hospitalización. Vale subrayar que la mayoría (8/9) de los estudios analizados se enmarcaron en iniciativas de mejora de calidad, que incluyeron múltiples y variados ciclos de aprendizaje y revisión de las intervenciones, que buscan adaptar los protocolos a la realidad clínica en la que se enmarcan y, por ende, esto debe ser considerado a la hora de analizar los efectos de estos protocolos y extrapolarlos en otro contexto. Como ejemplo, podemos destacar el trabajo sistemático realizado por investigadores del Hospital de Riley en Indianápolis (Estados Unidos) a través de los años<sup>(23-25)</sup>. En sus series de implementación y mejora de calidad podemos ver la evolución de los protocolos que, en principio, eran de descenso gradual, y luego fueron modificados para incorporar técnica de Holiday, ya que lograron cuantificar que esta brindaba mejores resultados manteniendo los niveles de seguridad<sup>(23,24)</sup>. Los equipos que busquen implementar protocolos deben evaluar la importancia de la capacitación continua e implementación de múltiples ciclos de revisión a la hora de implementar un protocolo para lograr la adhesión necesaria que lleve al impacto buscado.

### CONCLUSIONES

- Nuestra revisión de la literatura disponible mostró que la mayoría de los estudios de retiro protocolizado de

CNAF se enmarcaron en proyectos de mejora de la calidad implementados principalmente en UCIP y niños con patología respiratoria primaria.

- La instauración de protocolos de destete de CNAF se asoció a una disminución de los tiempos de exposición a CNAF y de hospitalización y se mostraron seguros sin aumentar la tasa de complicaciones.
- Esta consistente disminución de tiempos de exposición a CNAF puede interpretarse como evidencia de sobreutilización de esta intervención terapéutica en el ámbito hospitalario para niños con FRA e IRAB, por lo que revisar y adecuar tanto la indicación como la duración de la CNAF es un área de investigación futura muy relevante.
- Dado el contexto en los que se implementaron los protocolos analizados (utilizando métodos de mejora de calidad, ciencia de implementación y realizado en escenarios de altos recursos), los clínicos que decidan aplicarlos deberían considerar sus contextos a la hora de extrapolar los resultados de la presente revisión.

### AGRADECIMIENTOS

Por y para Stella.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Abu-Sultaneh S, Iyer NP, Fernández A, Gaies M, González-Dambrauskas S, Hotz JC, et al. Operational definitions related to pediatric ventilator liberation. *Chest* [Internet]. 2023; 163(5): 1130-43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2022.12.010>
2. Lodeserto FJ, Lettich TM, Rezaie SR. High-flow nasal cannula: Mechanisms of action and adult and pediatric indications. *Cureus* [Internet]. 2018; 10(11): e3639. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.3639>
3. Guglielmo RD, Hotz JC, Ross PA, Deakers TW, Diep JEL, Newth CJL, et al. High-flow nasal cannula reduces effort of breathing but not consistently via positive end-expiratory pressure. *Chest* [Internet]. 2022; 162(4): 861-71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2022.03.008>
4. Serra JA, González-Dambrauskas S, Vásquez Hoyos P, Carvajal C, Donoso A, Cruces P, et al. Therapeutic variability in infants admitted to Latin-American pediatric intensive units due to acute bronchiolitis. *Rev. Chil Pediatr* [Internet]. 2020; 91(2): 216. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.v91i2.1156>
5. Kwon J-W. High-flow nasal cannula oxygen therapy in children: a clinical review. *Clin Exp Pediatr* [Internet]. 2020; 63(1): 3-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3345/kjp.2019.00626>
6. Ghirardo S, Cozzi G, Tonin G, Risso FM, Dotta L, Zago A, et al. Increased use of high-flow nasal cannulas after the pandemic in bronchiolitis: a more severe disease or a changed physician's attitude? *Eur J Pediatr* [Internet]. 2022; 181(11): 3931-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00431-022-04601-w>
7. Morris JV, Kapetanstrataki M, Parslow RC, Davis PJ, Ramnarayan P. Patterns of use of heated humidified high-flow nasal cannula therapy in PICUs in the United Kingdom and Republic of Ireland. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2019; 20(3): 223-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pcc.0000000000001805>
8. Clayton JA, Slain KN, Shein SL, Cheifetz IM. High flow nasal cannula in the pediatric intensive care unit. *Expert Rev Respir Med*

- [Internet]. 2022; 16(4): 409-17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/17476348.2022.2049761>
9. Dafydd C, Saunders BJ, Kotecha SJ, Edwards MO. Efficacy and safety of high flow nasal oxygen for children with bronchiolitis: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Respir Res* [Internet]. 2021; 8(1): e000844. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjresp-2020-000844>
  10. Cataño-Jaramillo ML, Jaramillo-Bustamante JC, Florez ID. Continuous Positive Airway Pressure vs. High Flow Nasal Cannula in children with acute severe or moderate bronchiolitis. A systematic review and Meta-analysis. *Med Intensiva (Engl Ed)* [Internet]. 2022; 46(2): 72-80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2020.09.009>
  11. Boghi D, Kim KW, Kim JH, Lee S-I, Kim JY, Kim K-T, et al. Non-invasive ventilation for acute respiratory failure in pediatric patients: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2023; 24(2): 123-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pcc.0000000000003109>
  12. Buendía JA, Feliciano-Alfonso JE, Laverde MF. Systematic review and meta-analysis of efficacy and safety of continuous positive airways pressure versus high flow oxygen cannula in acute bronchiolitis. *BMC Pediatr* [Internet]. 2022; 22(1): 696. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-022-03754-9>
  13. Coon ER, Stoddard G, Brady PW. Intensive care unit utilization after adoption of a ward-based high-flow nasal cannula protocol. *J Hosp Med* [Internet]. 2020; 15(6): 325-30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12788/jhm.3417>
  14. Zhong G, Ho SHK, Wong SJ. Environmental impact of high-flow nasal oxygenation. *Anaesthesia* [Internet]. 2023; 78(5): 653. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15963>
  15. Winer JC, Mertens EO, Bettin K, McCoy E, Arnold SR. Variation and outcomes of hospital-level high-flow nasal cannula usage outside of intensive care. *Hosp Pediatr* [Internet]. 2022; 12(12): 1087-93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/hpeds.2022-006660>
  16. Jo D, Gupta N, Bastawrous D, Busch H, Neptune A, Weis A, et al. Reducing overutilization of high-flow nasal cannula in children with bronchiolitis. *Pediatr Qual Saf* [Internet]. 2023; 8(5): e690. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pq9.0000000000000690>
  17. Treasure JD, Lipshaw MJ, Dean P, Paff Z, Arnsperger A, Meyer J, et al. Quality improvement to reduce high-flow nasal cannula overuse in children with bronchiolitis. *Pediatrics* [Internet]. 2023; 152(3): e2022058758. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2022-058758>
  18. Siraj S, Compton B, Russell B, Ralston S. Reducing high-flow nasal cannula overutilization in viral bronchiolitis. *Pediatr Qual Saf* [Internet]. 2021; 6(4): e420. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pq9.0000000000000420>
  19. Willer RJ, Johnson MD, Cipriano FA, Stone BL, Nkoy FL, Chaulk DC, et al. Implementation of a weight-based high-flow nasal cannula protocol for children with bronchiolitis. *Hosp Pediatr* [Internet]. 2021; 11(8): 891-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/hpeds.2021-005814>
  20. Suzanne M, Amaddeo A, Pin I, Milési C, Mortamet G. Weaning from noninvasive ventilation and high flow nasal cannula in bronchiolitis: A survey of practice. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2020; 55(11): 3104-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ppul.24890>
  21. Betters KA, Hebbar KB, McCracken C, Heitz D, Sparacino S, Petriello T. A novel weaning protocol for high-flow nasal cannula in the PICU. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2017; 18(7): e274-80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pcc.0000000000001181>
  22. Wisner RK, Smith AC, Khallouq BB, Chen JG. A pediatric high-flow nasal cannula protocol standardizes initial flow and expedites weaning. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2021; 56(5): 1189-97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ppul.25214>
  23. Peterson RJ, Hassumani DO, Hole AJ, Slaven JE, Tori AJ, Abu-Sultaneh S. Implementation of a high-flow nasal cannula management protocol in the pediatric ICU. *Respir Care* [Internet]. 2021; 66(4): 591-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.08284>
  24. Maue DK, Ealy A, Hobson MJ, Peterson RJ, Pike F, Nitu ME, et al. Improving outcomes for bronchiolitis patients after implementing a high-flow nasal cannula holiday and standardizing discharge criteria in a PICU. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2023; 24(3): 233-42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pcc.0000000000003183>
  25. Maue DK, Cater DT, Rogerson CM, Ealy A, Tori AJ, Abu-Sultaneh S. Outcomes of a respiratory therapist driven high flow nasal cannula management protocol for pediatric critical asthma patients. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2023; 58(10): 2881-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ppul.26606>
  26. Charvat C, Jain S, Orenstein EW, Miller L, Edmond M, Sanders R. Quality initiative to reduce high-flow nasal cannula duration and length of stay in bronchiolitis. *Hosp Pediatr* [Internet]. 2021; 11(4): 309-18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/hpeds.2020-005306>
  27. Huang JX, Colwell B, Vadlaputi P, Sauers-Ford H, Smith BJ, McKnight H, et al. Protocol-driven initiation and weaning of high-flow nasal cannula for patients with bronchiolitis: A quality improvement initiative. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2023; 24(2): 112-22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pcc.0000000000003136>
  28. Hoefert JA, Molina AL, Gardner HM, Miller KH, Wu CL, Grizzle K, et al. De-escalation of high-flow respiratory support for children admitted with bronchiolitis: A quality improvement initiative. *Pediatr Qual Saf* [Internet]. 2022; 7(2): e534. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pq9.0000000000000534>
  29. Udurgucu M, Albayrak H, Kinik Kaya HE, Yener N. Comparison of two weaning methods from heated humidified high-flow nasal cannula therapy in pediatric intensive care unit. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol* [Internet]. 2022; 35(2): 79-85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/ped.2021.0229>

## ARTÍCULO ESPECIAL

# Implementación de un curso de metodología de mejora en Servicios de Urgencias: lecciones y experiencias de Cincinnati a Latinoamérica

Gisella Valderrama<sup>1</sup>, Javier González del Rey<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor of Pediatrics and Emergency Medicine. Children's National Hospital. George Washington University School of Medicine and Health Sciences. <sup>2</sup>Professor of Pediatrics. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. University of Cincinnati College of Medicine

La mejora de calidad requiere un abordaje que ayude a las personas a aprender respecto de cómo los sistemas funcionan en sus organizaciones y hacer cambios que satisfagan mejor y de una forma más consistente las necesidades y el manejo de los pacientes. Los métodos de mejora son integrados en un "Modelo de Mejora" basado en la filosofía de Deming<sup>a</sup>.

En 2022, la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE) y el hospital "Cincinnati Children's" se propusieron trabajar en forma conjunta para ofrecer un curso de metodología de mejora.

El objetivo de este curso fue introducir, de una manera práctica, la teoría de Metodología de Mejora con el fin de superar las barreras existentes en el sistema de salud con la finalidad de mejorar la calidad de la atención proporcionada a los pacientes en la sala de emergencias pediátricas en América Latina.

La SLEPE confirmó la participación de cinco equipos pertenecientes a instituciones de distintos países de Latinoamérica: Paraguay, Uruguay, Argentina, Costa Rica y Guatemala. Se solicitó entre los requisitos que cada grupo contara con un líder y que sus miembros fueran residentes de pediatría, enfermeros y pediátricos adjuntos. Aplicando los principios

de la Teoría de Andragogía de Knowles, se desarrolló un currículo que incluía teoría y ejercicios prácticos, dándoles a los participantes los conocimientos y herramientas necesarias para llevar a cabo un proyecto de mejora en cada una de sus instituciones de manera exitosa.

El contenido del curso, en parte, tomó elementos de conceptos ofrecidos por el "Instituto de Mejora de la Atención Médica" (IMI, por sus siglas en inglés), el libro de metodología de mejora escrito por Langley y respondió a las brechas de conocimiento identificadas después de la encuesta realizada a los participantes.

La principal distinción entre la investigación científica tradicional y la metodología de mejora radica en que esta última sigue un enfoque de "aprendizaje mediante la acción". Es decir, se prueba de manera progresiva una serie de soluciones y cambios, comenzando por intervenciones pequeñas y escalando gradualmente hasta identificar cuál de ellas produce un impacto positivo significativo en el sistema.

Desde el inicio, los cinco equipos demostraron un notable entusiasmo por abordar y resolver los problemas presentes en sus respectivos lugares de trabajo. Este compromiso resultó fundamental para que, en su rol como líderes, pudieran gestionar y dirigir al resto de los miembros del equipo durante un año consecutivo. Lo más destacable de esta experiencia, desde la perspectiva docente, fue la activa participación de todos los involucrados, quienes contribuyeron con ideas y sugerencias en los diversos proyectos. Se logró generar un ambiente colaborativo en el cual todos aprendimos mutuamente, incluyendo residentes, enfermeras, adjuntos y nosotros como profesores. Todos compartíamos un mismo objetivo global: mejorar la atención a los pacientes en la sala de Emergencias.

Recibido el 4 de diciembre de 2024

Aceptado el 4 de diciembre de 2024

Dirección para correspondencia:

Dr. Javier González del Rey

Correo electrónico: javier.gonzalez@cchmc.org

<sup>a</sup>William Edwards Deming (1900-1993), doctor en física y estadístico estadounidense, fue el difusor del concepto de calidad. Su filosofía se enfoca en descubrir mejoras en la calidad de los productos y servicios.

El día de la graduación, cuando los equipos presentaron sus proyectos finales y demostraron que alcanzaron los objetivos propuestos, evidenciando el impacto positivo generado en sus respectivos sistemas, marcó un hito en la reducción de la brecha entre la educación y la atención asistencial.

En esta edición de la revista, se presentará el primero de los proyectos, y subsecuentemente los demás trabajos, los

cuales han causado un impacto significativo en sus respectivas instituciones.

Nuestro mensaje final para los participantes es el siguiente: sigan rompiendo las barreras. Ahora es el momento de continuar buscando ese “sistema ideal”, en el cual todos los pacientes, sin distinción de raza, nivel educativo o socioeconómico, reciban atención médica de calidad.

## ARTÍCULO ESPECIAL

# Mejora de la comunicación durante el triage en un Departamento de Emergencias Pediátricas

L. Morilla<sup>1</sup>, S. Portillo<sup>1</sup>, N. Cardozo<sup>2</sup>, L. Cabrera<sup>3</sup>, V. Pavlicich<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Médico de Staff, Departamento de Urgencias. <sup>2</sup>Lic. Supervisora de Enfermería, Departamento de Enfermería. <sup>3</sup>Lic. Jefe de Urgencias, Departamento de Enfermería. <sup>4</sup>Jefe de Departamento de Urgencias. Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Nú. San Lorenzo, Paraguay

Recibido el 26 de diciembre de 2024  
Aceptado el 26 de diciembre de 2024

### Palabras clave:

Triage  
Emergencias pediátricas  
Comunicación

### Key words:

Triage  
Pediatric emergencies  
Communication

### Resumen

**Introducción:** La buena comunicación en el triage es un elemento fundamental para la gestión de pacientes que esperan ser atendidos en un departamento de Emergencias Pediátricas (DEP).

**Objetivo:** El objetivo fue aumentar en un 10% el número de pacientes informados sobre: a) nivel de triage; b) tiempo de espera para ser atendidos; y c) la posibilidad de reevaluación.

**Método:** Un equipo multidisciplinario aplicó la metodología de mejora en la comunicación durante el triage entre enero de 2023 y febrero de 2024. La población objetivo fue los pacientes de nivel IV y V que acudieron al DEP. Se realizó un análisis de la situación para conocer la línea basal de pacientes informados sobre el nivel de triage, aplicando ciclos de Planificar, Hacer, Estudiar y Actuar (PDSA). Las áreas de intervención principales incluyeron la cuantificación del problema, el diseño de material educativo, talleres recordatorios periódicos y sistemáticos, la interpretación y eliminación de barreras para la comunicación asertiva, retroalimentación y grupos focales.

**Resultados:** Se triaron 29.253 pacientes como niveles IV y V durante el período de evaluación. El porcentaje de pacientes adecuadamente informados se incrementó del 35% al 63% (mediana).

**Conclusión:** Se obtuvo un aumento del 33% en la población informada durante el triage, superando nuestro objetivo propuesto.

### IMPROVING COMMUNICATION DURING TRIAGE IN A PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT

### Abstract

**Introduction:** Effective communication during triage is essential for managing patients awaiting care in an Pediatric Emergency Department (PED).

**Objective:** This study aimed to increase by 10% the proportion of the patients informed about: a) their triage level, b) the waiting time to be seen, and c) the possibility of reevaluation.

**Method:** From January 2023 to February 2024, a multidisciplinary team implemented a communication improvement methodology during triage. The target population consisted of patients classified as triage levels IV and V who presented to the ED. Baseline data on patient awareness of their triage level were collected through situational mapping. Plan-Do-Study-Act (PDSA) cycles guided the interventions, which included problem quantification, the development of educational materials, regular reminder workshops, addressing barriers to effective communication, providing feedback, and conducting focus groups.

**Results:** Over the study period, 29,253 patients were triaged as levels 4 and 5. The percentage of adequately informed patients increased from a baseline of 35% to a median of 63%.

**Conclusion:** The percentage of informed patients during triage increased by 33%, exceeding the initial goal, demonstrating the effectiveness of the implemented interventions.

### Dirección para correspondencia:

Dra. Laura Morilla  
Correo electrónico: morillaslp@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La gestión de la sala de espera es fundamental para la seguridad y la satisfacción de los pacientes que aguardan ser atendidos en un DEP<sup>(1)</sup>. El triage es el primer contacto con el personal sanitario antes de la consulta médica, lo que permite ordenar a los pacientes según su prioridad de atención<sup>(2)</sup>. Conocer el tiempo de espera de acuerdo con el nivel de triage asignado, así como considerar acudir a reevaluación si el niño se siente mal, es parte de comprender el proceso de atención en el DEP y se espera que mejore la experiencia del paciente/cuidador, aumentando su satisfacción<sup>(3)</sup>. La ausencia de información, por otra parte, genera insatisfacción, desorden en la sala de espera y pérdida de tiempo médico.

Los médicos reportaron la incomodidad de los cuidadores, y se interpretó este hallazgo como una comunicación insuficiente o inadecuada. En nuestra organización, por otro lado, está pautado que esta información debe ser entregada por los triadores al finalizar el proceso de triage.

Se asumió la existencia de un problema del sistema y, con el objetivo de resolverlo, se decidió identificar su magnitud y diseñar un plan de mejora sostenible.

El objetivo global fue mejorar la comunicación a los pacientes en el área de triage. Con este fin, pusimos en marcha un plan de mejora de la calidad para que la familia tenga la información necesaria mientras se continúa con el proceso de atención.

Nuestro objetivo específico consistió en aumentar el porcentaje de pacientes adecuadamente informados sobre: a) el nivel de triage; b) el tiempo de espera para ser atendido; y c) la posibilidad de reevaluación durante la visita de triage en el DEP, del 35% al 45% para el 28 de febrero de 2024.

Los proveedores médicos de urgencias incluyen médicos certificados en medicina de emergencia pediátrica, residentes de pediatría y *fellows* de emergencia pediátrica. Como parte del proceso de clasificación de rutina, una enfermera clasifica el nivel de prioridad utilizando un sistema estructurado de triage con el *software* hospitalario: MAT/SET web\_e-PAT v4.15, basado en el sistema andorrano de triage. Una vez triados, se otorga un nivel de clasificación entre 1 y 5, debiendo acudir a salas de espera diferenciadas. A los pacientes con enfermedades de baja gravedad se asigna una puntuación de 4 o 5. En nuestro Servicio de Urgencias, el 67% de los pacientes tienen una puntuación de 4 o 5. La población objetivo fueron los pacientes de nivel 4 o 5 que acudieron al DEP. El proyecto se desarrolló entre enero de 2023 y febrero de 2024, en el marco del Curso de Metodología de Mejora impartido por Cincinnati Children y la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE).

## Intervenciones

Se formó un equipo multidisciplinario para las intervenciones que incluía a dos médicos del *staff*, un jefe de departamento médico del DEP, una enfermera jefa del DEP y una supervisora gerente de enfermería del hospital. El equipo utilizó el modelo de mejora para la transformación del sistema. La aplicación de la metodología de mejora se realizó utilizando la teoría de Deming, que tiene cuatro componentes: teoría del conocimiento, apreciación del sistema, comprensión de las variaciones y psicología del cambio en las personas<sup>(4)</sup>. El mapeo de procesos identificó las barreras y posibles soluciones para los pacientes. Se establecieron los objetivos de mejora y se expresaron en un diagrama de factores clave, transformándose en una hoja de ruta para las intervenciones (Figura 1).

Utilizamos los ciclos de Planificar, Hacer, Estudiar y Actuar (PDSA) desde agosto de 2023 hasta febrero 2024. El equipo multidisciplinario de intervención se reunió cada 15 días inicialmente y luego mensualmente, realizando múltiples ciclos PDSA para decidir nuevos procesos.

Las áreas de intervenciones principales incluyeron la cuantificación del problema, el diseño de un material edu-

## MÉTODO

### Contexto

Llevamos a cabo este proyecto en un DEP terciario, académico y urbano que recibe 120.000 visitas anuales de pa-

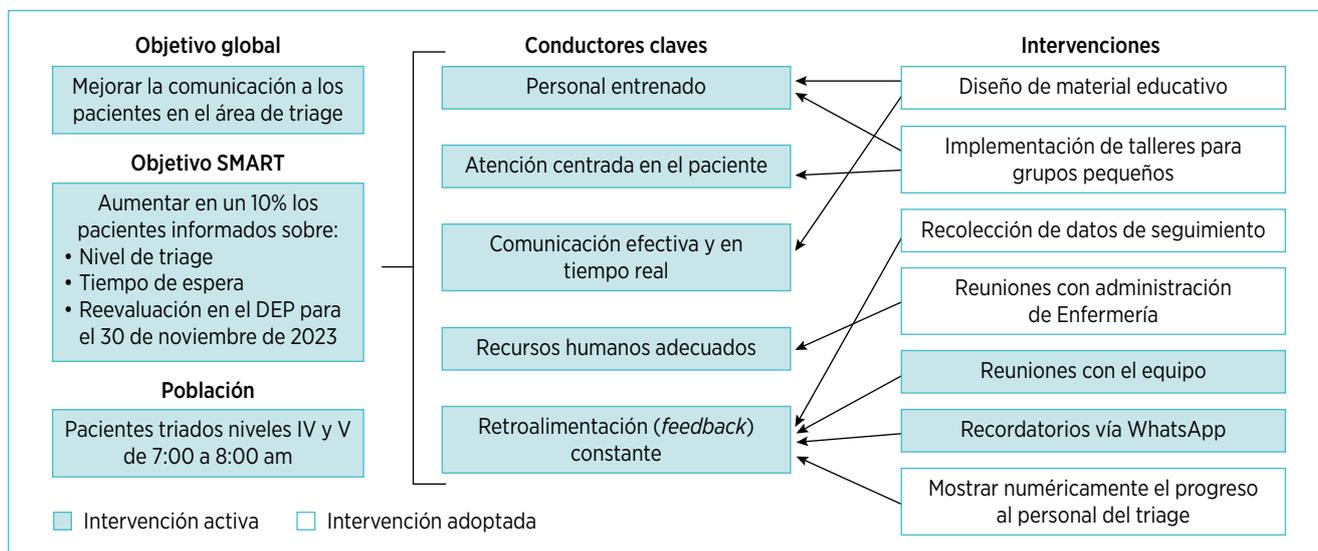


FIGURA 1. Diagrama de conductores claves.

cativo, la aplicación de ese material en talleres recordatorios periódicos y sistemáticos, interpretación y eliminación de barreras para la comunicación asertiva, retroalimentación y *focus group*:

- **Cuantificación del problema:** para identificar la magnitud del problema se realizó una encuesta a padres y cuidadores de lunes a domingo en los tres turnos de triage: mañana, tarde y noche, durante el mes de septiembre de 2023. Se evaluaron los pacientes de niveles IV y V de triage con tres preguntas: 1) ¿Conoce el nivel de triage otorgado? 2) ¿Conoce el tiempo de demora para ese nivel en el momento de la visita de triage? 3) ¿Fue informado de que, si empeoraba el cuadro clínico del paciente, debía acudir a reevaluación?
- **Diseño de un material educativo:** se diseñó un material enfocado al objetivo específico de comunicar los tres aspectos definidos como fundamentales por el equipo multidisciplinario en julio y agosto de 2023.
- **La aplicación de ese material en talleres:** se adoptó la estrategia de educación a triadores en talleres de grupos pequeños desarrollados en octubre y noviembre de 2023. Estos talleres estaban integrados por 5 a 7 personas cada uno, completándose la capacitación específica de la totalidad de los 32 enfermeros triadores del DEP. El taller iniciaba con una identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la comunicación en el triage, y continuaba con el material específico elaborado para tal finalidad.
- **Recordatorios periódicos y sistemáticos:** se realizaron visitas al final de turno en el área de triage por parte de un integrante del grupo multidisciplinario de intervención y a través de recordatorios vía WhatsApp con una periodicidad semanal durante 3 meses.
- **Interpretación y eliminación de barreras para la comunicación asertiva:** durante las reuniones del equipo de trabajo se identificó que durante el desarrollo del proyecto hubo etapas de disminución en la información otorgada recomendando la realización de *focus group* entre integrantes del equipo multidisciplinarios y los triadores durante el mes de enero 2024 con la finalidad de identificar las causas subyacentes.
- **Retroalimentación:** se realizó en dos ocasiones, otorgando a los triadores el *feedback* de los registros de información obtenidos durante el mes de enero de 2024.
- **Focus group:** se realizó en enero de 2024 con el objetivo de identificar nuevas barreras en la comunicación. Un ejemplo encontrado fue que los padres cuestionaban los niveles bajos de triage, ya que consideraban que sus hijos estaban muy enfermos. En consecuencia el personal de triage evitaba informar el nivel asignado para prevenir posibles agresiones. Participaron del *focus group* 26/33 triadoras.

## MEDIDAS DE RESULTADO Y ANÁLISIS

La medida de resultado primaria fue mejorar la comunicación a los pacientes en el área de triage, definida como informar acerca del nivel de triage, el tiempo de espera y la posibilidad de reevaluación.

## Recopilación de datos

Se realizó una encuesta basal de los niveles IV y V de triage con levantamiento de datos en los tres turnos, mañana 06:00 a 08:00 am, tarde entre las 12:00 y 14:00 y noche de 20:00 a 22:00 horas. Se incluyeron las siguientes variables: día de la semana en que se realizó la encuesta, turno y las siguientes preguntas: ¿recibió información sobre el nivel de triage que le adjudicaron? (el triage cuenta con 5 niveles de atención, estos son asignados según la gravedad con la que se presenta su hijo/a a su llegada al DEP), ¿le indicaron el tiempo de espera según nivel asignado a su hijo/a? (los tiempos pueden variar según la demora en la atención en el turno), ¿le informaron que si el estado de salud de su hijo/a empeora, debe volver al triage para ser reevaluado?

Se estableció como línea de referencia el 35% de información otorgada en la medición basal y se estableció como meta un aumento del 10% de la información entregada.

## Análisis

Se consideró el denominador como el número de niños encuestados en cada turno y día de la semana.

Utilizamos gráficos de secuencia de ejecución (*run charts*), (QI Macros, versión 2020; Know Ware International Inc. Denver, Colorado) para medir los efectos de nuestras intervenciones a lo largo del tiempo.

Utilizamos datos previos a la implementación de la intervención inicial para calcular la línea central inicial o mediana. El período de referencia fue desde septiembre hasta octubre de 2023. El período de intervención fue de octubre a noviembre de 2023. Se identificaron cambios significativos en las medidas (es decir, variación de causas especiales) utilizando reglas tradicionales para patrones en las gráficas de corridas o *run charts*, incluidas 8 mediciones consecutivas persistentemente por encima o por debajo de la mediana, 6 puntos consecutivos con tendencia hacia arriba o hacia abajo, o el patrón zigzag. Calculamos una nueva línea central si se observaba un cambio de sistema que cumpliera la regla de causas especiales.

## Consideraciones éticas

Este proyecto se llevó a cabo como una iniciativa de mejora de la calidad del Departamento de Urgencias Pediátricas. Se determinó que no constituía una investigación con sujetos humanos. Los autores declaramos no tener conflictos de intereses.

## RESULTADOS

Un total de 50.917 pacientes visitaron el DEP entre el 1 de septiembre de 2023 al 28 de febrero de 2024. Fueron triados como niveles IV y V, 29.253 pacientes durante ese período.

Después del período de intervenciones, el porcentaje de pacientes adecuadamente informados se incrementó de 35% a 63%, sobrepasando el objetivo inicial que era del 45%.

Nuestra línea basal de pacientes adecuadamente informados establecida en 35% mostró durante la intervención alternancia de puntos. Al finalizar la intervención, tuvimos una mejora del 33% de pacientes informados sobre nivel de

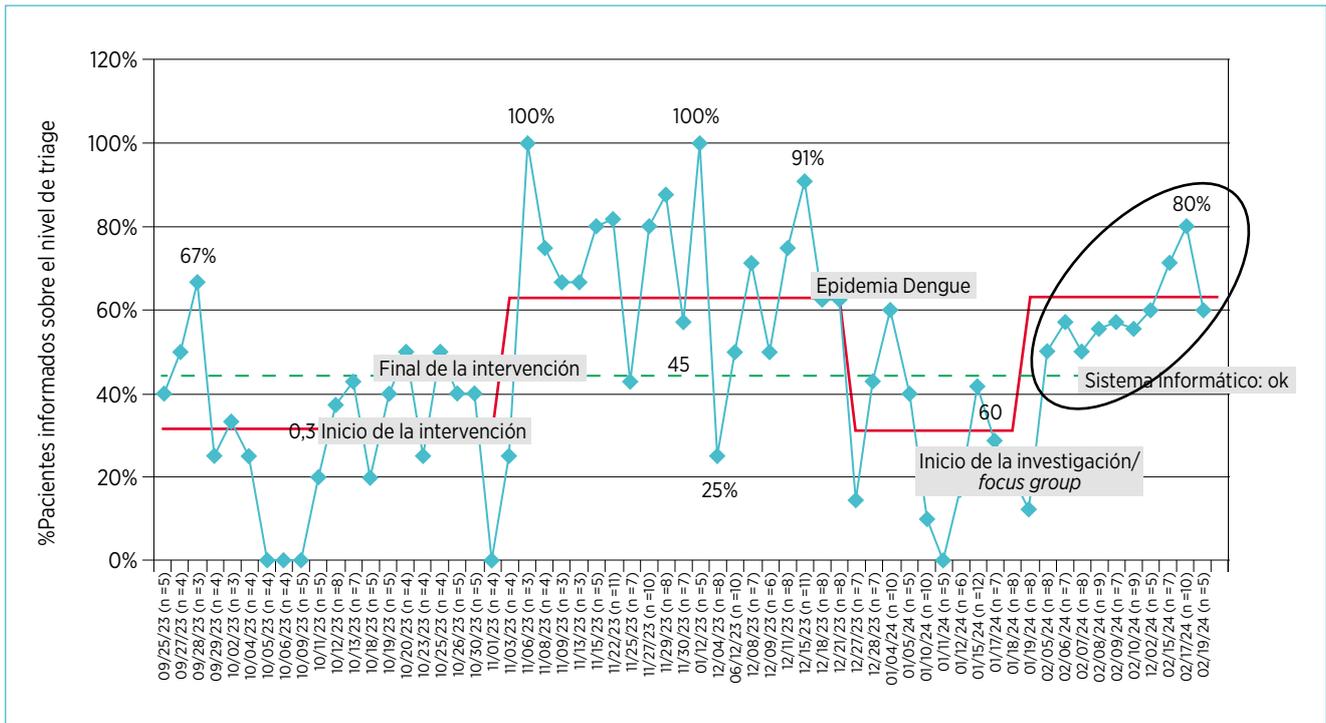


FIGURA 2. Pacientes adecuadamente informados durante el proceso de triaje.

triage, tiempo de espera y reevaluación, representado por un aumento sostenido de 6 puntos consecutivos (Figura 2).

A partir del 28 de diciembre de 2023 se produce una caída sostenida de la información, quedando la media en 28% buscándose la causalidad a través de un *focus group*.

El 19 de enero de 2024 da inicio a un ascenso de la información otorgada en forma sostenida alcanzando un pico de 80% y una mediana de 63%.

## DISCUSIÓN

La iniciativa de mejora de calidad de la comunicación en el triage de un DEP fue exitosa, logrando pacientes mejor informados, lo que facilitó la gestión de la sala de espera. Estudios previos informaron sobre iniciativas exitosas de QI en Servicios de Urgencias Pediátricas para mejorar la comunicación entre padres y proveedores<sup>(5,6)</sup>. En el estudio de Stephen Porter *et al.*, donde midieron la iniciativa “3 C” (comunicación, clara y concisa), demostraron que mejoró la experiencia de comunicación de los padres con los proveedores de emergencia. En nuestro proyecto, aumentamos el número de pacientes informados adecuadamente, superando los objetivos planteados en el SMART Aim.

Durante el desarrollo del proyecto, observamos, en las fechas 22 de noviembre y 4 de diciembre, una caída importante de un punto, que fue relacionada con una triadora específica que no había asistido a las capacitaciones por licencia. Luego de una mejora inicial, alcanzando nuestros objetivos establecidos en el plan de mejora, se detectó un descenso sostenido de la información a pacientes; por esta razón, se decidió realizar un *focus group*, continuando con las intervenciones descriptas. Las situaciones detectadas en el *focus group* fueron atribuidas al aumento de la consulta

producido por una epidemia de dengue y explicado como: 1) ausencia de aceptación del nivel de clasificación por parte de la familia o acompañante; 2) falta de aceptación de la justificación del nivel asignado otorgado por la triadora; 3) sobreutilización de la instancia de reevaluación; 4) violencia en el triage; y 5) episodios de mal funcionamiento del sistema informático, lo que resultó en acumulación de pacientes. De este modo, disminuir la información permitía a los triadores sentirse menos expuestos a la queja, al no ser confrontados en sus asignaciones de nivel.

Durante la epidemia, se decidió que el médico gestor de flujo entregara informes periódicos en la sala de espera como medida de apoyo al trabajo de las triadoras, debido a que no se aumentaron los recursos humanos durante ese período. La aplicación de la metodología de mejora permitió un análisis profundo y dirigió la toma de decisiones, considerando y evaluando los elementos contextuales. En un contexto cambiante, como son los Servicios de Emergencia, la metodología de mejora se convierte en una valiosa herramienta de evaluación continua de procesos, dirigiendo las intervenciones y orientando la oportunidad de aplicarlas.

Durante la formación de las educadoras, observamos que es fundamental incorporar los aspectos socioculturales en los procesos de capacitación. A lo largo de la intervención, surgió la necesidad de incorporar una ayuda externa para la carga de datos y la sostenibilidad de las mediciones. Los directivos de la institución evaluaron los datos que surgieron de esta investigación y otorgaron el personal de apoyo necesario.

Si bien este estudio presenta fortalezas, como la implementación de intervenciones planificadas, ejecutadas y evaluadas, que logran el objetivo propuesto, también presenta algunas limitaciones. Dado que la mejora de la calidad se llevó a cabo dentro de un curso de capacitación

en estrategias de *Quality Improvement* (QI), las mediciones y el número de pacientes encuestados estuvieron condicionados por la duración de la capacitación. Un período de medición más prolongado y un mayor número de pacientes serían necesarios para evaluar la sostenibilidad de las intervenciones.

### CONCLUSIONES

---

Se obtuvo un aumento del 33% de la población informada en el triage, superando nuestro objetivo propuesto. Comprender las barreras a la implantación de un proyecto es indispensable para elaborar un plan de mejora. Las intervenciones aplicadas pueden ser fácilmente reproducibles en otros DEP.

### AGRADECIMIENTOS

---

Los autores agradecen a la Dra. Gisela Valderrama y al Dr. Javier González del Rey el desarrollo de la capacitación en QI y la supervisión de este manuscrito. Agradecen también a la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE) por ser el nexa facilitador para el desarrollo de las capacitaciones.

### BIBLIOGRAFÍA

---

1. Kraus CK. The emergency department waiting room: A barometer of hospital throughput and capacity? *J Am Coll Emerg Physicians Open* [Internet]. 2020; 1(5): 1060-1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/emp2.12217>.
2. Mostafa R, El-Atawi K. Strategies to measure and improve emergency department performance: A review. *Cureus* [Internet]. 2024; 16(1): e52879. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.52879>.
3. Marcilly R, van Heerde M, Schiro J, Dusseljee-Peute L. Improving parents' experience in the pediatric emergency waiting room: Researching the most optimal design for an information tool. *Stud Health Technol Inform*. 2022; 290: s814-8. <http://dx.doi.org/10.3233/shti220192>.
4. Batalden PB. Building knowledge for quality improvement in healthcare: an introductory glossary. *J Qual Assur*. 1991; 13(5): 8-12. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1945-1474.1991.tb00195.x>.
5. Porter SC, Johnston P, Parry G, Damian F, Hoppa EC, Stack AM. Improving parent-provider communication in the pediatric emergency department: Results from the clear and concise communication campaign. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2011; 27(2): 75-80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/pec.0b013e3182094283>.
6. Fallowfield L, Jenkins V. Communicating sad, bad, and difficult news in medicine. *Lancet* [Internet]. 2004; 363(9405): 312-9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(03\)15392-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(03)15392-5).

## ARTÍCULO ESPECIAL

## XVII Jornadas Integradas de Emergencia Pediátrica. Uruguay, 3-4 octubre de 2024

**USO DEL SCORE DE SOBRECUPA EN EMERGENCIA PEDIÁTRICA (PEDOCS) Y SU COMPARACIÓN CON VALORACIÓN SUBJETIVA DE PEDIATRAS DE EMERGENCIA.** Palomino Basagoitia C. *Clínica Delgado. Lima, Perú.*

**Introducción.** A pesar de su diferencia con emergencia de adultos, el fenómeno de *overcrowding* o sobrecupo en emergencia pediátrica constituye un problema de salud pública que interfiere en la calidad de la atención y la seguridad del paciente; se caracteriza por aumento en el número de visitas a emergencia, mayor porcentaje de errores y característica de presentación fluctuante; sin embargo, a pesar de su importancia existe dificultad en el desarrollo de herramientas estándar de medición de *overcrowding*, especialmente en emergencia pediátrica. Una herramienta ampliamente utilizada en emergencia de adultos, NEDOCS, fue desarrollada por Steven Weiss en la Universidad de Nuevo México y es constantemente utilizada. Recientemente, el mismo autor desarrolló similar herramienta para emergencia pediátrica.

**Objetivo.** Comparar una escala objetiva, el *score* de *overcrowding* de emergencia pediátrica (PEDOCS) con una escala de valoración subjetiva aplicada a los pediatras de emergencia.

**Material y métodos.** Se trató de un estudio observacional, prospectivo y comparativo en el cual se aplicó la escala PEDOCS y una escala subjetiva de sobrecupo y presión en el Servicio de Emergencia, a pediatras pareados por turnos de trabajo y experiencia laboral, dos veces al día (1.200 horas y 1.800 horas) durante 20 días. Además, se analizaron otras variables objetivas de medición de sobrecupo en emergencia (tiempo de estancia y pacientes que se fueron sin ser vistos). Se realizaron análisis de correlación y medida de concordancia kappa para evaluar los diferentes resultados.

**Resultados.** En las 40 observaciones efectuadas, se determinó que la media del puntaje de PEDOCS fue de 66,325 (sd 23,124); del tiempo de estancia (LOS) fue 2:12 (sd 0:38) y del número de pacientes que se fueron sin ser vistos (LWBS) fue 1,550 (sd 0,0795). En el 52,5% de las mediciones del nivel de PEDOCS y en el 40,0% de las respuestas de los encuestados sobre el nivel de percepción de sobrecupo la respuesta fue “ocupado, pero no congestionado” y el 42,5% manifes-

taron poco grado de presión. No se encontró correlación entre el nivel de PEDOCS y la percepción de sobrecupo, LOS y LWBS ( $p > 0,05$ ); mientras que la correlación entre PEDOCS y la percepción de presión fue moderadamente positiva ( $Rho 0,416 [p < 0,008]$ ). El análisis de concordancia con kappa de Cohen mostró un débil grado de concordancia ( $-0,145$ ; OR 95%  $[-0,339-0,48]$ ) entre PEDOCS y percepción de sobrecupo.

**Conclusiones.** La escala subjetiva de sobrecupo no mostró correlación con la escala objetiva (PEDOCS) en el grupo estudiado, lo que podría explicarse por la posibilidad de sobrestimación de congestión en el uso de esta última escala.

**EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE ENSEÑANZA SOBRE SITUACIONES DE EMERGENCIA PARA NIÑAS Y NIÑOS DE 4 A 6 AÑOS EN MONTEVIDEO, URUGUAY.** Farías G, Guillermoni S, Paz S, Gutiérrez S. *CASMU-IAMPP.*

**Objetivo.** En Uruguay, las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en adultos. Las emergencias extrahospitalarias requieren respuesta rápida y sistemática. El objetivo de este trabajo fue implementar una experiencia piloto de un proyecto educativo sobre conceptos y técnicas de Soporte Vital Básico (SVB), destinado a niñas y niños de 4 a 6 años, basados en el programa “RCP desde mi cole”, creado en España en 2014 por la Dra. Nonide, inspirado en el proyecto “Con tus manos puedes salvar vidas” del equipo de enfermería de Atención Primaria de Gijón.

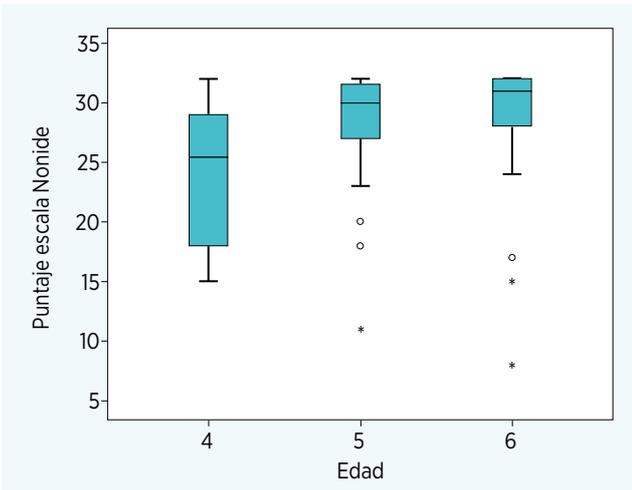
**Metodología.** La intervención se realizó con preescolares de nivel 5 cuyos padres firmaron el consentimiento, entre marzo y noviembre de 2023 en centros educativos de Peñarol, Prado y Atahualpa.

Se realizó previamente evaluación de conocimientos a través de una encuesta a los padres.

Se realizaron 4 talleres lúdicos semanales con lectura del cuento “El desmayo”, que explica cómo reconocer y actuar ante una emergencia, llamada al 911, maniobra frente-mentón, posición lateral de seguridad y compresiones torácicas. Luego se realizó un simulacro con un peluche y se enseñó la canción “El desmayo”, y en el último taller se invitó a los padres.

**TABLA 1. Distribución de escolares por centro educativo.**

Centro educativo	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Atahualpa	17	17,39
Escuela 79	41	41,8
Tacconi	30	30,6
Tonucci	10	10,2
Total	98	100



**FIGURA 1.** Resultados de la escala NonideUY según edades.

Se realizó evaluación de conocimientos a los preescolares post taller, aplicando la “Escala Nonide” adaptada a nuestro país (Escala NonideUY); se evaluó aceptación y repercusión del proyecto en los hogares. Se valoró el impacto físico y emocional.

**Resultados y discusión.** Se realizó la capacitación a 98 preescolares (Tabla 1) con mediana de edad de 5 años. La evaluación de conocimientos previa a los padres fue contestada por el 67,3% (n: 66). El 75% consideraban que los menores no tenían experiencia previa (Tabla 2).

En la “Escala NonideUY” (Anexo 1) el 87% logró más del 80% de aciertos y las preguntas 7 y 8 (maniobra de desobstrucción de la vía aérea) fueron las de peor resultado. Entre centros públicos y privados, la respuesta fue similar ( $p > 0,05$ ). Los niños de 5 y 6 años presentaron resultados similares ( $p > 0,05$ ), pero el grupo de 4 años (Figura 1) presentó menor nivel de respuestas correctas ( $p < 0,05$ ).

La encuesta para evaluar aceptación y repercusión del proyecto en los hogares (Tabla 3) y la evaluación de impacto emocional o físico (Tabla 4) tuvo baja participación. Un tercio de los padres comunicaron que el menor trató de practicar las maniobras aprendidas, sin referir problemas emocionales o físicos. Los padres consideraron que los talleres fueron útiles y deberían repetirse.

**Conclusiones.** La enseñanza de conceptos básicos sobre SVB en preescolares es factible y cuenta con el apoyo de los padres en esta muestra. La adquisición de conocimientos mostrada por la escala NonideUY, demuestra que los niños, en particular a partir de los 5 años, son capaces actuar adecuadamente. Se debe incorporar la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en las herramientas lúdicas, siendo este un desafío para futuros talleres.

**TABLA 2. Resultado de la encuesta de conocimientos realizada a los padres y madres, previa a los talleres (n: 66).**

Preguntas	Sí (%)	No (%)
¿Ha recibido el menor algún taller, curso o explicación en relación a las emergencias?	27,3	72,7
¿Sabe el menor distinguir si una persona está desmayada o inconsciente?	24,2	75,8
¿Conoce el menor la maniobra frente-mentón?	12,1	87,9
¿Conoce el menor el número de teléfono 911, al que se debe llamar ante una emergencia?	47	53
¿Tiene el menor algún conocimiento sobre la posición lateral de seguridad?	19,7	80,3
¿Tiene el menor algún conocimiento sobre las compresiones torácicas?	31,8	68,2
¿Tiene el menor algún conocimiento sobre la desobstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño (atragantamiento)?	30,3	69,7

**TABLA 3. Resultado de la encuesta de aceptación y repercusión realizada a los padres y/o cuidadores, posterior a los talleres (n: 33).**

Preguntas	Sí (FR)	No (FR)
Antes de recibir este taller, ¿tenía el menor algún conocimiento de lo explicado?	9,1	90,9
¿Ha tratado el menor de explicar o de practicar las maniobras con las personas de su entorno?	93,9	6,1
¿Ustedes ya sabían realizar correctamente la maniobra de Heimlich, la posición de seguridad lateral y las compresiones torácicas?	27,3	72,7
¿Crees que es útil comenzar con la enseñanza de estos conceptos y maniobras de emergencia a niños tan pequeños?	100	0
¿Les gustaría que estos talleres se repitiesen?	100	0

**TABLA 4. Resultados de la evaluación de satisfacción e impacto físico o emocional (n: 24).**

Preguntas	Sí	No	No lo se
¿Ha sido usted testigo o alguien le ha informado de que algún menor ha tenido algún problema después del taller?	0	24	0
Si su respuesta anterior es afirmativa, ¿de qué tipo ha sido el problema? EMOCIONAL: desarrolló algún miedo o angustia relacionados con los temas tratados. FÍSICO: ha hecho daño a otro menor o ha recibido algún daño al tratar de imitar las maniobras			
Luego de que el menor ha recibido el taller..., ¿usted cree que el taller es adecuado para su edad?	22	0	2
¿Usted cree que este taller es útil y necesario en este momento?	22	0	2

De las respuestas recibidas al final, los padres y docentes manifestaron que los talleres son útiles y que deberían repetirse, no habiéndose detectado ningún impacto emocional ni físico en los preescolares.

## ANEXO 1. Escala NonideUY.

RCPequesUY



ESCALA NonideUY

Instrumento de medida de conocimientos y habilidades adquiridos en un taller de SVB para niñas de 4 a 8 años realizado por el instructor y un docente del Centro.

Centro Educativo: .....

Nombre y apellido del menor: .....

Sexo:  M  F Edad: .....

**1. ¿A qué número de teléfono hay que llamar para pedir ayuda?**

4 puntos Cuando dicen 911 sin ayuda

2 puntos Cuando se les da a elegir entre 3 números (061/911/112) y eligen 911

0 puntos Cuando no lo saben

**2. Cuando una persona está en el suelo y la llamamos y la movemos, pero no contesta ni se mueve, ¿cómo está?**

4 puntos Cuando dicen “desmayado” sin ayuda

2 puntos Cuando se les da a elegir entre 3 opciones (dormido/enfermo/desmayado) y eligen desmayado

0 puntos Cuando no lo saben

**3. Cuando llamamos al 911 para decir que está desmayado, el médico nos pregunta si respira. ¿Cómo tenemos que mirar para saber si respira, qué tenemos que hacer con su cabeza?**

4 puntos Cuando echan la cabeza del peluche hacia atrás (maniobra frente mentón) y luego acercan su cara a la nariz/boca del peluche

0 puntos Cuando no hacen la maniobra frente mentón

**4. Cuando respira, mueve el pecho y sale aire por su nariz y su boca, ¿cómo se debe poner al peluche?**

4 puntos Cuando colocan al peluche en PSL correctamente (se da por válido si confunden solo un brazo o solo la pierna que hay que doblar y lo hacen bien con una pequeña corrección)

3 puntos Cuando solo dicen “de costado o de lado” o ponen al peluche de lado de cualquier manera

2 puntos Cuando tras darles 3 opciones (boca arriba/boca abajo/de costado) colocan al peluche en PSL correctamente (se da por válido si confunden solo un brazo o solo la pierna que hay que doblar y lo hacen bien con una pequeña corrección)

1 punto Cuando tras darles 3 opciones (boca arriba/boca abajo/de costado) solo dicen “de costado o de lado” o ponen al peluche de lado de cualquier manera

0 puntos Cuando no lo saben

**5. Si no respira (no mueve el pecho y no sale aire por su nariz y su boca) el corazón no funciona, está parado. Hay que ayudar a su corazón, ¿cómo hacemos para ayudarlo, qué se debe hacer?**

4 puntos Cuando hacen compresiones torácicas de forma correcta

3 puntos Cuando solo dicen “apretar el pecho” o ponen las manos de cualquier manera o en un lugar que no es el centro del pecho

2 puntos Cuando tras darles 3 opciones (en el pecho/en la barriga/en la cabeza) hacen compresiones de forma correcta

1 punto Cuando tras darles 3 opciones (boca arriba/boca abajo/de costado) ponen las manos de cualquier manera o en un lugar que no es el centro del pecho

0 puntos Cuando no lo saben

**6. Cuando una persona se atraganta o se atora y puede toser, su tos funciona. ¿Qué tenemos que hacer?**

4 puntos Cuando dicen “animarle a toser o decirle que siga tosiendo”

2 puntos Cuando tras darles 2 opciones (ayudarlo o animarle a toser) eligen animarle a toser

0 puntos Cuando no lo saben

**7. Si ya no puede toser, su tos no funciona bien y se lleva las manos a la garganta, tenemos que ayudarlo. ¿Cómo hacemos para ayudarlo, qué se debe hacer?**

4 puntos Cuando hacen la maniobra de Heimlich correcta (con el puño cerrado de una mano sobre la barriga del peluche, la otra mano por encima del puño y aprietan hacia adentro y arriba)

3 puntos Cuando solo dicen “apretar la barriga o la panza” o ponen las manos de cualquier manera o en un lugar que no es el correcto

2 puntos Cuando tras darles 3 opciones (en el pecho/en la barriga/en la espalda) hacen la maniobra de Heimlich correctamente

1 punto Cuando tras darles 3 opciones (en el pecho/en la barriga/en la espalda) solo dicen “apretar la barriga o la panza” o ponen las manos de cualquier manera o en un lugar que no es el correcto

0 puntos Cuando no lo saben

.../...

## ANEXO 1 (CONT.). Escala NonideJY.

## 8. Si ya no puede toser, pero la persona es muy grande y no podemos darle los apretones en la barriga por detrás, ¿cómo hacemos? ¿Dónde llevamos a la persona?

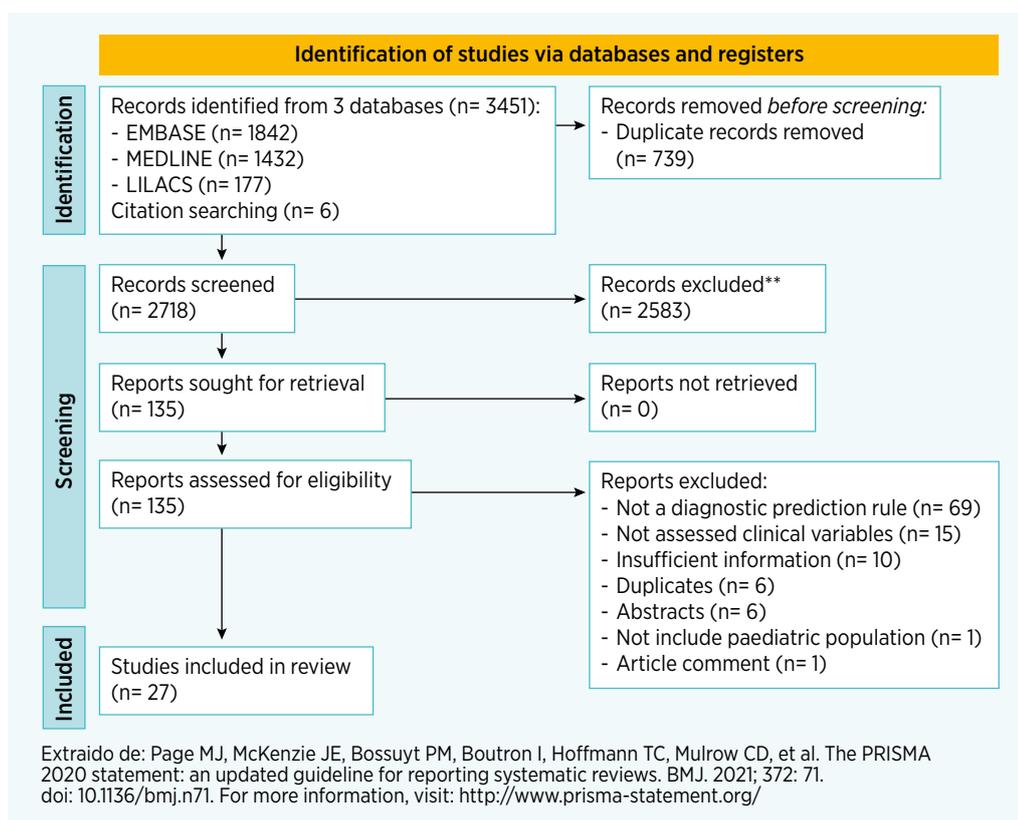
4 puntos	Cuando dicen “contra la pared” o llevan a la persona hacia la pared y hacen la maniobra correcta (manos en posición de RCP y presionan contra la barriga de la persona)
3 puntos	Cuando solo dicen “contra la pared” o llevan a la persona hacia la pared, pero hacen la maniobra de cualquier manera
2 puntos	Cuando tras darles 3 opciones (al suelo/ a una pared/ a una silla) dicen “contra la pared” o llevan a la persona hacia la pared y hacen la maniobra correcta (manos en posición de RCP y presionan contra la barriga de la persona)
1 punto	Cuando tras darles 3 opciones (al suelo/ a una pared/ a una silla) dicen “contra la pared” o llevan a la persona hacia la pared pero hacen la maniobra de cualquier manera
0 puntos	Cuando no lo saben

**VALIDEZ DIAGNÓSTICA DE LAS ESCALAS Y MODELOS DE PREDICCIÓN DE INFECCIÓN BACTERIANA EN NIÑOS CON DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA Y METANÁLISIS DE PRUEBA DIAGNÓSTICA.** García ID, Valencia L, Beltrán C, De la Cruz JE, Sierra JM, Flórez ID. *Departamento de Pediatría. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.*

**Objetivo.** La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una causa común de mortalidad en niños menores de 5 años, con una alta incidencia en países de bajos ingresos. La determinación precisa de su etiología sigue siendo un desafío. Como no existe una prueba diagnóstica definitiva, se han desarrollado varias escalas de predicción diagnóstica sin consenso sobre cuáles son las más efectivas. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la capacidad de predicción diagnóstica de las escalas clínicas existentes para la detección de neumonía bacteriana en pacientes pediátricos.

**Metodología.** Se realizó una revisión sistemática de la literatura y metaanálisis de pruebas diagnósticas. Se realizaron búsquedas en Medline, Embase, LILACS, Google Scholar y literatura gris hasta diciembre del 2023. Se incluyeron estudios originales tipo ensayo clínico, observacionales o de prueba diagnóstica, sin restricciones de idioma, que hubiesen evaluado el rendimiento diagnóstico de al menos una escala de predicción de neumonía bacteriana en población pediátrica.

**Resultados.** Se incluyeron 27 estudios (9.442 participantes). La edad media de los pacientes osciló entre 0,5 y 4,4 años, ninguno incluyó neonatos. Los estudios analizaron 17 escalas de predicción de neumonía. Se realizó metaanálisis para las escalas BPS y Lynch. El metaanálisis mostró una sensibilidad y especificidad combinada del 89,4% (82,1% a 93,9%) y 76,6% (55,5% a 89,6%) respectivamente para la escala BPS; y 90,5% (74,5% a 96,9%) y 28,4% (12,8% a 51,7%) respectivamente para la escala de Lynch.



**FIGURA 1.** Diagrama de flujo de selección de los estudios.

**Conclusiones.** Actualmente, ninguna escala es suficiente para hacer un diagnóstico adecuado del paciente pediátrico con neumonía bacteriana, por lo que se requiere más infor-

mación que se adapte a la disponibilidad de nuevas pruebas diagnósticas a la fecha (Figura 1, Tabla 1, Figuras 2, 3, 4 y 5, Tabla 2).

**TABLA 1.** Características de los estudios incluidos.

Author, year	Country	Type of study	Mean age (SDa)	No. patients	Inclusion criteria	Funding	Prediction Score/Scale/Model	Pneumonia diagnosis	Reference standard
Alcoba (27), 2017	Switzerland	Multicenter prospective study	3.15 (NRb)	142	≥ 2 months old and ≤ 16 years old, fever (> 38°C), cough, increased respiratory rate or respiratory distress, and infiltrates on CXR <sup>f</sup>	Geneva University Hospitals, Division of Pediatric Emergency Medicine (Professor Alain Gervaix)	Alcoba	Infiltrates visible on CXR <sup>f</sup> were classified as infiltrates with consolidation when there was a dense opacity, with or without air bronchograms, occupying a portion of a lobe, and as infiltrates without consolidation when densities were linear and patchy in a lacy pattern, as per the Bulletin of the World Health Organization. CAP <sup>d</sup> with consolidation was considered a proxy for bacterial pneumonia	Chest radiograph
Berg (33), 2017	Norway	Prospective, observational diagnostic study	Pneumonia: 394 2. No Pneumonia: 1.7	394	Children and adolescents 0-18 years of age. Into the cohort of clinically suspected CAPd cases were temperature > 37.5°C, clinical sign(s) of LRTI and either a CXR <sup>f</sup> ordered or intention to treat with antibiotics due to clinical suspicion of CAPd in patients enrolled in primary care. Into the cohort of proven pneumonia consisted of all who were found to have a CXR <sup>f</sup> consistent with pneumonia	Research grants from Akershus University Hospital and South-Eastern Norway Regional Health Authority and grants from the Grimsgaard Foundation and the Norwegian Organization for Surveillance of Antimicrobial Resistance	Berg	Based on a positive bacterial culture, a positive serological test and/or positive PCR <sup>o</sup> according to previously described diagnostic criteria [2], all CAP <sup>d</sup> cases were categorized as (1) viral pneumonia without evidence of bacterial co-infection; (2) atypical pneumonia, infections with <i>M. pneumoniae</i> and/or <i>C. pneumoniae</i> , alone or co-infected with virus; or (3) bacterial pneumonia, infections with all other bacteria, predominantly <i>S. pneumoniae</i> , alone or co-infected with virus	Chest radiograph + microbiological isolation
Bhuiyan (25), 2019	Australia	Prospective case-control study	3.16 (1.65)	230	≤ 17 years hospitalized with radiologically-confirmed CAP <sup>d</sup>	Telethon-Perth Children's Hospital Research Fund, Perth Children's Hospital Foundation and Telethon Kids Institute. NHMRC Career Development Fellowships	Bhuiyan	Three distinct groups based on probable pneumonia aetiology: (a) definite bacterial cases: cases with clinical empyema or with at least one putative bacterial pathogen detected in blood or pleural fluid by culture or PCR <sup>o</sup> (regardless of the detection of respiratory viruses in NPS <sup>o</sup> ); (b) presumed viral cases: cases without empyema or bacteria detected in blood/pleural fluid, and with at least one respiratory virus detected in NPS <sup>o</sup> (with or without bacteria detected in the NPS <sup>o</sup> ); (c) other pneumonia cases: cases fulfilling neither of the criteria for definite bacterial or presumed viral (with or without bacteria detected in NPS <sup>o</sup> )	Microbiological isolation
Bilkis (28), 2010	Uruguay, Argentina	Prospective cohort study	4.38 (2.92)	257	1 to 16 years of age who presented with a fever and had clinically suspected pneumonia at the ED <sup>c</sup>	None	Bilkis, Lynch	CXR <sup>f</sup> interpreted as having pneumonia (pulmonary consolidation or asymmetric infiltrate) were considered positive cases. The CXR <sup>f</sup> were photographed and then interpreted by 2 pediatric radiologists who had not seen the clinical charts of the patients. Their diagnoses were then correlated (presence or absence of consolidation or asymmetric infiltrate) with the previous diagnosis of the evaluating pediatricians	Chest radiograph

.../...

TABLA 1 (CONT.). Características de los estudios incluidos.

Author, year	Country	Type of study	Mean age (SDa)	No. patients	Inclusion criteria	Funding	Prediction Score/Scale/Model	Pneumonia diagnosis	Reference standard
Chan (22), 2020	Hong Kong	Multicenter prospective study	2.16 (1.58)	484	< 6 years of age, excluding neonates. With acute symptom onset of within 10 days, fever $\geq 38^{\circ}\text{C}$ within 24 h and respiratory symptoms: cough, dyspnea, wheezing or added sounds during respiration	None	PAFR <sup>k</sup> Score	The primary outcome of pneumonia was defined as a composite outcome of new onset lung infiltrate in the CXR <sup>l</sup> , or reattendance to any emergency departments in Hong Kong within 7 days and subsequently diagnosed with pneumonia	Chest radiograph
Ferrero (38), 2015	Argentina	Randomized, controlled, partially blinded trial with parallel groups	1.45	65	3 to 6 months of age with a diagnosis of pneumonia (fever, cough, tachypnea and compatible auscultatory findings) with complete series of pneumococcal conjugate vaccination	None	BPS <sup>j</sup>	Pneumonia: fever, cough, tachypnea and compatible auscultatory findings	Clinical outcome
Guagua (35), 2015	Ecuador	Prospective randomized cross-sectional descriptive, inferential and comparative study between two parallel groups	1.71	58	3 to 59 months of age with a diagnosis of CAP <sup>d</sup> , whose parents or primary caregivers signed the informed consent	NR <sup>b</sup>	BPS <sup>j</sup>	Pneumonia was defined according to the WHO <sup>e</sup> criteria (fever: $\geq 38$ degrees Celsius, axillary temperature recorded with a thermometer by the responsible family member or that recorded in the emergency; cough and tachypnea who exceeds the following values according to age: 2 to 11 months $\geq 50$ breaths per minute, 12 months to 59 months $\geq 40$ breaths per minute)	Clinical outcome
Haro (26), 2021	Perú	Retrospective NR Case Control Study	NR	85	Children under 5 years of age with a diagnosis of CAP <sup>d</sup> hospitalized in the pediatric service, confirmed by a CXR <sup>l</sup> , who have a complete medical history, which includes laboratory tests and images	NR <sup>b</sup>	BPS <sup>j</sup>	Confirmed by a CXR <sup>l</sup> and according to the radiological patterns it was classified into two groups: The first group was the cases (bacterial pneumonia) due to the presence of consolidation with air bronchogram, cardiac silhouette sign and cotton-like pattern. The second group was the controls (non-bacterial pneumonia), where the viral and atypical pneumonia were included according to the signs of interstitial involvement, CXR <sup>l</sup> with the presence of interstitial infiltrate and the presence of lymphocytosis in the laboratory	Chest radiograph
Imilda (23), 2015	Indonesia	Diagnostic cohort study	2.4 (1.79)	43	2 months-14 years diagnosed with severe pneumonia based on the hospital criteria	NR <sup>b</sup>	BPS <sup>j</sup>	Pneumonia diagnosis based on the WHO <sup>e</sup> criteria	Reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR)
Karakachoff (24), 2008	Argentina	Observational, retrospective study	0.5 (NRb)	82	1 month to 15 years of age, admitted between January 2004 and December 2006 with a diagnosis of acquired pneumonia in the community and confirmed etiology (viral or bacterial)	NR <sup>b</sup>	BPS <sup>j</sup>	Bacterial etiology was evaluated by blood and pleural fluid cultures (when appropriate) and PCR <sup>o</sup> for Streptococcus pneumoniae. Viral etiology was investigated by immunofluorescence for viral antigens in nasopharyngeal secretions (adenovirus, respiratory syncytial virus, influenza and parainfluenza). The CXR <sup>l</sup> were interpreted by a pediatrician blind to the rest of the patients data, based on the score established by the BPS <sup>j</sup>	Microbiological isolation

.../...

TABLA 1 (CONT.). Características de los estudios incluidos.

Author, year	Country	Type of study	Mean age (SDa)	No. patients	Inclusion criteria	Funding	Prediction Score/Scale/Model	Pneumonia diagnosis	Reference standard
Lipsett (36), 2022	United States	Prospective observational study	3	1181	3 months through 18 years of age from May 2015 to March 2020 for whom the treating ED <sup>c</sup> clinician ordered a CXR <sup>f</sup> to evaluate for pneumonia	NR	Pneumonia Risk Score (PRS)	CXR <sup>f</sup> were read by a board-certified pediatric radiologist as part of routine clinical care. Categories included definite pneumonia, probable pneumonia (eg, "likely pneumonia but cannot rule out atelectasis"), equivocal (eg, "may represent atelectasis or pneumonia"), unlikely pneumonia (eg, "likely atelectasis but cannot exclude pneumonia") or no pneumonia (normal radiographs or only viral features (peribronchial cuffing, perihilar infiltrates and interstitial markings). Discrepancies in classifications were openly resolved among the 3 study investigators until group consensus was achieved	Chest radiograph
López (31), 2011	Argentina	Cross-sectional study	Bacterial: 2.35 (1.74), viral: 1.01 (1.03)**	168	1 month to 5 years of age hospitalized due to pneumonia with confirmed etiology, between March 2009 and March 2011	NR <sup>b</sup>	Simplified BPS <sup>j</sup>	Viral etiology was investigated (respiratory syncytial, adenovirus, influenza A, influenza B and parainfluenza by immunofluorescence in nasopharyngeal aspirate) and bacterial (blood culture or culture of pleural fluid, when appropriate)	Microbiological isolation
Lynch (8), 2004	Canadá	Prospective cohort study	NR <sup>b</sup>	571	1 to 16 years, presented to the ED <sup>c</sup> with the clinical suspicion of pneumonia, and had a CXR <sup>f</sup> between May 1998 and December 1999	Grant from the Montreal Children's Hospital Research Institute.	Lynch	The radiologists were asked to classify the radiographs as positive when pulmonary opacities were present and negative when they were absent	Chest radiograph
Mahabee-Gittens (9), 2005	United States	Prospective cohort study	Pneumonia: 1.74 (1.43). No Pneumonia: 1.23 (1.12)	510	2 to 59 months presenting to the ED <sup>c</sup> between June 2000 and January 2002 with cough and one or more of the following symptoms: labored, rapid, or noisy breathing; chest or abdominal pain; or fever. A subject could be enrolled in the study more than once if the visits to the emergency department were at least 6 months apart	Agency for Healthcare Research and Quality grant	Mahabee-Gittens	Factors that both radiologists considered suggestive of pneumonia included confluent opacification without volume loss, peripheral rather than central opacification, and pleural effusion. They did not consider hyperinflation, increased peribronchial markings, or subsegmental (band-like) atelectasis evidence of pneumonia	Chest radiograph
Mimbela (34), 2015	Perú	Retrospective, observational, analytical, comparative study and evaluation of diagnostic tests	Bacterial: 3.5. Non-bacterial pneumonia: 4.2	64	1 month to less than 15 years of age, with diagnosis of Bacterial Pneumonia and Nonbacterial Pneumonia (Atypical Pneumonia and viral)	NR <sup>b</sup>	BPS <sup>j</sup>	Diagnosis of discharge of pneumonia confirmed clinically, radiologically and by laboratory. The images were evaluated by a radiologist independently and masked from the rest of the patients data	Chest radiograph
Moreno (7), 2006	Argentina	Diagnostic cohort prospective study	Bacterial: 2.14 (1.5), Viral: 0.5 (0.51)	175	1 month to 5 years hospitalized for CAP <sup>d</sup> between July 2002-June 2003	NR <sup>b</sup>	BPS <sup>j</sup>	Bacterial pneumonia: clinical and radiographic diagnosis of pneumonia and a positive culture (blood and/or pleural fluid) for a bacterial pathogen, or a positive latex agglutination test in pleural fluid	Clinical + chest radiograph findings + microbiological isolation

.../...

TABLA 1 (CONT.). Características de los estudios incluidos.

Author, year	Country	Type of study	Mean age (SDa)	No. patients	Inclusion criteria	Funding	Prediction Score/Scale/Model	Pneumonia diagnosis	Reference standard
Moreno (18), 2010	Argentina	Cross-sectional study	0.72 ( $\pm$ 0.08)	196	1 month to 5 years of age with an admission diagnosis of pneumonia (according to the criteria of the intervening professional)	NR <sup>b</sup>	Simplified BPS <sup>j</sup>	Viral etiological diagnosis (investigation of viral antigens by means of immunofluorescence in nasopharyngeal aspirate) or bacterial (blood culture or pleural fluid culture). The images were evaluated by a clinical pediatrician and a pediatric pulmonologist, independently and masked from the other patient data	Microbiological isolation
Pervaiz (20), 2018	Perú	Prospective cohort study	1.77 ( $\pm$ 1.35)	832	2 to 59 months presenting to the EDC, inpatient wards, and outpatient clinics with an acute respiratory illness between January 2012 and September 2013	Bill & Melinda Gates Foundation and by the National Institutes of Health. Doris Duke Charitable Foundation Clinical Research Fellowship	Pervaiz	Radiographic pneumonia was defined as the presence of a lobar consolidation with or without pleural effusion. All CXR <sup>f</sup> were reviewed by two members of a team of three expert pediatric radiologists blinded to clinical information and results from LUS <sup>c</sup>	Chest radiograph
Pillai (32), 2021	India	Descriptive study	NR <sup>b</sup>	241	1 month to 12 years, who visited the pediatric OPD <sup>a</sup> and/or got admitted in the pediatric ward with a clinical diagnosis of pneumonia by the treating doctor, and with necessitated a CXR <sup>f</sup>	None	RISC <sup>i</sup> Score	CXR <sup>f</sup> scoring was done by a single radiologist, as per the WHO <sup>e</sup> interpretation of CXR <sup>f</sup> . WHO <sup>e</sup> CXR <sup>f</sup> score $\geq$ 3 (lobar pneumonia) suggestive of pneumonia	Chest radiograph
Ramgopal (17), 2022	United States	Secondary analysis of a prospective cohort study	3.3 (NR <sup>b</sup> )	1142	3 months to 18 years of age with signs and symptoms of LRTI <sup>h</sup> (new or different cough or sputum production, chest pain, dyspnea, tachypnea, or abnormal auscultatory findings) and who had CXR <sup>f</sup>	National Institutes of Health and National Institute of Allergy and Infectious Diseases, the Gerber Foundation, National Institute of Health and National Center for Research Resources and Cincinnati Center for Clinical and Translational Science and Training	Neuman Oostenbrink Lynch Mahabee-Gittens Lipsett	Radiographic pneumonia, as an interpretation of atelectasis versus pneumonia or definite pneumonia	Chest radiograph
Ramgopal (15), 2022	United States	Secondary analysis of a prospective cohort study	4 (1.6-8.2)	580	3 months to 18 years of age who presented to the ED <sup>c</sup> with signs and symptoms of LRTI <sup>h</sup> and who had CXR <sup>f</sup>	National Institutes of Health/National Institute of Allergy and Infectious Diseases, the Gerber Foundation, NIH/NCRR and Cincinnati Center for Clinical and Translational Science and Training	Ramgopal	Radiograph interpretations were based on consensus of two board-certified radiologists who independently reviewed all radiographs and categorized as: no atelectasis/infiltrate, definitive atelectasis, atelectasis versus pneumonia, or definitive pneumonia	Chest radiograph
Ramgopal (16), 2022	United States	Prospective cohort study	3.3 (NR <sup>b</sup> )	1142	3 months to 18 years old evaluated in a pediatric ED <sup>c</sup> with signs and symptoms of LRTI <sup>h</sup> (new or different cough or sputum production, chest pain, dyspnea, tachypnea, or abnormal auscultatory findings) and who had CXR <sup>f</sup>	National Institutes of Health National Institute of Allergy and Infectious Diseases, the Gerber Foundation, National Institutes of Health National Center for Research Resources and Cincinnati Center for Clinical and Translational Science and Training	Ramgopal	Radiographic pneumonia as a consensus interpretation of either atelectasis versus pneumonia or probable or definite pneumonia	Chest radiograph

.../...

TABLA 1 (CONT.). Características de los estudios incluidos.

Author, year	Country	Type of study	Mean age (SDa)	No. patients	Inclusion criteria	Funding	Prediction Score/Scale/Model	Pneumonia diagnosis	Reference standard
Shrestha (37), 2020	Nepal	Cross-sectional study	Radio-logical pneumonia 1.88. Non-radiological pneumonia: 1.78	160	3-60 months who presented with fever, cough, and difficulty or fast breathing. All the clinical pneumonia cases included were CAP <sup>d</sup>	None	Shrestha	Clinical pneumonia was defined as a child having a fever, cough, difficult and/or fast breathing. The presence of consolidation, asymmetrical infiltrates, or air bronchograms was considered as radiological pneumonia. Clinical pneumonia was categorized as radiological and non-radiological pneumonia based on the x-ray findings	Chest radiograph
Tagarro (19), 2022	Spain	Observational, multi-centre, prospective cohort study	2 (1-5)	495	1 month and 16 years of age admitted to any of the participating hospitals, diagnosed as radiologically confirmed CAP <sup>d</sup> , during the recruitment period	NR <sup>b</sup>	Tagarro Score (ValsDance app)	CAP <sup>d</sup> was defined as fever and a compatible image in the CXR <sup>f</sup> at admission with 3 possible interpretations: "consolidation" (including consolidation and/or pleural effusion) and "other infiltrates," or "normal." Pleural effusion was confirmed with LUS <sup>g</sup> . CAP <sup>a</sup> was identified in the CXR <sup>f</sup> by the attending pediatrician who admitted the participant and confirmed by radiologists at each center	Micro-biological isolation
Torres (30), 2010	Argentina	Prospective cohort study	2.1 (± 1.37)	108	3-60 months with a clinical diagnosis of CAP <sup>d</sup> (fever, cough, tachypnea), from 24 to 48 hours of evolution, between June 2008 and May of 2009	"Ramón Carrillo-Arturo Oñativia" scholarship, National Health, Science and Technology Commission, Ministry of Health of the Nation. The antibiotic medication was donated by the Roemmers Laboratory	BPS <sup>j</sup>	Clinical diagnosis of pneumonia (fever, cough, tachypnea) All patients underwent CXR <sup>f</sup> , peripheral blood samples (white blood cell count and formula, and blood culture) and nasopharyngeal secretions (viral screening by indirect immunofluorescence)	Favorable clinical outcome
Torres (29), 2013	Argentina	Randomized (1:1), parallel-group, partially blind (observer-blind), controlled clinical trial	2.01 (1.17)	120	3 to 60 months of age who were treated as outpatients for pneumonia (diagnosed according to WHO <sup>e</sup> criteria modified by Cardoso: fever, cough, and tachypnea), 24-48 h after the onset of symptoms	Consejo de Investigaciones en Salud, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires	BPS <sup>j</sup>	WHO <sup>e</sup> criteria modified by Cardoso: fever, cough, and tachypnea	Unfavorable outcome
Van de Maat (21), 2009	Netherlands, United Kingdom	Retrospective cohort study	Population 1: 1.16 (0.58-2.25); Population 2: 1.58 (1-2.58)	Population 1: 248; Population 2: 301	Population 1: 1 month to 5 years presenting at the ED <sup>c</sup> in 2012-2013 with fever and cough or dyspnoea. Population 2: 3 months to 5 years presenting with fever and respiratory symptoms in 2005-2006	The Netherlands Organisation for Health Research and Development, the National Institute for Health Research, Collaboration for Leadership in Applied Health Research and Care, North Thames at Bart's Health NHSI Trust	Oostenbrink, Nijman Irwin	First, we pre-specified what working diagnosis would be classified as 'bacterial syndrome', 'viral syndrome' or 'unknown bacterial/viral', the first step of the algorithm. As a second step, we used identification of bacteria or viruses and CRP <sup>m</sup> -level (> 60 mg/L or ≤ 60 mg/L) to further differentiate the clinical diagnosis. Diagnostic tests from routine care included viral PCR <sup>o</sup> of NPS <sup>p</sup> and blood cultures, as performed at the discretion of the clinician. We classified patients into to five categories: definite or probable bacterial (1), bacterial syndrome (2), unknown bacterial or viral (3), viral syndrome (4) and definite or probable viral (5)	Clinically based diagnosis and micro-biological isolation

<sup>a</sup>SD: standard deviation. <sup>b</sup>NR: Not reported. <sup>c</sup>ED: Emergency department. <sup>d</sup>CAP: Community-acquired pneumonia. <sup>e</sup>WHO: World Health Organization. <sup>f</sup>CXR: Chest radiographs. <sup>g</sup>OPD: Outpatient department. <sup>h</sup>LRTI: Lower respiratory tract infection. <sup>i</sup>NHS: National Health Service. <sup>j</sup>BPS: Bacterial Pneumonia Score. <sup>k</sup>PAFRI: Pediatric Acute Febrile Respiratory Illness rule. <sup>l</sup>RISC: Respiratory Index of Severity. <sup>m</sup>CRP: C-Reactive Protein. <sup>n</sup>LUS: lung ultrasound. <sup>o</sup>PCR: Polymerase chain reaction. <sup>p</sup>NPS: nasopharyngeal swab. <sup>q</sup>RT-PCR: Reverse transcription-polymerase chain reaction.

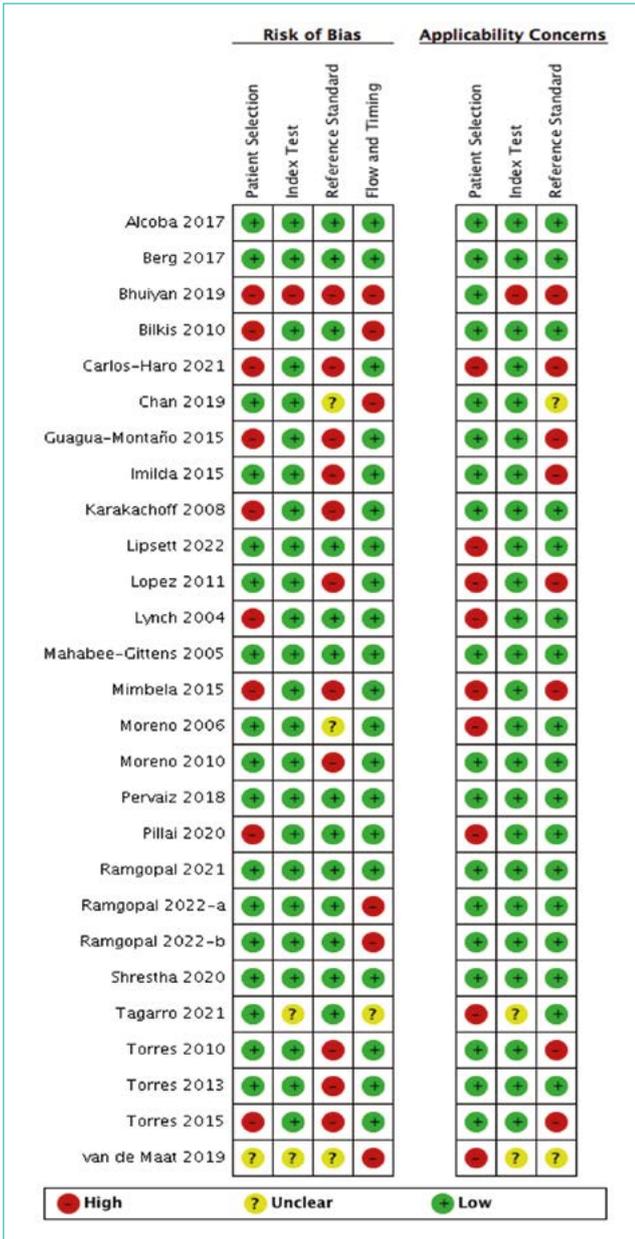


FIGURA 2. Resumen de la evaluación de riesgos de sesgos de los estudios con la herramienta QUADAS-2.

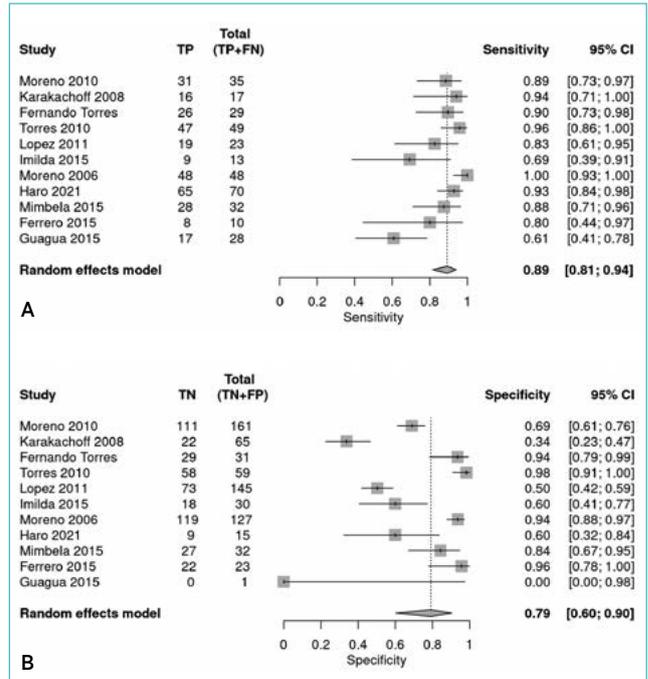


FIGURA 3. Forest plot del metanálisis de escala BPS. A) Sensibilidad. B) Especificidad.

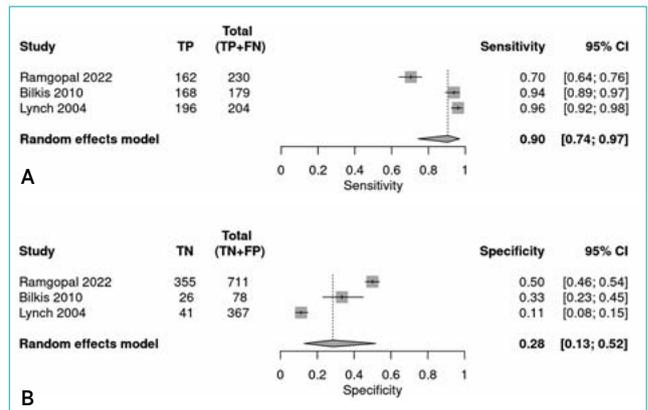


FIGURA 4. Forest plot del metanálisis de escala de Lynch. A) Sensibilidad. B) Especificidad.

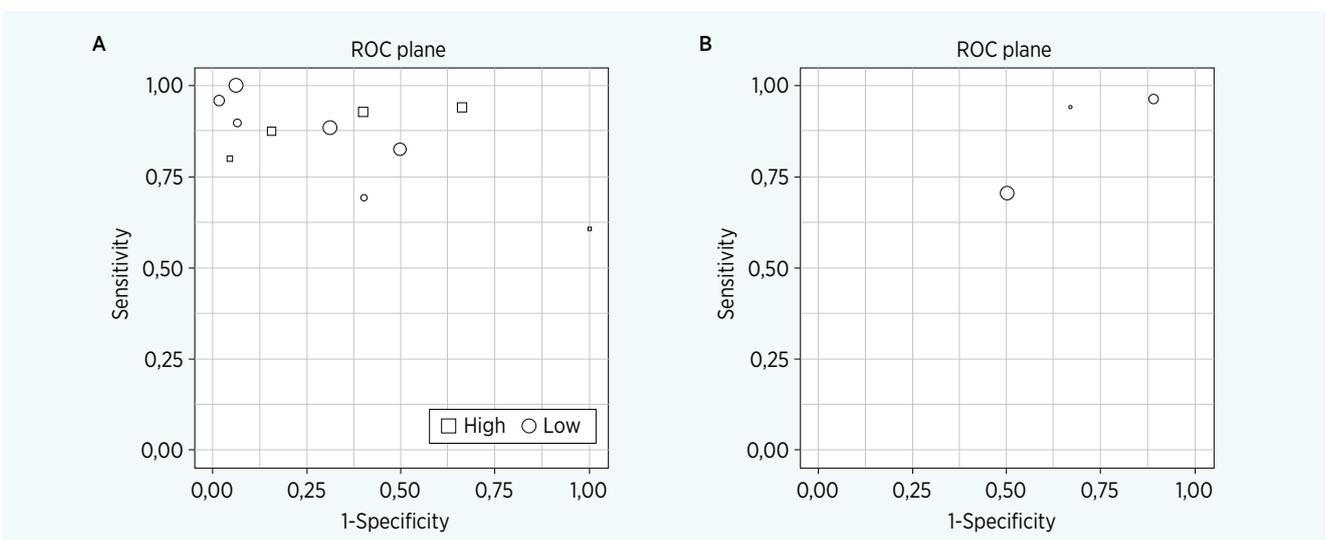


FIGURA 5. Curvas ROC del análisis de subgrupos basado en el riesgo de sesgos. A) BPS scale. B) Lynch scale.

TABLA 2. Summary of diagnostic validity findings for each of the scales.

Scale	# studies	Type of result	Sensitivity (95%CI <sup>a</sup> )	Specificity (95%CI <sup>a</sup> )	LR <sup>+b</sup> (95%CI <sup>a</sup> )	LR <sup>-c</sup> (95%CI <sup>a</sup> )
Alcoba <sup>(27)</sup>	1	One study	92%	30%	1.31	0.27
Berg <sup>(33)</sup>	1	One study	4% (2-7%)	98% (94-100%)	2.4 (0.5-11)	1 (0.9-1)
Bhuiyan <sup>(25)</sup>	1	One study	73%	90%	7.30	0.30
BPS <sup>(7,18,23,24,26,29,30,34,35,38)</sup>	11	Pooled analysis	89.4% (82.1-93.9%)	76.6% (55.5-89.6%)	3.82 (1.75-8.34)	0.13 (0.06-0.27)
Irwin <sup>(21)</sup>	1	One study	77%	42%	1.33	0.55
Lipsett <sup>(17)</sup>	2	Range	60-88.8%	35.5-80%	1.37-3	0.32-0.5
Lynch <sup>(8,17,28)</sup>	3	Pooled analysis	90.5% (74.5-96.9%)	28.4% (12.8-51.7%)	1.26 (0.93-1.71)	0.33 (0.09-1.20)
Mahabee-Gittens <sup>(9,17)</sup>	2	Range	20-51%	64-98%	1.42-11	0.76-0.82
Neuman <sup>(17)</sup>	1	One study	70%	77%	3.04	0.39
Nijman <sup>(21)</sup>	1	One study	77%	55%	1.71	0.42
Oostenbrink <sup>(17,21)</sup>	2	Range	53-100%	31-88%	1.45-4.42	0-0.53
PAFRI <sup>(22)</sup>	1	One study	56.3% (41.3-70.2%)	77.8% (72.6-82.2%)	2.53 (1.83-3.51)	0.56 (0.41-0.78)
Pervaiz <sup>(20)</sup>	1	One study	55.3% (47.9-62.5%)	95% (93-96.6%)	11.05 (7.70-15.9)	0.47 (0.40-0.55)
Ramgopal <sup>(15,16)</sup>	2	Range	70-95%	24-85%	1.25-4.67	0.21-0.35
RISC Score <sup>(32)</sup>	1	One study	21%	88%	1.75	0.9
Score Tagarro <sup>(19)</sup> (ValsDance app)	1	One study	93%	58%	2.21	0.12
Shrestha <sup>(37)</sup>	1	One study	67%	59%	1.63	0.56

95%CI<sup>a</sup>: 95% confidence interval; LR<sup>+b</sup>: positive likelihood ratios; LR<sup>-c</sup>: negative likelihood ratios.

**TERAPIA COMBINADA EN PERÍODOS CORTOS O MONOTERAPIA CON ACETAMINOFÉN E IBUPROFENO PARA CONTROL DE LA FIEBRE: UN METAANÁLISIS EN RED.** De La Cruz JE, Veroniki A, Acosta J, Estupiñan A, Ibarra J, Pana M, Sierra J, Florez I. *Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. McMaster University. Hamilton, Canadá. University of Toronto. Toronto, Canadá.*

**Objetivo.** Existe incertidumbre acerca de la eficacia y seguridad del acetaminofén e ibuprofeno cuando se usan para el control de la fiebre combinados o de manera individual. Se quiso evaluar la eficacia comparativa del acetaminofén y del ibuprofeno usados en terapias individuales, alternados y combinados, en una revisión sistemática de la literatura y metaanálisis en red.

**Metodología.** Se revisaron bases de datos Medline, Embase, CENTRAL hasta septiembre 20 de 2023. Se incluyeron ensayos clínicos con asignación al azar que hubieran evaluado la eficacia del acetaminofén e ibuprofeno como terapia única para el control de la fiebre en niños, ya sea como monoterapia, alternados o de forma combinada. Dos revisores, de manera independiente, hicieron tamización de los resúmenes y luego lectura de los estudios completos, extrajeron la información y evaluaron el riesgo de sesgos. Se hizo un metaanálisis directo y en red usando el modelo de efectos aleatorios.

**Resultados.** Se incluyeron 31 estudios (5.009 niños). Se encontró que la terapia combinada (Odds Ratio OR 0,19 IC 0,009-0,42) y la terapia alternada (OR 0,20 IC 0,06-0,63) puede ser superior al acetaminofén, mientras que ibuprofeno

a altas dosis podría ser comparable (OR 0,98 IC 0,63-1,59) en términos de proporción de niños afebriles a la cuarta hora de administrar la terapia. Estos resultados son similares cuando se evalúa a las 6 horas. No hubo diferencias entre el ibuprofeno solo o en terapia combinada o alterna en cuanto a eventos adversos reportados.

**Conclusiones.** La terapia dual puede ser superior a la terapia única en control de la fiebre en niños; acetaminofén podría ser inferior a la terapia combinada o alterna en cuanto lograr llegar al estado afebril a las 4 y 6 horas. Comparado con ibuprofeno solo, el acetaminofén fue inferior cuando se mide el desenlace a las 4 horas, pero fueron similares a las 6 horas. Registro en PROSPERO: CRD 42016035236.

**DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE RECONOCIMIENTO TEMPRANO DE LA SEPSIS DESDE EL TRIAJE EN UN DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS.** Lopera N, Chávez M.E, Samaniego L, Morilla L, Mesquita M, Pavlicich V. *Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. San Lorenzo, Paraguay.*

**Introducción.** La identificación temprana y el tratamiento oportuno de la sepsis en pediatría son esenciales para reducir la mortalidad. Las herramientas de detección en el triaje podrían generar alerta precoz en los Departamentos de Emergencias Pediátricas (DEP).

**Objetivos.** Primario: desarrollar, implementar y evaluar una herramienta de activación de código sepsis, aplicada durante el triaje a pacientes con fiebre o hipotermia en el DEP. Específicos: 1) describir las variables que desencadenaron

la alerta en pacientes con y sin diagnóstico final de sepsis; 2) identificar las razones de ausencia de alerta en pacientes con diagnóstico final de sepsis.

**Materiales y métodos.** Estudio desarrollado en tres fases entre el 01/07/2023 y 31/07/2024. 1ª) Diseño y elaboración de la herramienta de activación del código sepsis. 2ª) Implementación mediante capacitaciones y prueba piloto. 3ª) Evaluación de la herramienta. Las variables incluidas en

la herramienta fueron: triángulo de evaluación pediátrica, preocupación de los padres, apariencia crítica, signos vitales, estado mental, perfusión periférica y factores de riesgo (Figura 1). Para la activación de la herramienta se consideraron criterios establecidos previamente, cuyos resultados se expresaron como herramienta positiva o negativa. Para evaluarla se realizó un estudio observacional, prospectivo, de pruebas diagnósticas, entre marzo y julio del 2024, utilizando

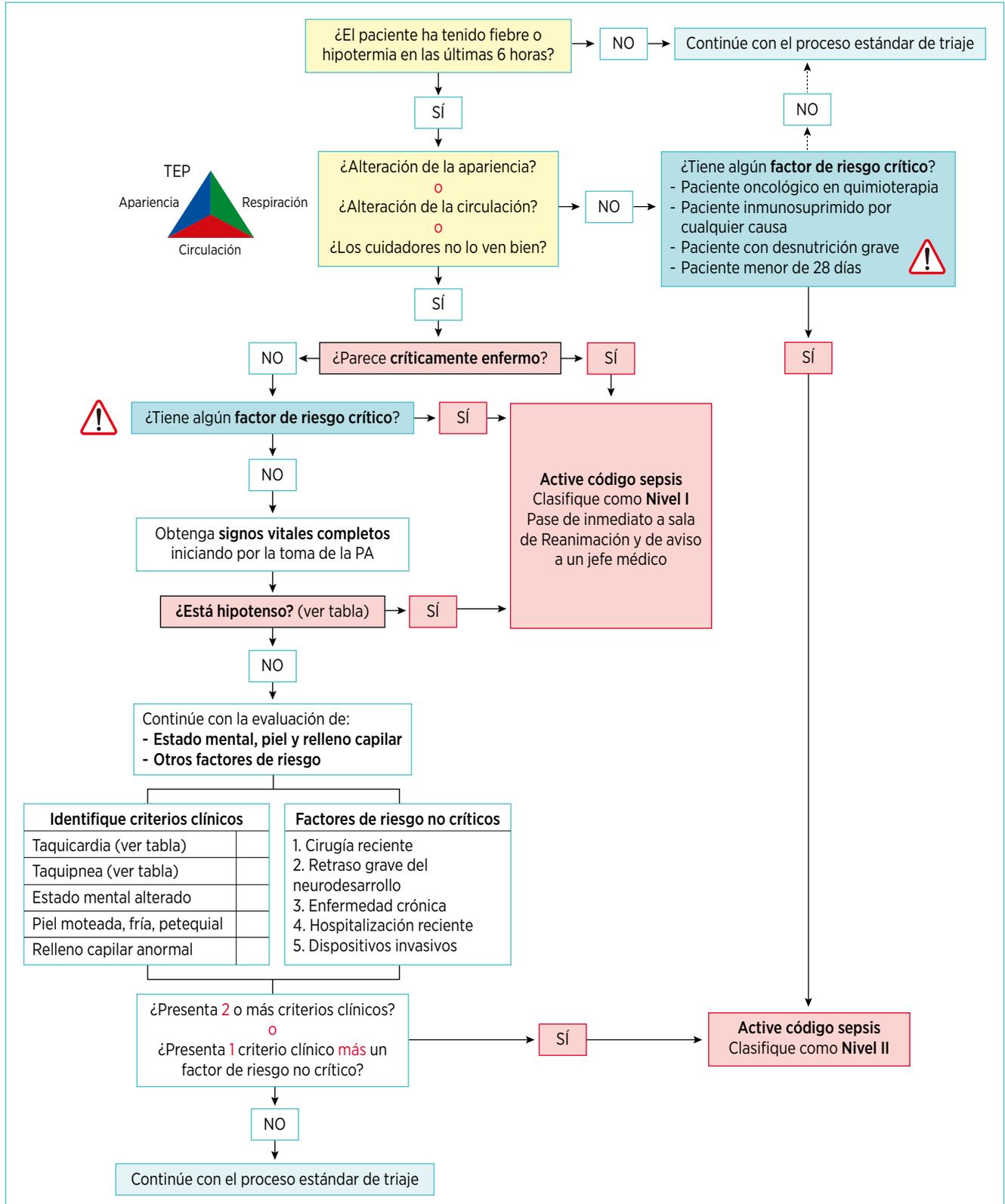
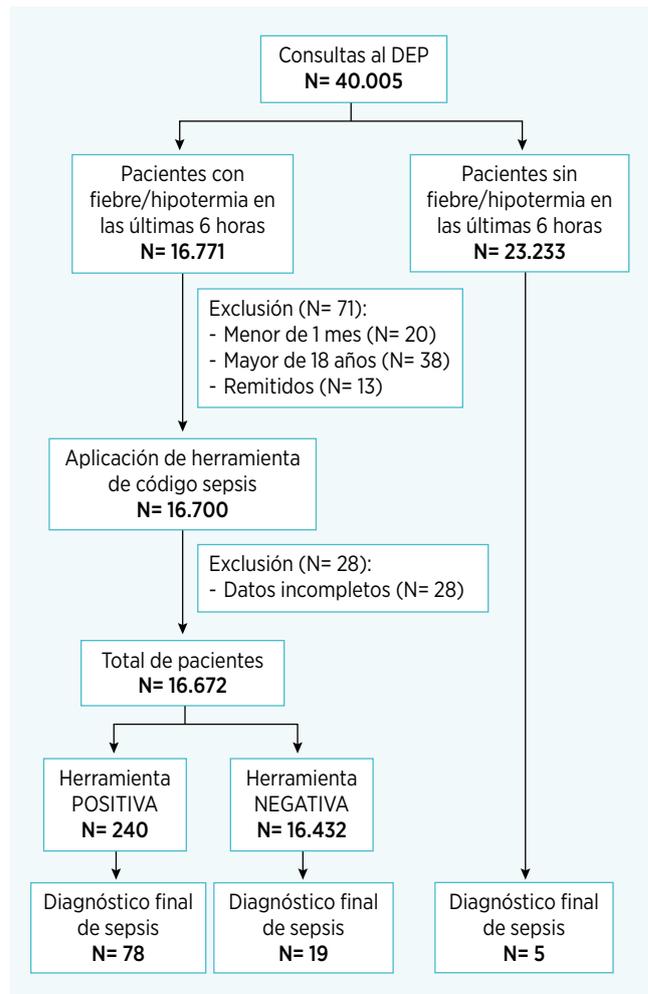


FIGURA 1. Herramienta de activación de código sepsis.

**TABLA 1. Estándares de referencia contra los que fue evaluada la herramienta de alerta de la sepsis en el triaje.**

- 1. Sepsis por intención de tratar:**  
Debe cumplir *todos* los siguientes criterios:
  1. Inicio de tratamiento antibiótico intravenoso en las primeras 6 horas del ingreso al DEP
  2. Alguno de dos de los siguientes:
    - a. Al menos un bolo de líquidos endovenosos (de al menos 10 ml/kg) en las primeras 6 horas del ingreso al DEP
    - b. Un bolo de líquidos entre 5-10 ml/kg más inicio de vasoactivo en las primeras 6 horas
  3. Solicitud de hemocultivos en las primeras 72 horas de su ingreso al DEP
- 2. Sepsis por criterio de Phoenix:**
  - a. Sospecha de infección
  - b. Score de Phoenix  $\geq 2$  puntos
- 3. Sepsis como diagnóstico final por cierre de caso:**  
Debe cumplir el criterio de sepsis por intención de tratar más *alguno* de los siguientes:
  - a. Hemocultivos positivos
  - b. Sepsis por Phoenix
  - c. Estancia hospitalaria durante al menos 72 horas, con antibiótico IV durante este tiempo, sin un diagnóstico alternativo
  - d. Muerte por sepsis definido como el paciente que fallece recibiendo tratamiento para sepsis sin tener un diagnóstico alternativo

tres estándares de referencia: sepsis por intención de tratar, sepsis por criterios de Phoenix y sepsis como diagnóstico final por cierre de caso (Tabla 1). Se incluyeron pacientes > 28 días y < 18 años con fiebre o hipotermia documentada o referida. Los datos fueron analizados con SPSS utilizando estadísticas descriptivas e inferenciales y el Test Calculator. Los resultados se expresaron como sensibilidad, especifici-



**FIGURA 2.** Flujograma de pacientes ingresados al DEP durante el período de estudio y de la aplicación de la herramienta de tamizaje para sepsis.

**TABLA 2. Características de los pacientes a quienes se aplicó la herramienta de código sepsis.**

	Total N= 16.672	Herramienta positiva N= 240 (1,4%)	Herramienta negativa N= 16.432 (98,4%)
<b>Demográficas</b>			
<b>Edad</b>			
1 mes-1 año	4045 (24%)	93 (39%)	3.952 (24%)
2-5 años	5.818 (35%)	70 (29%)	5.748 (35%)
6-12 años	5.433 (33%)	57 (24%)	5.376 (33%)
13-17 años	1.376 (8%)	20 (8%)	1.356 (8%)
<b>Femenino</b>	7.963 (48%)	118 (49%)	7.845 (48%)
<b>Nivel de triaje</b>			
Triaje I	57 (0,3%)	44 (18,3%)	13 (0,08%)
Triaje II	725 (4,5%)	195 (81,3%)	530 (3,22%)
Triaje III	4.984 (29,8%)	1 (0,4%)	4.983 (30,32%)
Triaje IV	10.666 (63,9%)	0 (0%)	10.666 (64,90%)
Triaje V	240 (1,4%)	0 (0%)	240 (1,46%)
<b>Disposición en las primeras 24 horas</b>			
Domicilio	15.296 (91,6%)	56 (23%)	15.240 (92,75%)
Hospitalización	983 (6%)	157 (66%)	826 (5,02%)
UCIP	33 (0,2%)	27 (11%)	6 (0,03%)
Otros (remisión, fugas sin evaluación médica)	360 (2,2%)	0 (%)	360 (2,2%)
<b>Muerte</b>	11 (0,07%)	9 (3,8%)	2 (0,01%)
<b>Diagnóstico de sepsis</b>			
Por intención de tratar	141 (0,8%)	110 (46%)	31 (0,18%)
Por Phoenix	39 (0,2%)	31 (13%)	8 (0,05%)
Diagnóstico final de sepsis	97 (0,6%)	78 (33%)	19 (0,1%)

UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica.

dad, valores predictivos y cocientes de probabilidad, con IC del 95%, para los estándares de referencia. Se compararon las variables de las herramientas positivas en los grupos con y sin sepsis, y se realizó un análisis de regresión logística con aquellas significativas. El Comité de Ética Institucional aprobó el estudio.

**Resultados.** Durante el periodo de evaluación, 40.005 pacientes consultaron al DEP, presentando 16.771 fiebre o hipotermia (Figura 2). Se excluyeron 99 pacientes. La herramienta fue positiva en 1,4% (240/16.672). Los pacientes con herramienta positiva mostraron mayor porcentaje de niveles I y II de triaje (99,6% vs. 4,8%), hospitalización (66% vs. 5%), ingreso a UCIP (11% vs. 0,03%) y mortalidad (3,8% vs. 0,01%)

(Tabla 2). Hubo 97 pacientes con diagnóstico final de sepsis, 78/97 tuvieron herramienta positiva y 19/97 herramienta negativa. El rendimiento de la herramienta para sepsis como diagnóstico final fue: **S: 0,80** (0,73-0,88), **E: 0,99** (0,99-0,99), **VPP: 0,33** (0,27-0,39), **VPN: 1** (1,00-1,00), **LR(+): 84** (70-101) y **LR(-): 0,20** (0,13-0,30) (Tabla 3). El análisis bivariado está expresado en la Tabla 4. En el análisis ajustado, tuvieron mayor riesgo de sepsis como diagnóstico final los pacientes con herramienta positiva y alteración en la circulación en el TEP (*OR* 2,8, *p*= 0,008), en el llenado capilar (*OR* 1,9, *p*= 0,045) y presencia de un factor de riesgo crítico (*OR* 2,1, *p*= 0,044) (Tabla 5). En los pacientes con sepsis y herramienta negativa, se identificó error del triador en la toma de decisión (11/19),

**TABLA 3.** Evaluación de la herramienta de código sepsis en el triaje según los tres estándares de referencia.

Criterio de sepsis	S (IC 95%)	E (IC 95%)	VP+ (IC 95%)	VP- (IC 95%)	LR+ (IC 95%)	LR- (IC 95%)	Prevalencia
Intención de tratar	0,78 (0,71-0,85)	0,99 (0,99-0,99)	0,46 (0,41-0,51)	1 (1,00-1,00)	99 (82-120)	0,22 (0,16-0,30)	0,8
Phoenix	0,79 (0,67-0,92)	0,99 (0,99-0,99)	0,15 (0,10-0,20)	1 (1,00-1,00)	70 (57-87)	0,21 (0,11-0,38)	0,2
Diagnóstico final por cierre de caso	0,80 (0,73-0,88)	0,99 (0,99-0,99)	0,33 (0,27-0,39)	1 (1,00-1,00)	84 (70-101)	0,20 (0,13-0,30)	0,6

S: sensibilidad; E: especificidad; VP+: valor predictivo positivo; VP-: valor predictivo negativo; LR+: cociente de probabilidad positivo; LR-: cociente de probabilidad negativo; IC: intervalo de confianza.

**TABLA 4.** Caracterización de las variables de las herramientas positivas en los pacientes con y sin sepsis como diagnóstico final por cierre de caso.

Variable	Pacientes evaluados	Total	Sepsis N= 78	No Sepsis N= 158	Valor de P
<b>Demográficas</b>					
Edad (años) mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	236	3 (1-7)	3 (1-9)	2(1-7)	0,237*
Femenino (%)	236	115 (49%)	38/78 (33%)	77/158 (67%)	0,998**
Fiebre referida por los cuidadores sin fiebre documentada en el triaje (%)	236	59 (25%)	21/78 (27%)	38/158 (24%)	0,632**
Fiebre en el triaje (%)	236	177 (75%)	57/78 (73%)	120/158 (76%)	0,632**
Hipotermia (%)	236	0 (0%)	0/78 (0%)	0/158 (0%)	
<b>Alteración del TEP:</b>					
Alteración de la apariencia (%)	236	101 (43%)	43/78 (55%)	58/158 (37%)	<b>0,007**</b>
Alteración de la circulación (%)	236	162 (69%)	65/78 (83%)	97/158 (61%)	<b>&lt; 0,001**</b>
Preocupación de los padres (%)	225	114 (50%)	44/72 (61%)	70/153 (46%)	<b>0,032**</b>
Factor de riesgo crítico (%)	236	57 (24%)	22/78 (28%)	35/158 (22%)	0,307**
Percepción de paciente críticamente enfermo por enfermero de triaje (%)	236	46 (19%)	25/78 (32%)	21/158 (13%)	<b>&lt; 0,001**</b>
Hipotensión (%)	223	9 (4%)	4/76 (5%)	5/147 (3%)	0,503**
Taquicardia (%)	236	196 (83%)	68/78 (87%)	128/158 (81%)	0,235**
Taquipnea (%)	233	187 (80%)	62/77 (81%)	125/156 (80%)	0,944**
Alteración del estado mental (%)	236	90 (38%)	31/78 (40%)	59/158 (37%)	0,721**
Alteración en la piel (fría, moteada o rash petequeal o purpúrico) (%)	235	116 (49%)	40/77 (52%)	76/158 (48%)	0,310**
Alteración del llenado capilar	234	103 (44%)	47/78 (60%)	56/156 (36%)	<b>0,001**</b>
Factor de riesgo NO crítico (%)	236	67 (28%)	23 (29%)	44 (28%)	0,793**
Ingreso a UCIP en las primeras 24 horas (%)	236	27 (11%)	24 (30%)	3 (2%)	<b>&lt; 0,001**</b>
Mortalidad (%)	236	9 (4%)	7 (9%)	2 (1%)	<b>0,004**</b>

\*Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes; \*\*Test de chi cuadrado de Pearson. TEP: triángulo de evaluación pediátrica; UCIP: Unidad de Cuidados Intenstivos Pediátrica.

**TABLA 5.** Análisis de regresión logística de las variables asociadas a sepsis como diagnóstico final por cierre de caso.

VARIABLES	OR (IC 95%)	Valor de p
Alteración de la apariencia	1,6 (0,8-3,5)	0,199
Alteración de la circulación	2,8 (1,3-5,9)	0,008
Preocupación de los padres	1,5 (0,8-2,8)	0,260
Factor de riesgo crítico	2,1 (1,0-4,4)	0,044
Percepción de paciente críticamente enfermo por enfermero de triaje	2,3 (1,0-5,6)	0,060
Alteración del llenado capilar	1,9 (1,0-3,7)	0,045

OR: Odd ratio; IC: intervalo de confianza.

evaluación clínica (7/19) y (1/19) no fue captado por la herramienta a pesar de su correcta aplicación.

**Conclusiones.** La herramienta de activación de código sepsis mostró buen rendimiento para detectar pacientes con sepsis en el DEP. Los pacientes con herramienta positiva presentaron con mayor frecuencia niveles I y II de triaje, hospitalización, ingreso a UCIP y mortalidad. La alteración de la circulación en el TEP, en el llenado capilar y la presencia de un factor de riesgo crítico fueron los factores clave para identificar sepsis.

**EFICACIA DEL SUERO ANTILOXOSCELES EN EL TRATAMIENTO INICIAL DEL LOXOSCELISMO CUTÁNEO MUCOSO: CASO CLÍNICO EN UN PACIENTE PEDIÁTRICO.** Seminario Aliaga R<sup>1</sup>, Falen Zevallos A<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Residente de Emergencias pediátricas, <sup>2</sup>Emergentóloga pediátrica. Servicio de Emergencia pediátrica. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

**Introducción.** El loxocelismo es una condición médica de creciente importancia en el campo de la toxicología clínica, especialmente en regiones donde las arañas del género *Loxosceles*, comúnmente conocidas como arañas reclusas o violinistas, son endémicas. Estas arañas son responsables de un tipo específico de envenenamiento, caracterizado por efectos tanto locales como sistémicos, que pueden tener consecuencias graves para los pacientes afectados.

El veneno de las arañas *Loxosceles* contiene una mezcla compleja de enzimas y toxinas, entre las cuales destaca la esfingomielinasa D, un componente clave que desencadena una cascada de reacciones que resultan en daño tisular. Este veneno puede causar loxocelismo cutáneo, la forma más frecuente de presentación, y en casos más severos, loxocelismo sistémico, que puede involucrar síntomas como hemólisis, insuficiencia renal y fallo multiorgánico.

La presentación cutánea del loxocelismo es particularmente preocupante debido a su potencial para progresar rápidamente desde una lesión eritematosa inicial hasta una úlcera necrótica profunda. Este proceso involucra una fase inflamatoria intensa, caracterizada por la infiltración de neutrófilos, edema, y necrosis del tejido cutáneo y subcutáneo. En algunos casos, las lesiones pueden complicarse con infecciones secundarias, retrasando la cicatrización y aumentando la morbilidad del paciente.

El diagnóstico del loxocelismo cutáneo se basa en la historia clínica, la identificación de la picadura de la araña y la observación de las características típicas de la lesión. Sin embargo, la confirmación diagnóstica puede ser complicada debido a la similitud de los síntomas con otras condiciones dermatológicas, como infecciones bacterianas, vasculitis o reacciones medicamentosas. Por lo tanto, es crucial para el clínico mantener un alto índice de sospecha, especialmente en áreas endémicas o en pacientes que refieren haber estado en contacto con ambientes donde estas arañas son comunes.

El manejo del loxocelismo cutáneo ha evolucionado a lo largo de los años, con una combinación de enfoques que incluyen el tratamiento sintomático, la prevención de infecciones secundarias y, en casos seleccionados, la administración de antiveneno específico. El uso de antiveneno para *Loxosceles* ha demostrado ser una herramienta eficaz en la reducción de la severidad de las lesiones cuando se administra de manera oportuna. Estudios recientes han mostrado que el antiveneno puede neutralizar la actividad del veneno, disminuir la extensión de la necrosis, y mejorar la cicatrización, especialmente cuando se utiliza dentro de las primeras horas post-envenenamiento.

No obstante, el uso del antiveneno no está exento de controversias. Su efectividad puede depender de varios factores, como el tiempo transcurrido desde la picadura, la dosis de veneno inoculado, y la respuesta inmune del paciente. Además, los estudios han mostrado variaciones en la respuesta al tratamiento dependiendo del sexo y la especie de la araña involucrada, lo que añade otra capa de complejidad al manejo clínico del loxocelismo.

En el siguiente caso se analizará un caso clínico de loxocelismo cutáneo que ilustra la evolución típica de la lesión, las intervenciones terapéuticas implementadas, y el papel crucial del antiveneno en el manejo del caso. A través de este análisis, se discutirán también las mejores prácticas basadas en la evidencia actual, así como las consideraciones clínicas que deben tenerse en cuenta al tratar a pacientes con esta condición potencialmente grave.

**Caso clínico.** El caso corresponde a un paciente varón de 12 años, natural de Lima Norte, quien ingresa por el Servicio de Emergencias tras 4 horas de evolución de un cuadro clínico. El paciente presenta aumento de volumen en hemicara izquierda acompañado de eritema, dolor de tipo urente (EVA 8) y calor local (Figura 1). Al interrogarlo, refiere haber experimentado un dolor agudo e intenso, descrito como “una corriente”, en la zona afectada al vestirse con una camiseta guardada en el clóset. Posteriormente, desarrolla una lesión puntiforme eritematosa en la región externa del surco nasolabial izquierdo, que progresa rápidamente, extendiéndose a todo el hemirostro izquierdo y comprometiendo la mucosa oral y ocular.

Se realiza ecografía de zona afectada al ingreso (Figura 2), donde se evidencia imagen de ecogenicidad mixta en TCSC (tejido celular subcutáneo): imágenes lineales hiperecoicas con sombra subsecuente anecoica de aprox. 2 x 1 cm, con líquido libre alrededor compatible con edema de tejido y zonas de necrosis en región de mejilla izquierda. Se procede a administrar una dosis de suero antiloxocélico y manejo con analgésicos EV.

A las 24 horas de la intervención con suero, se evidencia mejoría de coloración de la lesión en comparación al día an-



FIGURA 1. Al ingreso por emergencia.



FIGURA 2. US de TCSC.

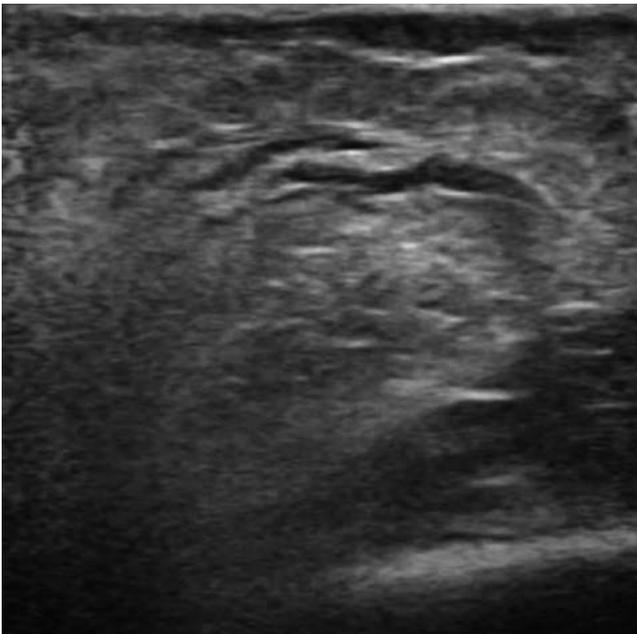


FIGURA 3. Ecografía de control.



FIGURA 4. Al alta del paciente.

terior; sin embargo, persiste el edema, comprometiendo aun mucosa ocular y oral. A las 72 horas se evidencia mejoría de volumen de edema, se realiza ecografía control (Figura 3), donde se visualiza disminución en la heteroecogenicidad del tejido subcutáneo, así como del líquido libre en la zona central de la lesión.

Paciente presenta mejoría notable a las 96 horas con resolución total del cuadro, es dado de alta con controles posteriores por Infectología pediátrica (Figura 4).

**Discusión.** A nivel mundial existen alrededor de 30 tipos de arañas, de las cuales solo 50 pueden causar un grado de envenenamiento; a nivel de Sudamérica existen 4 tipos de gran importancia debido a su morbimortalidad y 3 de ellas involucran a la especie *Loxoceles*, la cual tiene una distribución cosmopolita, predominantemente observada en

los meses de verano y primavera; encontrándose oculta en los rincones de las casas, por lo que los accidentes suelen ocurrir mientras uno se encuentra en limpieza del hogar o vistiéndose con ropa almacenada en armarios. Esta es una enfermedad que amerita ser notificada; sin embargo, los casos encontrados de esta enfermedad se encuentran infravalorados, siendo reportados en los últimos 5 años cerca de 9 mil casos de loxocelismo, considerando que esta cifra puede ser mayor.

Las manifestaciones clínicas de la mordedura de esta araña pueden ser: loxocelismo cutáneo –en 81% a 96% de los casos–; dentro de este grupo se encuentra un grupo más reducido, poco común, denominado loxocelismo cutáneo predominantemente edematoso y loxocelismo cutáneo-visceral o sistémico, en 7,3% a 18%.

El loxoscelismo, causado por la picadura de arañas del género *Loxosceles*, presenta un reto significativo en la práctica clínica debido a la capacidad del veneno para inducir lesiones necróticas extensas y, en casos más graves, manifestaciones sistémicas. Tradicionalmente, el manejo de loxoscelismo se ha basado en medidas de soporte, incluyendo analgésicos, antibióticos para prevenir la sobreinfección y, en algunos casos, cirugía para la escisión de tejido necrótico. Sin embargo, la introducción del suero antiloxosceles como una nueva intervención terapéutica ofrece una promesa significativa, especialmente en los casos de loxoscelismo cutáneo y cutáneo mucoso.

El veneno de *Loxosceles* es un cóctel de proteínas que incluye la esfingomielinasa D, una enzima con una función central en la patogénesis del loxoscelismo. La esfingomielinasa D cataliza la conversión de esfingomielina en ceramida, un lípido bioactivo que desencadena la activación del complemento y la liberación de citoquinas proinflamatorias. Este proceso conduce a la destrucción de los eritrocitos y las células endoteliales, resultando en hemólisis, vasculitis y la formación de placas necróticas. La hialuronidasa y la lipasa también desempeñan un papel crucial al facilitar la diseminación del veneno a través de los tejidos, aumentando la permeabilidad vascular y contribuyendo a la extensión del daño cutáneo y subcutáneo. Este veneno tiene una vida media relativamente corta en el torrente sanguíneo, pero su impacto en los tejidos puede persistir mucho más tiempo debido a la activación prolongada de la cascada inflamatoria y los mecanismos de reparación tisular que se desencadenan. Las manifestaciones cutáneas iniciales, como eritema, edema y dolor, pueden evolucionar en cuestión de horas a una placa necrótica bien definida, lo que subraya la importancia de la intervención temprana para mitigar el daño.

El suero antiloxosceles se ha utilizado en varias regiones con alta incidencia de mordeduras por *Loxosceles*, con resultados alentadores. Este suero tiene una vida media en el torrente sanguíneo que permite una neutralización efectiva del veneno durante el tiempo crítico posterior a la mordedura. Aunque la vida media exacta puede variar, los estudios sugieren que los anticuerpos pueden permanecer activos en el sistema durante varios días (hasta 2 o 3 semanas), proporcionando una ventana terapéutica suficiente para contrarrestar las toxinas. Esta durabilidad en el sistema es crucial. Además, la administración del suero no solo neutraliza las toxinas circulantes, sino que también puede inhibir la progresión del daño tisular, disminuyendo la inflamación y facilitando la reparación del tejido afectado. Esto es particularmente relevante en el manejo del loxoscelismo cutáneo mucoso, donde el edema y la inflamación local pueden ser marcadamente severos. La administración temprana del suero pareciera limitar la extensión del daño tisular y acelerar la resolución de los síntomas, minimizando la necesidad de intervenciones quirúrgicas y mejorando los resultados clínicos.

El caso presentado, es de un niño de 12 años que desarrolló loxoscelismo cutáneo mucoso tras la mordedura de una *Loxosceles laeta*. La presentación inicial incluyó edema localizado, eritema y dolor significativo. Reconociendo la naturaleza progresiva del cuadro clínico y el riesgo de necrosis, se decidió administrar una dosis única de suero antiloxosceles.

Notablemente, el paciente mostró una resolución completa de los síntomas a las 96 horas, sin necesidad de medidas adicionales como la debridación quirúrgica.

Este caso clínico resalta la potencial efectividad del suero antiloxosceles en el manejo del loxoscelismo cutáneo mucoso. La rápida mejoría observada en este paciente respalda el uso temprano del suero como una estrategia para mitigar la progresión del daño tisular y mejorar los resultados a largo plazo. Sin embargo, es fundamental realizar estudios adicionales para evaluar de manera sistemática la eficacia y seguridad del suero en una mayor población de pacientes, así como para determinar el momento óptimo de administración y la dosis adecuada para maximizar sus beneficios terapéuticos.

**Conclusiones.** El loxoscelismo cutáneo representa un desafío clínico significativo debido a la variabilidad en la presentación de las lesiones y la potencial gravedad de sus complicaciones. A través del análisis de este caso clínico, hemos observado que la administración temprana de suero antiloxosceles puede desempeñar un papel crucial en la mitigación de los efectos dermonecroticos del veneno de *Loxosceles*. La reducción en la extensión de la necrosis, así como la mejoría en la evolución de la lesión cutánea, sugieren que el antiveneno es una intervención terapéutica efectiva.

Sin embargo, la efectividad del suero antiloxosceles no está exenta de variabilidad, ya que factores como el tiempo de administración post-picadura, la dosis del veneno inoculado y las características individuales del paciente pueden influir en el resultado final. A pesar de estas variaciones, el suero ha demostrado ser una herramienta valiosa cuando se utiliza de manera oportuna, proporcionando una opción de tratamiento que puede mejorar significativamente el pronóstico de los pacientes afectados por loxoscelismo cutáneo.

Es importante destacar que, aunque los hallazgos de este caso refuerzan el valor del antiveneno en el manejo del loxoscelismo cutáneo, se requiere más investigación para optimizar su uso, determinar el momento ideal de administración y comprender mejor los factores que pueden influir en su eficacia. La integración de este tratamiento en protocolos clínicos estandarizados podría ofrecer beneficios sustanciales en la reducción de la morbilidad asociada con el loxoscelismo.

En conclusión, el uso del suero antiloxosceles emerge como una intervención prometedora con un impacto potencialmente positivo en la evolución de pacientes con loxoscelismo cutáneo. Su implementación temprana y adecuada podría convertirse en un estándar de cuidado que mejore los resultados clínicos y minimice las complicaciones en esta condición grave. La continuación de estudios clínicos y experimentales será clave para consolidar su papel en el tratamiento de esta enfermedad.

#### Bibliografía:

1. Chatzaki M, Horta CC, Almeida MO, Pereira NB, Mendes TM, Dias-Lopes C, et al. Cutaneous loxoscelism caused by *Loxosceles similisvenom* and neutralization capacity of its specific antivenom. *Toxicon*. 2012; 60(1): 21-30.
2. Hogan CJ, Barbaro KC, Winkel K, Gubler DJ. Arachnoidism in the tropics: Venomous spiders and scorpions causing serious envenoming. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2022; 16(7): e0010842.
3. Pauli I, Puka J, Gubert IC, Minozzo JC. The efficacy of antivenom in loxoscelism treatment. *Toxicon*. 2006; 48(2): 123-37.

4. Aguirre-Rodríguez C, Hernández-Martínez NM, Sánchez-Ortega C. Picadura por araña *Loxosceles rufescens* en el dedo de una mano: a propósito de un caso. *Actualidad Med.* 2020; 105(809): 55-7.
5. Escalante-Galindo P, Montoya-Cabrera MÁ, Terroba-Larios VM, Nava-Juárez AR, Escalante-Flores I. *Loxoscelismo* local dermonecrótico en niños mordidos por la araña *Loxosceles reclusa* (araña "violinista"). *Gaceta Med Mex.* 1999; 135(4): 423-6.
6. Martínez Martín M, Álvarez Poveda JL, Nicot Martínez ME, Moreno Martínez Y. Picadura de araña marrón (*Loxosceles laeta*). Presentación de un caso. *Rev Inform Cientif.* 2018; 97(2): 369-76.
7. Martínez Martín M, Álvarez Poveda JL, Nicot Martínez ME, Moreno Martínez Y. Picadura de araña marrón (*Loxosceles laeta*). Presentación de un caso. *Rev Inform Cientif.* 2018; 97(2): 369-76.
8. Valencia Zavala MP, Sánchez Olivas MA. Picadura de araña marrón (*Loxosceles laeta*): Presentación de un caso. *Rev Alerg Mex.* 2012; 58(3): 171-6.

### EL DILEMA DEL ERITEMA: ULTRASONIDO EN FASCITIS NECROTIZANTE, PRESENTACIÓN EN UN CASO PEDIÁTRICO.

Falen Zevallos A<sup>1</sup>, Seminario Aliaga R<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Emergentóloga pediátrica, <sup>2</sup>Residente de Emergencias Pediátricas. Servicio de Emergencia Pediátrica. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

**Introducción.** La fascitis necrotizante (FN) es una infección grave que compromete el tejido subcutáneo y fascial, caracterizada por su rápida progresión y elevada mortalidad si no es tratada de manera oportuna. Aunque infrecuente en la población pediátrica, su diagnóstico temprano es esencial para mejorar el pronóstico, especialmente en lactantes, donde los signos clínicos pueden ser sutiles y fácilmente pasados por alto.

En el contexto de la atención de emergencia, la ecografía ha emergido como una herramienta crucial para la evaluación inicial de sospecha de FN. Su capacidad para identificar signos indicativos de esta infección, como la presencia de gas en los tejidos blandos y colecciones líquidas perifasciales, la convierte en un recurso valioso para guiar decisiones clínicas inmediatas, como la necesidad de intervención quirúrgica urgente.

Este reporte de caso describe a una lactante femenina de 8 meses que ingresa con una lesión cutánea en la región genital y perineal, acompañada de fiebre e hiporexia, tras un uso prolongado de betametasona 0,05% para el manejo de dermatitis del pañal. La ecografía realizada al momento del ingreso en Emergencia fue fundamental para identificar características sugestivas de FN, lo que permitió una rápida intervención quirúrgica y el inicio de tratamiento dirigido. Este caso subraya la importancia del uso de la ecografía como una herramienta diagnóstica inicial en la evaluación de lesiones cutáneas en situaciones de emergencia pediátrica, y cómo su implementación temprana puede influir decisivamente en el desenlace clínico.

**Caso clínico.** Paciente lactante femenina de 8 meses quien ingresa con tiempo de enfermedad de 4 meses, donde posterior a episodio de dermatitis de pañal, prolonga el uso de betametasona 0,05% en crema con cada cambio de pañal en zona genital y perineal. Ingresó con lesión tipo placa eritematosa y con centro violáceo en labio mayor de vagina que se extiende hasta la región perineal asociada a fiebre e hiporexia (Figura 1).

Se realiza ecografía en zona de lesión donde se evidencia aumento de ecogenicidad en tejido celular subcutáneo e imágenes que representan enfisema como líneas hiperecóticas; además, sombra sucia, sugerente de presencia de gas y líquido perifascial por lo que se determina la alta sospecha de fascitis necrotizante (Figura 2).

Posterior a evaluación por Cirugía pediátrica se decide la cirugía de emergencia por la sospecha de fascitis necrotizante, que se confirma durante el acto quirúrgico, realizando la extracción de tejido necrótico de 10 x 8 cm, tejido licuefactivo a nivel de región perineal izquierda y líquido serohemático turbio 5 cc (Figura 3).



FIGURA 1.

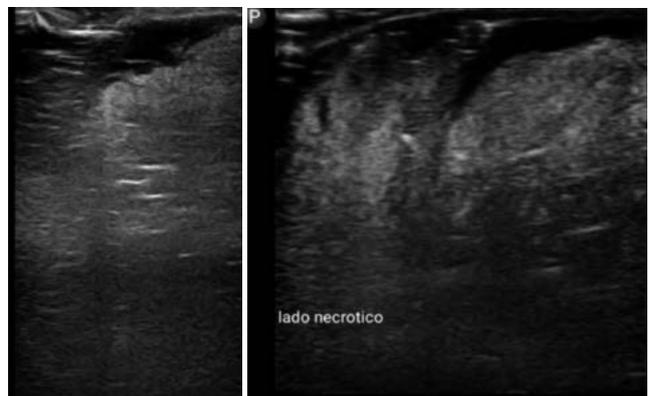


FIGURA 2. Ecografía.



FIGURA 3.

Se envían a laboratorio de Microbiología clínica, muestras para cultivo de tejido y cultivo de secreción que resultan positivas para *Enterococcus faecalis*, cuyo estudio da sensibilidad microbiana para ampicilina, daptomicina linezolid y vancomicina.

La paciente descrita no presentaba ningún compromiso inmunológico, por lo que probablemente el foco dérmico se deba al adelgazamiento de la piel por el uso de corticoides de alta potencia.

**Discusión.** La fascitis necrotizante (FN) es una enfermedad rápidamente progresiva en tejido subcutáneo. Es poco frecuente en adultos y más aún en niños, obteniendo una incidencia de 0,08 a 0,13 por 100.000 niños en EE.UU.; sin embargo, la importancia radica en la alta mortalidad que puede alcanzar de 25% a 75%, si no es manejada a tiempo<sup>(1)</sup>.

Esta infección severa se puede clasificar en 3 tipos según el tipo de germen implicado: tipo I, polimicrobiana; tipo II: *Streptococcus* grupo A y tipo III: especies *Vibrio*. La tipo II, es la más frecuente en niños, dentro del estudio del *Streptococcus* del grupo A se han asociado enfermedades diversas, desde faringitis hasta infecciones severas como la fascitis necrotizante, por lo que se ha realizado la tipificación GAS M1 procedente de sitios invasivos (sangre, LCR, líquido articular y tejido necrótico)<sup>(2)</sup>.

El signo clínico primordial es el dolor de inicio súbito e intenso; en el caso de los niños pequeños o lactantes se manifestará con irritabilidad. Un signo tardío es la aparición de crépitos en piel circundante. Realizar el diagnóstico en las primeras 48 horas es un desafío que requiere de un alto índice de sospecha, así como el apoyo de imágenes auxiliares. La resonancia magnética es el estudio de elección para evaluar partes blandas, pues permite describir la extensión de la afección observando con detalle fascia, grasa, músculo y hueso. Sin embargo, no se debe retrasar el manejo quirúrgico. La ecografía al pie de cama es un estudio que puede mostrarnos también la presencia de aire, así como las alteraciones en partes blandas como sucede en este caso descrito.

El aislamiento microbiológico es importante para determinar el manejo antibiótico. Se sugiere el inicio de tratamiento de amplio espectro con penicilina como piperacilina tazobactam más vancomicina para *Staphylococcus aureus* y clindamicina por su efecto antitoxinas<sup>(1)</sup>.

Personas susceptibles pueden presentar un grado de inmunosupresión previo, o en el caso de inmunocompetentes esto sea posterior a un trauma o lesión; así también, se ha visto relación posterior a faringitis por *Streptococcus* grupo A (GAS).

Se genera una inflamación a nivel de vaina del músculo, provoca trombosis y necrosis en tejido celular subcutáneo<sup>(3)</sup>.

**Conclusiones.** La fascitis necrotizante es una enfermedad rara y letal. Como se narra en este caso, con el uso oportuno de ultrasonido se pudo realizar el diagnóstico temprano y abordaje quirúrgico y continuar el tratamiento antibiótico dirigido, garantizando así la supervivencia del paciente.

#### Bibliografía:

1. Little KJ, Abzug JM. Necrotizing fasciitis. *Pediatr Orthop Surg Emergencies*. 2012; 42(10): 187-99.
2. Tyrrell GJ, Lovgren M, Forwick B, Hoe NP, Musser JM, Talbot JA. M types of group A streptococcal isolates submitted to the National Centre for Streptococcus (Canada) from 1993 to 1999. *J Clin Microbiol*. 2002; 40(12): 4466-71.
3. Cabra-Rodríguez R, Ruiz-Márquez MJ. Debut pediátrico de fascitis necrotizante. *Rev Esp Quimioter*. 2020; 33(5): 383-4.

**OPORTUNIDADES DE ASISTENCIA Y APRENDIZAJE EN URGENCIAS Y EMERGENCIAS DURANTE LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA.** Noya N, Osta L, Más M, Dall'Orso P. *Unidad Académica de Emergencia Pediátrica. Facultad de Medicina, UdelaR. Montevideo, Uruguay.*

**Introducción.** En Uruguay para obtener el título de Especialista en Pediatría, se puede cursar en modalidad de Residencia (cargos presupuestados) o Posgrado (PG). Ambos comparten el mismo programa, instancias formativas y evaluatorias. El Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) es el hospital de referencia nacional para los menores de 15 años del subsector público. Recibe 30 residentes/PG de Pediatría por año. Dentro de sus actividades, realizan guardias en el Departamento de Emergencia (DEP-CHPR). Los residentes/PG que cursan en otros Centros Docentes Asistenciales (CEDA), en ocasiones solicitan rotaciones por el DEP-CHPR.

**Objetivo.** Describir las oportunidades de aprendizaje en urgencias pediátricas de los residentes/PG durante los 3 años de especialización. Analizar la conformidad con respecto a su formación.

**Material y métodos.** Se elaboró una encuesta electrónica/anónima, con 33 preguntas referentes a procedimientos, 6 preguntas referentes a las guardias, 4 referentes a los pases de guardias, y 6 sobre instancias formativas.

**Resultados.** Contestaron 40 de los 48 residentes/PG (80%) que finalizaron de cursar el 31 de marzo de 2024. Distribución de residentes/PG según CEDA: 26 CHPR, 14 otras CEDAs. 33 hicieron guardias en el DEP-CHPR. Los resultados de los procedimientos se exponen en la [Tabla 1](#). Las preguntas referentes a las guardias, pase de guardia e instancias formativas se exponen en las [Tablas 2, 3 y 4](#), respectivamente.

**Discusión.** Las oportunidades de aprendizaje de los residentes de Pediatría ante situaciones de emergencia son limitadas. Esta encuesta evidencia los escasos procedimientos en los que todos los encuestados han tenido oportunidad de participar. Si bien el 70% de los encuestados consideran que su formación en emergencia no es suficiente, las instancias de formación obligatorias y no obligatorias han sido subutilizadas. En referencia al vínculo con el equipo asistencial y docente casi 1/3 de los encuestados lo considera no adecuado. Esto debería llamar a la reflexión de quienes integran esos equipos.

El pase de guardia constituye una instancia docente formativa. El objetivo no es solo "entregar" la guardia al equipo que ingresa, sino también realizar un análisis de las conductas tomadas, evolución o complicaciones, y definir conductas. De los 33 encuestados que realizaron guardias en el DEP-CHPR, el 76% lo reconoce como una instancia formativa. La mitad no considera que sea un espacio distendido, viviendo el pase de guardia con estrés y temor. El equipo docente y asistencial debería analizar qué factores pueden modificarse para que esta instancia que se reconoce como formativa se dé en un clima más distendido.

**Conclusiones.** La formación de los residentes/PG en situaciones de emergencia es limitada, lo que coincide con la percepción de la mayoría al egresar. Las instancias de for-

TABLA 1. Procedimientos.

Procedimiento (n 40)	Participó en la toma de decisiones (%)	Realizó la maniobra (%)	Presenció la maniobra (%)	No presenció ni participó de ninguna forma (%)
1. Reanimación cardiopulmonar	2	9	12	13
2. Masaje cardíaco	1	10	11	18
3. Ventilación bolsa-máscara	1	17	13	9
4. IOT	0	4	24	12
5. Acceso IO	1	4	8	27
6. VNI	11	10	12	7
7. OAF	24	13	2	1
8. AVM	1	2	22	15
9. Desfibrilación	0	1	25	14
10. Cardioversión eléctrica	0	0	2	38
11. Cardioversión farmacológica	1	2	6	31
12. Reanimación hemodinámica con volumen	10	15	3	12
13. Reanimación hemodinámica con hemoderivados	3	4	8	25
14. Reanimación con vasoactivos	1	5	12	22
15. Punción lumbar	9	28	2	1
16. Toracocentesis	7	17	8	8
17. Drenajes de abscesos	2	14	13	11
18. Suturas	12	21	6	1
19. Curación quemaduras	6	21	8	5
20. Sedoanalgesia para procedimientos	15	25	0	0
21. Uso medicación intranasal	16	15	4	5
22. Inmovilización espinal	11	23	3	3
23. Uso adrenalina SC o IM	3	7	7	23
24. Medidas de contención física	6	15	9	10
25. Uso del ecógrafo	2	2	24	12
26. Tratamiento convulsión activa	20	18	1	1
27. Inmovilización fracturas	8	9	14	9
28. Colocación cánula orofaríngea	0	3	7	30
29. Monitorización multiparamétrica	16	20	3	1
30. Uso del capnógrafo	1	6	7	26
31. Reducción parafimosis	2	5	15	18
32. Reducción pronación dolorosa	10	23	4	3
33. Extracción cuerpo extraño	6	10	13	11

TABLA 2. Trabajo en equipo, vínculos.

Trabajo en equipo	SÍ	NO	N/C
1. Supervisión por pediatras guardia	31	7	2
2. Acompañamiento en situaciones conflictivas con la familia	22	17	1
3. Vínculo adecuado con los médicos de guardia	25	13	2
4. Trabajo en equipo con enfermería	31	7	1
5. Vínculo adecuado con los docentes	25	11	5

TABLA 3. Pase de guardia.

Pase de guardia DEP-CHPR (n 33)	SÍ	NO
1. Instancia formativa	25 (76%)	8 (24%)
2. Espacio distendido/no punitivo	16 (49%)	17 (51%)
3. ¿Se vive con estrés?	27 (82%)	6 (18%)
4. ¿Se vive con temor?	14 (44%)	18 (56%)

TABLA 4. Actividades formativas.

Actividades formativas	SÍ	NO
1. ¿Considera su formación en Emergencia suficiente?	12 (30%)	28 (70%)
2. Curso RCP	20 (50%)	20 (50%)
3. Curso introductorio	30 (75%)	10 (25%)
4. Talleres/Jornadas del DEP	30 (75%)	10 (25%)
5. Presentó pacientes ateneos del DEP	23 (58%)	17 (42%)
6. Asiste con regularidad ateneos del DEP	23 (58%)	17 (42%)

mación son subutilizadas. Hay dificultades en el vínculo con los pediatras de guardia y con los docentes. Estos resultados obligan a reflexionar sobre los contenidos del programa de formación, la modalidad de docencia/aprendizaje y el modo de relacionarse.

**CETOACIDOSIS DIABÉTICA EN PEDIATRÍA, IDENTIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DESDE UN DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA.** Benitez M, Cedrés A, Moure T, Más M, Dall'Orso P, Prego J. *Departamento de Emergencia Pediátrica (DEP). Centro Hospitalario Pereira Rossell. Montevideo, Uruguay.*

**Introducción.** Las descompensaciones agudas de la diabetes tipo 1: cetoacidosis diabética (CAD), coma hiperosmolar no cetósico y la hipoglicemia son emergencias médicas con riesgo vital. Estos pacientes consultan habitualmente en Servicios de Urgencia. La recomendación nacional de tratamiento de la CAD en Pediatría en Uruguay fue actualizada por el DEP-CHPR y la Unidad Académica de Emergencia Pediátrica en el 2021.

**Objetivo.** Describir la forma de presentación y tratamiento realizado en los pacientes que consultaron por CAD en el DEP-CHPR, desde el 01/01/2022 al 31/12/2023.

**Material y métodos.** Estudio descriptivo, retrospectivo. Se incluyen las CAD en menores de 15 años que consultan en el DEP-CHPR. Definición CAD: glicemia  $\geq$  de 200 mg/dl, pH  $<$  7,3 y bicarbonato  $<$  15 mmol/L.

**Resultados.** Se incluyeron 31 pacientes, media 8 años y 11 m. Debut: 16 pacientes (51%), 15 (49%) pacientes diagnosticados, el 93,3% de ellos tuvieron CAD previa. Veintisiete (87%) asistidos en el sector de observación y 4 (13%) URE; tiempo medio de estadía en DEP 22 horas. Consulta directa 13 pacientes (42%) y 18 (58%) trasladados por UEM. Presentaron dolor abdominal y/o vómitos 77%, síndrome diabético precoz 18 (58%); deshidratación leve 15 (48%), moderada 9 (29%), severa/shock 7 (22%). Disminución del Glasgow 4 (13%). La media desde el inicio de los síntomas a la consulta 52 horas, 32 horas para los diagnosticados y 70 horas para los debut. El 32% cetoacidosis leve, 39% moderada y 29% severa. Todos se monitorizaron y se trataron con el sistema de dos bolsas, de acuerdo al protocolo. Ninguno recibió  $\text{HCO}_3^-$ . Un 81% requirieron cambios en el aporte de glucosa. Todos

recibieron inicialmente insulina IV 0,1 UI/kg. El 87% realizó la transición a la vía subcutánea en emergencia e ingresaron a cuidados moderados. Un paciente presentó CAD severa, shock, GSC 12, presentó posteriormente edema cerebral, recibe SSH.

**Discusión.** Las características de los pacientes de esta serie coinciden con la bibliografía internacional. Una monografía de postgrado presentada en la Escuela de Graduados, Facultad de Medicina sobre este tema, realizada DEP-CHPR describe 68 CAD en 2 años, 72% de descompensaciones y 28% debut. La disminución de las consultas por CAD parece deberse a un mejor control de la enfermedad. La estadía en el DEP se prolongó de 9 horas en el primer estudio a 22 horas en el segundo. El 87% fueron hospitalizados en cuidados moderados; es posible dependiendo de los recursos disponibles y posibilidad de monitorización estrecha. El área de observación permite asistir estos pacientes, no obstante, está diseñada para estadías abreviadas, y 1/3 estuvieron más de 24 horas. El 81% de los pacientes requirieron modificaciones en el aporte de glucosa. La utilización del sistema de 2 bolsas permite realizar ajustes sin necesidad de descarte y nuevas preparaciones. El edema encefálico es una complicación temida, poco frecuente.

**Conclusiones.** El debut diabético es la causa más frecuente de CAD en esta serie, sugiriendo un mejor control metabólico de los pacientes ya diagnosticados. Un tercio de los pacientes presentó alteraciones severas del medio interno. Se demostró un retraso en la consulta en los niños que se presentaron como un debut de la enfermedad. La adherencia al protocolo de tratamiento es elevada.

**ROX INDEX, ¿SIRVE COMO PREDICTOR DE FRACASO DE LA TERAPIA CON CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN LA URGENCIA?** Amarillo P, Dávila M, Tortora S, Correa M, Noya N, Mas M, Cedrés A, Rocha S, Dall'Orso P, Prego J. *Departamento de Emergencia Pediátrica (DEP). Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) ASSE. Montevideo, Uruguay. Unidad Académica Emergencia Pediátrica-Facultad de Medicina, UDELAR.*

**Introducción.** Las infecciones respiratorias agudas son causa frecuente de consulta en los Servicios de Urgencia; el fallo respiratorio es la principal complicación y motivo de admisión hospitalaria e ingreso a terapia intensiva. En el DEP-CHPR desde hace más de 10 años se utiliza oxigenoterapia por cánula nasal de alto flujo (CNAF) con buenos resultados. El índice ROXi:  $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2/\text{FR}$ , es una herramienta sencilla que utiliza constantes vitales no invasivas fáciles de obtener, que pueden medirse a pie de cama ( $\text{SaO}_2 \geq 99\%$  luego de 2 horas de tratamiento pierde valor). Hay trabajos que muestran valores de corte del ROXi para definir necesidad de intubación a las 2 horas ( $\leq 2,85$ ), a las 6 horas ( $\leq 3,47$ ) y a las 12 horas ( $\leq 3,85$ ).

Predecir qué pacientes podrían necesitar otra modalidad de soporte respiratorio durante su asistencia en DEP sería de gran utilidad para intervenir en forma oportuna.

**Objetivo.** Evaluar la utilidad del ROXi a las 2 horas como predictor de necesidad de aumento del soporte respiratorio a las 12 horas de iniciado el tratamiento con CNAF, en pa-

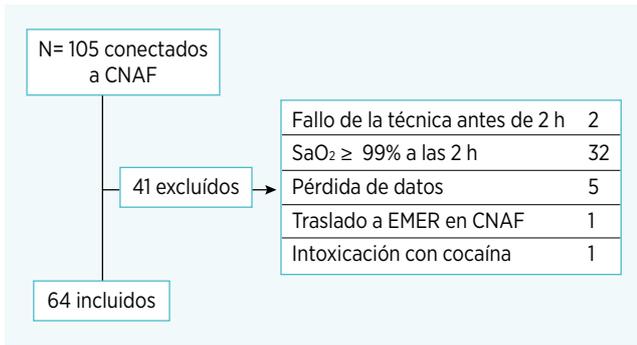


FIGURA 1.

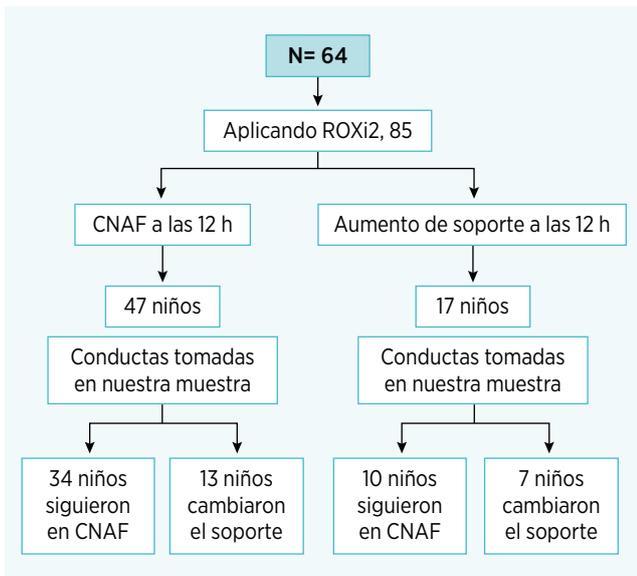


FIGURA 2.

cientes asitidos en DEP-CHPR por enfermedad respiratoria entre 8/07-8/08 de 2023.

**Objetivo secundario.** Evaluar variables clínicas y de laboratorio como factores predictores de falla de CNAF. Criterios de inclusión:  $\geq 1$  mes con patología respiratoria aguda que requieren CNAF en DEP. Se establecieron criterios de exclusión. La muestra fue por conveniencia en los meses de mayor demanda. Los registros fueron realizados por médicos de guardia.

**Variables:** edad, antecedentes personales, antecedente de soporte respiratorio (OAF, VNI, IOT/AVM, ninguno). Severidad preconexión: leve, moderado o severo (según escala:  $< 2$  años TAL modificada,  $\geq 2$  años score de asma pediátrico), conexión a CNAF (flujo L/min,  $FiO_2$ ,  $SaO_2$  preconexión), FR, FC, gasometría venosa. Severidad a las 2 horas de conexión, virológico, soporte respiratorio en las primeras 12 horas, destino.

Se realizó seguimiento en las primeras 12 horas. Se utilizaron medidas de resumen como media para variables cuantitativas, se utilizó la curva ROC para definir el mejor ROXi y la prueba  $t$  para muestras independientes para establecer la significancia de ROXi y cambio de soporte a las 12 horas. Se utilizó  $\chi^2$  para establecer la asociación de variables cualitativas.

TABLA 1.

<b>Sexo</b>	Masculino	33
	Femenino	31
<b>Antecedentes personales</b>	Respiratorios	20
	Cardiovascular	2
	Neurológicos	1
	Ninguno	41
<b>Antecedente de soporte respiratorio</b>	AVM	2
	VNI/CPAP	0
	CNAF	4
	Ninguno	58
<b>Virus</b>	VRS	42
	INF A	2
	Coinfección VRS/INF	4
	Negativo	13
	No se realizó	3

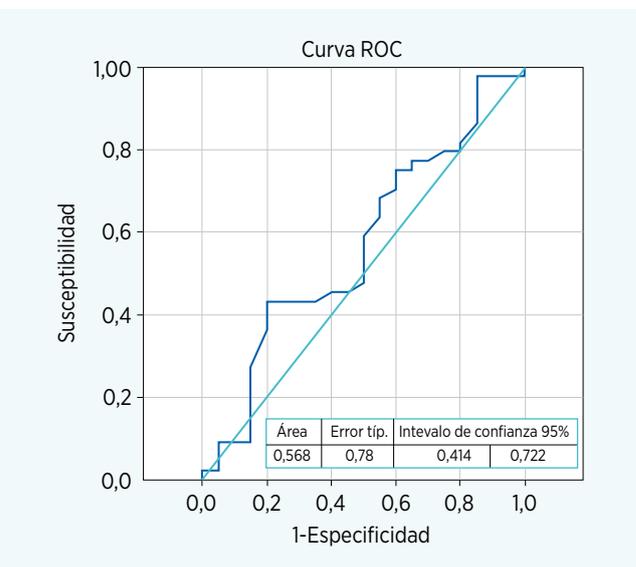


FIGURA 3.

Para análisis estadístico se utilizó SPSS versión 19.0. Este estudio fue aprobado por el MSP y el Comité de Ética de CHPR.

**Resultados y discusión.** Los pacientes incluidos se muestran en la Figura 1.

Las características de la población incluida se muestran en la Tabla 1.

Variables preconexión: media de FC 147 cpm, media de FR 53 rpm. Variable severidad al ingreso: leves 0, moderados 42 (65,6%), severos 22 (34,4%). Bronquiolitis 16 (25%), IRAB 32 (50%), CBO 13 (20,3%). Severidad a las 2 horas: leve 3 (4,7%), moderado 50 (78,1%), severo 11 (17,2%).

Veinte niños requirieron aumento del soporte respiratorio en primeras 12 horas (CPAP 9, VNI 8, IOT 3). La peoría clínica a las 2 horas se muestra como un factor de aumento de soporte a las 12 horas estadísticamente significativo (valor  $p < 0,05$ ).

La aplicación ROXi 2,85 se muestra en la Figura 2.

El mejor punto de corte para ROXi en nuestra población fue de 3,92 (sensibilidad 0,8, especificidad 0,4) (Figura 3).

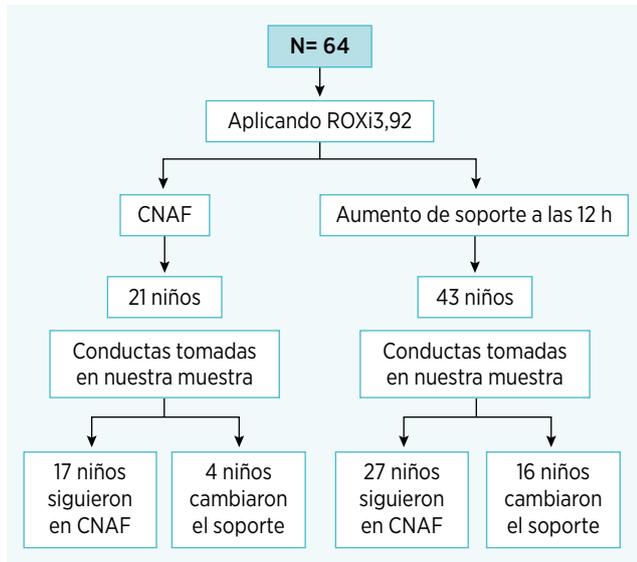


FIGURA 4.

La aplicación ROXi 3,92 se muestra en la [Figura 4](#).

La indicación de cambio de soporte a las 12 horas si se aplica como punto de corte **ROXi 3,92**: aumento soporte respiratorio 43 (67,2%) - Continuar CNAF 21 (32,8%). Este punto de corte podría ser un buen indicador de qué pacientes precisan aumento del soporte respiratorio. Los mayores de 2 años asociaron un aumento de soporte respiratorio a las 12 horas estadísticamente significativo mayor (valor  $p < 0,05$ ) que los menores de 2 años.

**Conclusiones.** Para esta población el **ROXi 3,92** puede ser de utilidad para tomar decisiones en relación a la necesidad de aumentar el soporte respiratorio. Se necesitan más estudios con diferente diseño y un "n" mayor para una validación más sólida de estos resultados.

## CASO CLÍNICO

# Sulfohemoglobinemia: a propósito de un caso

María Otto<sup>1</sup>, Bárbara Stutz<sup>1</sup>, Ezequiel Kutasz<sup>1</sup>, Giselle Areny<sup>2</sup>, Ayelén Dalila Paccor<sup>3</sup>,  
Miguel Ángel Melgarejo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bioquímica. Laboratorio Central-Área crítica. <sup>2</sup>Bioquímica Toxicóloga. Laboratorio de Toxicología. <sup>3</sup>Médica Pediatra y Toxicóloga. Bajo Riesgo. <sup>4</sup>Médico Pediatra y Toxicólogo. Consultorio de Intoxicaciones. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Buenos Aires, Argentina.

Recibido el 17 de mayo de 2024

Aceptado el 5 de julio de 2024

### Palabras clave:

Sulfohemoglobina  
Cianosis  
Cooximetría

### Key words:

Sulfhemoglobin  
Cyanosis  
Co-oximetry

### Resumen

La sulfohemoglobina (SHb) se genera por la oxidación de la hemoglobina (Hb) y posterior adquisición de átomos de azufre, provocando una disminución de la afinidad por el oxígeno de la Hb, haciéndola incapaz de transportarlo a los tejidos. Las causas pueden ser ambientales, farmacológicas y también pueden ocurrir en pacientes constipados portadores de bacterias intestinales productoras de sulfuro de hidrógeno. Los afectados presentan cianosis y saturación de oxígeno baja sin repercusión clínica, siendo necesario un alto índice de sospecha. La medición del estado ácido base en equipos multiparamétricos que utilizan cooximetría para medir las fracciones de Hb alertan la presencia de sulfahemoglobinemia y pueden resultar útiles para el diagnóstico. Presentamos un caso clínico y su evolución a fines de discutir la importancia del trabajo multidisciplinario.

### SULFHEMOGLOBINEMIA: A CASE REPORT

#### Abstract

*Sulfhemoglobin (SHb) is formed through the oxidation of hemoglobin (Hb) with the incorporation of sulfur atoms, leading to reduced oxygen affinity and rendering it incapable of transporting oxygen to tissues. Causes include environmental and pharmacological factors, as well as intestinal hydrogen sulfide production in constipated patients with certain gut bacteria. Affected individuals present with cyanosis and low oxygen saturation without significant clinical implications, necessitating a high index of suspicion for diagnosis. Acid-base status measurements using multiparameter devices with co-oximetry to assess Hb fractions can indicate the presence of sulfhemoglobinemia and aid in its diagnosis. We present a case and its progression to emphasize the importance of a multidisciplinary approach.*

Dirección para correspondencia:

Dra. María Otto

Correo electrónico:

mariotto1986@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La sulfohemoglobina (SHb) se produce por la oxidación de la hemoglobina (Hb) y posterior adquisición de átomos de azufre. Esto genera una Hb de baja afinidad por el oxígeno provocando clínicamente cianosis<sup>(1)</sup>, con oximetría de pulso (OP) disminuida pero presión arterial de oxígeno normal<sup>(2)</sup>. Se trata de un cuadro infrecuente, destacándose la causa farmacológica<sup>(2)</sup> (Tabla 1). Hasta el momento, no se dispone de un método de rutina que permita cuantificar la SHb, pero la cooximetría disponible en equipos multiparamétricos permite identificar su presencia. El objetivo del presente trabajo es describir un caso clínico de sulfahemoglobinemia y destacar la importancia del trabajo interdisciplinario para la interpretación de los resultados y el correcto diagnóstico.

## CASO CLÍNICO

Con el consentimiento otorgado por los padres, se presenta el caso de una niña de 10 años con enfermedad de Steinert (miopatía que asocia miotonía, atrofia y debilidad muscular). Durante los controles programados, se observó que presentaba extremidades frías y cianóticas con cianosis peribucal, por lo que se decidió su internación para estudio y tratamiento con oxígeno.

En su primer día de internación, a pesar de la administración de oxígeno suplementario, persistió con cianosis peribucal, manteniéndose clínicamente estable y con signos vitales dentro de valores normales para su edad, excepto una saturación periférica del 85%. Los estudios complementarios realizados durante su internación se resumen en la Tabla 2.

Por la discordancia entre la saturación periférica de 85% (medida por OP) y la saturación arterial de 96% (medida por cooxímetro), en contexto de una presión parcial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) arterial de 128 mmHg, se planteó como hipótesis diagnóstica una hemoglobinopatía con baja afinidad por el oxígeno.

Ante una paciente con hipoxia y cianosis central, sin hipoxemia ni hipercapnia y sin clínica de dificultad respirato-

**TABLA 1. Causas farmacológicas de sulfohemoglobinemia<sup>(2-5)</sup>.**

<b>Ambientales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua de pozo (nitratos y nitritos)</li> <li>• Dióxido de azufre</li> </ul>
<b>Farmacológicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenazopiridina</li> <li>• Metoclopramida</li> <li>• Sulfasalazina</li> <li>• Sulfato ferroso</li> <li>• Sulfonamidas</li> <li>• Zopiclona</li> </ul>
<b>Otras</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constipación con portación de <i>Morganella morganii</i> (bacteria productora de sulfuro de hidrógeno)</li> <li>• Sulfato de hidroxilamina</li> </ul>

ria se realizó un abordaje multidisciplinario, incluyendo al especialista en toxicología y a bioquímicos del área crítica.

El hospital cuenta con un equipo multiparamétrico ABL800 FLEX (Radiometer)<sup>(6)</sup> que forma parte del sistema "Point of Care Testing (POCT)", donde se realizó nuevamente la medición del estado ácido base arterial obteniéndose, además del resultado, la siguiente alarma: "Advertencia: detectada SHb".

Se completó la anamnesis a la madre, en búsqueda de datos de exposición a grupos sulfatos que justificaran la presencia de SHb. Se obtuvo el dato del inicio de tratamiento con sulfato ferroso dos meses antes por anemia, así como la administración de polietilenglicol a dosis de mantenimiento como medicación habitual de su constipación crónica.

Teniendo en cuenta la fisiopatología y la ausencia de otras razones que pudieran justificar el cuadro clínico, se decidió suspender el sulfato ferroso.

La paciente evolucionó favorablemente, con desaparición de la cianosis peribucal y con aumento de la saturación periférica (Tabla 2). No presentó nuevas manifestaciones en controles posteriores al alta, por lo que se reforzaron pautas

**TABLA 2. Evolución clínica y de laboratorio.**

	1 <sup>er</sup> día de internación	3 <sup>er</sup> día de internación	Egreso
<b>Laboratorio</b>	Gasometría arterial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH 7,43</li> <li>• PaO<sub>2</sub> 132 mmHg</li> <li>• SatO<sub>2</sub> 95%</li> </ul> Cooximetría arterial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MetHb: no dosable</li> <li>• COHb 0,3%</li> </ul> Hemograma: Hb: 12 g/dl	Gasometría arterial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PaO<sub>2</sub> 128 mmHg</li> <li>• SatO<sub>2</sub> 96%</li> </ul> Cooximetría arterial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MetHb 0,5%</li> <li>• COHb 0,2%</li> </ul>	Gasometría arterial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PaO<sub>2</sub> 141 mmHg</li> <li>• SatO<sub>2</sub> 96%</li> </ul> Cooximetría arterial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MetHb 0,3%</li> </ul>
<b>Imágenes</b>	Rx tórax sin lesiones Ecocardiograma: sin cardiopatía estructural, función sistólica conservada, sin signos de hipertensión pulmonar		
<b>Clínica</b>	Cianosis central y periférica Oximetría de pulso 85%	Cianosis peribucal Oximetría de pulso 85%	Asintomática Oximetría de pulso 97%

PaO<sub>2</sub>: presión parcial de oxígeno; SatO<sub>2</sub>: saturación de oxígeno; COHb: carboxihemoglobina; MetHb: metahemoglobina.

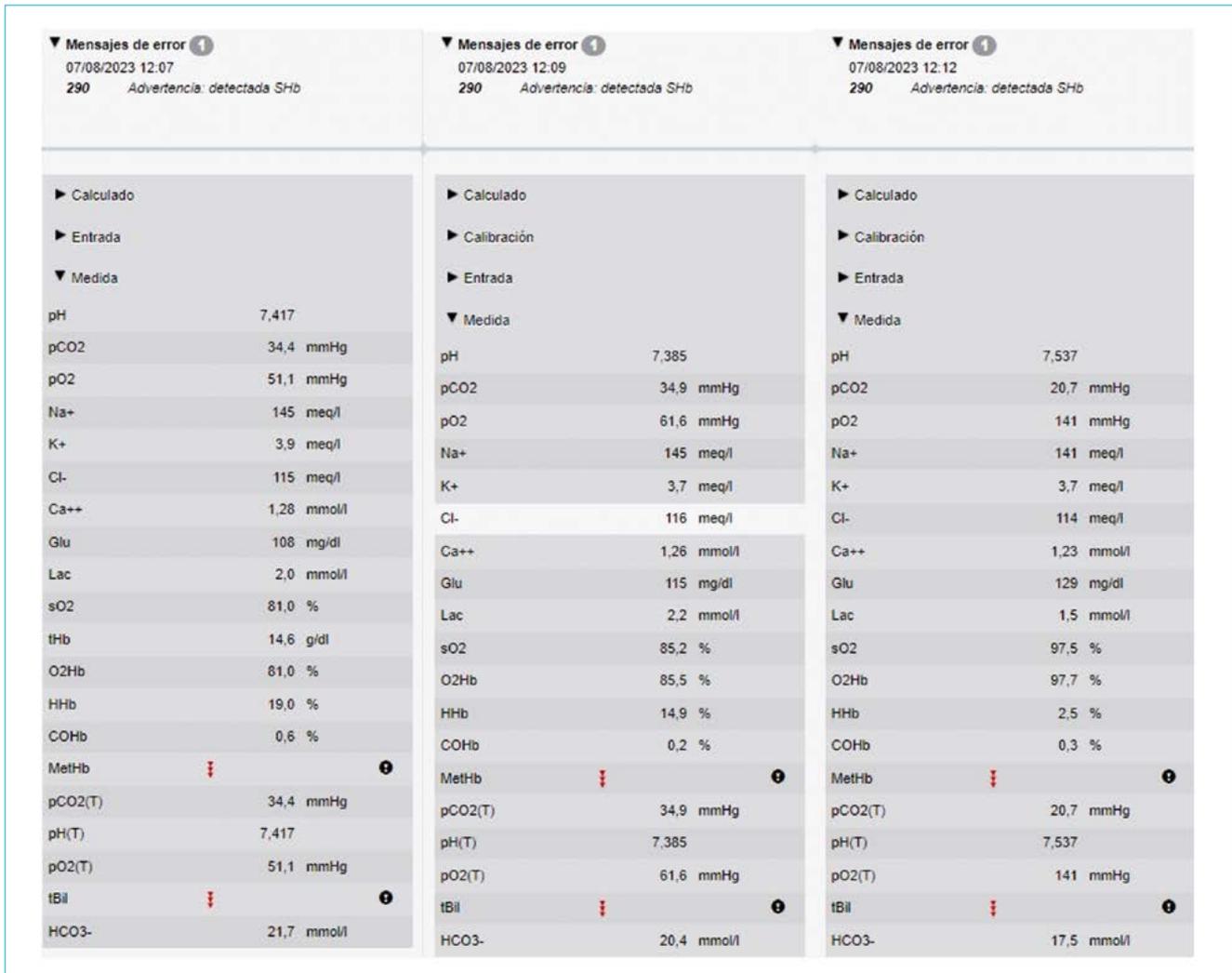


FIGURA 1. EAB arteriales con leyenda: “Advertencia: detectada SHb”. Referencia: ↓ MetHb < 0,1%.

de prevención de exposición a grupos sulfatos, continuando seguimiento con su equipo multidisciplinario.

### DISCUSIÓN

La concentración de hemoglobina total (ctHb) es una medida de la capacidad potencial total de transporte de oxígeno en la sangre. Las fracciones de Hb efectivas en el transporte de oxígeno son la oxihemoglobina (O<sub>2</sub>Hb) y desoxihemoglobina (HHb). Las demás fracciones se conocen como dishemoglobinas y no son eficaces en el transporte de oxígeno hacia los tejidos. Un resultado de ctHb (medido por espectrofotometría) dentro de los valores de referencia no necesariamente garantiza un adecuado transporte de oxígeno. Por ello, es importante realizar la determinación de las diferentes fracciones de la hemoglobina por cooximetría<sup>(7,8)</sup>.

La SHb se produce por la interacción de un grupo dador de azufre con la Hb, pudiendo formar dos estructuras diferentes, en una se une al hierro de la Hb de forma reversible y en la otra forma se une al anillo de porfirina de forma irreversible. No obstante, ambas se consideran equivalentes y se hace referencia a ella con el término sulfohemoglobina<sup>(9)</sup>. Esto produce la

disminución de la afinidad por el oxígeno de la Hb, haciéndola incapaz de transportarlo a los tejidos. Esta situación persiste hasta que se produce la eliminación fisiológica del eritrocito.

Los pacientes con sulfohemoglobinemia presentan cianosis central con oximetría de pulso disminuida y PaO<sub>2</sub> normal, en ausencia de enfermedad cardiovascular y respiratoria. La sangre toma un aspecto verde-grisáceo, generando un cuadro de cianosis más evidente en comparación a valores similares de metahemoglobinemia. Sin embargo, la metahemoglobinemia es un cuadro más frecuente y es el principal diagnóstico diferencial de la sulfohemoglobinemia, pudiéndose diagnosticar con la cooximetría<sup>(2)</sup>.

En la sulfohemoglobinemia se produce una desviación de la curva de disociación de la Hb a la derecha aumentando los valores esperados para p50 (presión parcial de O<sub>2</sub> para lograr 50% de saturación de Hb), incrementando la entrega de O<sub>2</sub> a los tejidos. Al no producirse hipoxia celular no mejora con oxigenoterapia. Por esta razón, no hay disnea, a menos que los niveles de SHb sean extraordinariamente altos. En cambio, la MetHb tiene una repercusión clínica mayor<sup>(2)</sup>, debido a que hay una incapacidad de la Hb de fijar y transportar oxígeno, causando una desviación a la izquierda en la curva de disociación de la hemoglobina.

La técnica espectrofotométrica que permite determinar la ctHb y sus principales fracciones: O<sub>2</sub>Hb, HHb, hemoglobina fetal (HbF), carboxihemoglobina (COHb) y metahemoglobina (MetHb)<sup>(5)</sup>, se denomina cooximetría y utiliza un sistema óptico compuesto por un espectrofotómetro de 128 longitudes de onda con un rango de medida de 478-672 nm. Este método se basa en la Ley de Lambert-Beer, que establece que la absorbancia de una sustancia es directamente proporcional a la concentración de esta y a la longitud del recorrido de luz a través de la muestra<sup>(6)</sup>. La SHb y MetHb tienen un pico de absorción cercano a 626 nm. Los analizadores que utilizan cooximetría no proveen un valor cuantitativo de SHb, pero alertan de su presencia. El sistema óptico de los analizadores ABL800 FLEX corrige esta interferencia, suprimiendo su espectro y generando una advertencia de detección de SHb. Cuando el rango de detección es menor al 10%, genera una alarma de “detección de SHb”, corrige la interferencia e informa el valor de MetHb; en cambio, cuando la detección es mayor al 10%, la advertencia es de “SHb demasiado alta”, por lo que hay una afectación de la exactitud de medida, no realiza la corrección y no arroja valores de MetHb, sugiriendo su repetición<sup>(6)</sup>. Cabe destacar que la presencia de SHb no produce valores falsamente aumentados de MetHb ya que, como se mencionó anteriormente, cuando hay interferencia se corrige, de lo contrario no informa valor de MetHb.

## CONCLUSIÓN

La sulfohemoglobinemia es una intoxicación infrecuente y su diagnóstico no es sencillo, pues existen limitaciones para su medición en la práctica diaria. La incapacidad de los cooxímetros de medir la SHb puede llevar a una interpretación errónea de los resultados, haciendo necesario el trabajo en equipo, la interdisciplina y destacando la participación del bioquímico para un diagnóstico oportuno. Si bien no existe antídoto específico, se sugiere un control clínico estricto y

tratamiento de sostén, teniendo en cuenta la vida media de los eritrocitos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Price DP. Methemoglobin inducers. En: Nelson LS, Howland M, Lewin NA, Smith SW, Goldfrank LR, Hoffman RS. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 11<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill Education; 2019. p. 1703-12.
2. Benavente R, Parada N, Sánchez B, Meneses R, Torres S, Pineda C, et al. Sulfohemoglobinemia secundaria a zopiclona. Casos clínicos. Rev Med Chile. 2022; 150(10): 1401-6.
3. Murphy K, Ryan C, Dempsey EM, O'Toole PW, Ross RP, Stanton C, et al. Neonatal sulfhemoglobinemia and hemolytic anemia associated with intestinal *Morganella morganii*. Pediatrics. 2015; 136(6): e1641-5.
4. George A, Goetz D. A case of sulfhemoglobinemia in a child with chronic constipation. Respir Med Case Rep. 2017; 21: 21-4.
5. Gharahbaghian L, Massoudian B, DiMassa G. Methemoglobinemia and sulfhemoglobinemia in two pediatric patients after ingestion of hydroxylamine sulfate. West J Emerg Med. 2009 10(3): 197-201.
6. Manual del usuario: Analizador de gases en sangre ABL800 FLEX - Radiometer.
7. Oliver Sáez P, Buño Soto A, Galán Ortega A, Díaz García R, Guevara Ramírez P, Guillén Campuzano E, et al; Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Comité Científico Comisión Magnitudes Biológicas relacionadas con la Urgencia Médica. Recomendaciones para el estudio de la cooximetría. Documentos de la SEQC; 2010.
8. Chan IH, Au AC, Kwok JS, Chow EY, Chan MH. Co-oximetry interference. Pathology. 2015; 47(4): 392-3.
9. Stepanenko T, Zajac G, Czajkowski A, Rutkowska W, Górecki A, Marzec KM, et al. Sulfhemoglobin under the spotlight - Detection and characterization of SHb and HbFeIII-SH. Biochim Biophys Acta Mol Cell Res. 2023; 1870(1): 119378.

## EL RINCÓN DEL FELLOW

# Sedoanalgesia con ketamina intranasal en la reparación de heridas sin anestesia local en el Departamento de Emergencias Pediátricas

Nadia Caballero<sup>1,6</sup>, María Paz Ramírez<sup>1,6</sup>, Laura Morilla<sup>2,6</sup>, Mirta Mesquita<sup>4,5</sup>, Viviana Pavlicich<sup>3,6</sup>

<sup>1</sup>Fellow de Emergencia, <sup>2</sup>Médico de Emergencias, <sup>3</sup>Jefe de Departamento de Urgencias, Departamento de Urgencias; <sup>4</sup>Jefe de Departamento de Investigación. Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. San Lorenzo, Paraguay. <sup>5</sup>Universidad Católica de Asunción. <sup>6</sup>Universidad Privada del Pacífico. Asunción, Paraguay

Recibido el 8 de julio de 2024

Aceptado el 4 de diciembre de 2024

### Palabras clave:

Sedoanalgesia  
Sutura  
Ketamina  
Vía intranasal

### Key words:

Sedation and analgesia  
Suture  
Ketamine  
Intranasal route

### Resumen

**Introducción:** Las heridas que requieren sutura con sedoanalgesia (SA) son un motivo de consulta frecuente en el Departamento de Emergencias Pediátricas (DEP).

**Objetivo:** Determinar si los pacientes alcanzan una SA adecuada con ketamina intranasal (IN) en suturas de heridas simples en el DEP.

**Material y métodos:** Estudio observacional descriptivo. Fueron incluidos niños hasta 30 kg atendidos en el DEP con una herida simple que requirió reparación en el periodo de noviembre de 2022 a febrero de 2023. Se administró 7 mg/kg de ketamina IN en alícuotas de 0,5 ml por fosa nasal con un atomizador MAD Nasal®. Variables: datos demográficos y características clínicas, grado de sedoanalgesia, duración y operador de la sutura, signos vitales, sedación y dolor (Ramsay  $\geq 2$  y Campbell  $\leq 3$ ), satisfacción de médicos, y satisfacción de los padres. Los datos se analizaron con SPSSv21. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética Institucional.

**Resultados:** Incluimos 35 pacientes, con mediana de edad 5 años (p25-75: 3-8), varones 24/35 (68,6%). Peso 21 kg (p25-p75: 16-27). En 29/35 (82,8%) pacientes la SA con ketamina IN fue exitosa. Los efectos colaterales fueron vómitos 5/35 (14,3%) e hipertensión arterial 1/35 (2,9%). El tiempo medio de sedación (minutos):  $29,8 \pm 8,95$  y el tiempo total de sutura  $10,3 \pm 3,57$ . Al finalizar el procedimiento no sintieron dolor 7/29 (24,1%) de los pacientes y refirieron dolor leve 22/29 el (75,9%). Los médicos estuvieron satisfechos con el grado de SA alcanzado en 32/35 (91,5%) procedimientos. La totalidad de los padres volvería a aceptar un procedimiento similar.

**Conclusión:** Se logró un buen nivel de SA con la administración IN de ketamina sin infiltración local de las heridas durante las suturas en el DEP.

### INTRANASAL KETAMINE FOR SEDATION AND ANALGESIA IN WOUND REPAIR WITHOUT LOCAL ANESTHESIA IN THE PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT

### Abstract

**Introduction:** Wounds requiring suturing with sedation and analgesia (SA) are a common reason for visiting the Pediatric Emergency Department (PED).

**Objective:** To evaluate the adequacy of SA achieved with intranasal (IN) ketamine during simple wound suturing in the PED.

**Material and Methods:** A descriptive observational study was conducted. Children weighing up to 30 kg who presented with a simple wound requiring repair between November 2022 and February 2023 were included. A dose of 7 mg/kg of IN ketamine was

Dirección para correspondencia:

Nadia Caballero

Correo electrónico: Nycm94@hotmail.com

administered in aliquots of 0.5 ml per nostril using a MAD Nasal™ atomizer, alternating between sides. The study variables included: demographic data, clinical characteristics, degree of SA, sedation duration, operator roles (sedation and suturing), vital signs, sedation, and pain levels (Ramsay and Campbell scales), physician satisfaction, and parent satisfaction. Data were analyzed using SPSS v21, and the protocol was approved by the institutional ethics committee.

Results: Thirty-five patients were included, with a median age of 5 years (p25-75: 3-8), and 24/35 (68.6%) were male. Median weight was 21 kg (p25-p75: 16-27). SA with IN ketamine was successful in 29/35 (82.8%) patients (Ramsay score  $\geq 2$  and Campbell score  $\leq 3$ ). Adverse effects included vomiting in 5/35 (14.3%) and hypertension in 1/35 (2.9%). The mean sedation duration was  $29.8 \pm 8.95$  minutes, and the total suturing time was  $10.3 \pm 3.57$  minutes. At the end of the procedure, 7/29 (24.1%) patients reported no pain, while 22/29 (75.9%) reported mild pain. Physicians were satisfied with the level of SA in 32/35 (91.5%) procedures. All parents indicated they would consent to a similar procedure again.

Conclusion: Adequate SA was achieved with IN ketamine administration without the need for local wound infiltration.

## INTRODUCCIÓN

Las laceraciones que requieren tratamiento con sutura son frecuentes en los niños en un DEP. Es importante que los médicos de urgencias tengan las competencias suficientes para tratarlas adecuadamente. El tratamiento del dolor y la ansiedad debe considerarse un aspecto fundamental en el abordaje de heridas en los DEP<sup>(1)</sup>. Se ha demostrado suficientemente que la sedación y analgesia administrada por médicos de urgencia, entrenados en este procedimiento, resulta segura y eficaz fuera del quirófano<sup>(2-4)</sup>.

Los anestésicos tópicos y los adhesivos tisulares han demostrado facilitar el tratamiento de las laceraciones. Sin embargo, en algunas situaciones clínicas no es posible su utilización, sumado a que estas opciones no están siempre disponibles en todos los países y contextos asistenciales. En nuestro país no se cuenta con los fármacos alternativos de anestésicos locales sin infiltración para heridas abiertas, como por ejemplo, el gel LAT<sup>(5)</sup>.

La infiltración con lidocaína sigue siendo, con frecuencia, el tratamiento local que acompaña a la SA sistémica durante la reparación de heridas fuera de quirófano en niños<sup>(6)</sup>.

La ketamina, un agente sedante frecuentemente utilizado en procedimientos en los DEP, produce una combinación de sedación, amnesia y analgesia, conservando la respiración espontánea y preservando los reflejos normales de las vías respiratorias, motivo por el cual suele preferirse ante otros agentes sedantes<sup>(7-9)</sup>.

Existe evidencia del uso de ketamina endovenosa (IV) sin infiltración local o aplicación de anestésicos locales para la reparación exitosa de heridas menores. En estos estudios, los pacientes no presentaron diferencias en la escala del dolor entre los grupos que recibieron o no infiltración asociada<sup>(10,11)</sup>.

La administración IN es un método bien estudiado en los DEP, rápido, no invasivo, con buena tolerancia, que logra las concentraciones plasmáticas adecuadas de agentes sedantes y analgésicos específicos para aliviar el dolor agudo<sup>(12-16)</sup>. Tiene la ventaja de que puede usarse en emergencias sobrepobladas, optimizando el tiempo invertido por el personal médico y de enfermería, evitando el dolor y la ansiedad

generados por las canalizaciones intravenosas<sup>(17)</sup>. La dosis efectiva de ketamina IN en la reparación de heridas menores fue estudiada y definida en investigaciones previas<sup>(18-20)</sup>.

Aunque con poca frecuencia, la infiltración de lidocaína local puede ocasionar efectos adversos locales y sistémicos<sup>(21-23)</sup>, por lo que evitar su administración podría aportar un beneficio agregado adicional. En este contexto, se planteó el presente estudio con el objetivo de describir las características de la sedoanalgesia lograda con la administración IN de ketamina, sin infiltración local de lidocaína durante la realización de suturas de heridas simples en el DEP. Los objetivos secundarios fueron establecer el tiempo necesario para lograr una SA adecuada, determinar la duración de la sedación, identificar los efectos adversos y describir la percepción de los padres o tutores, así como de los médicos intervinientes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño y población

Se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo en el DEP de un hospital pediátrico terciario y universitario. Previo consentimiento informado de los padres o tutores, fueron incluidos por muestreo no probabilístico, a conveniencia de los investigadores, pacientes pediátricos con un peso de 10 a 30 kg que consultaron por una herida simple menor a 5 cm, que requirieran sutura fuera del quirófano en el periodo comprendido entre el 1 de noviembre de 2022 y el 28 de febrero de 2023, y que tuvieran un ASA menor a 3. Fueron excluidos niños con alteración de la conducta, antecedente de reacción adversa a la ketamina, heridas que, por su complejidad, requirieran intervención del cirujano infantil, trauma facial o malformación nasofacial, infecciones de vía aérea moderadas o graves, y aquellos con cardiopatías congénitas.

### Medición de las variables

Se consignaron los datos demográficos de los pacientes (sexo, edad), las variables clínicas (peso, antecedentes

**TABLA 1.** Encuesta de satisfacción sobre el procedimiento de sedoanalgesia intranasal con ketamina realizada a médicos y padres de pacientes.

		Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Poco satisfecho	Insatisfecho
Satisfacción del médico	Grado de sedoanalgesia alcanzado					
	Tiempo empleado desde el inicio hasta el final del procedimiento					
	Por no usar anestesia local					
Satisfacción de los padres/tutores	Grado de satisfacción con respecto al procedimiento de SA					

patológicos personales), y la localización de la herida. Se indagaron los siguientes antecedentes patológicos personales: alergias, efectos adversos de la SA o anestesia previa, y presencia de comorbilidades.

Para la evaluación del nivel de sedación se utilizó la escala de Ramsay<sup>(24)</sup> y se consideró adecuada con un valor  $\geq 2$ . Para la evaluación del dolor se utilizó la escala de Campbell<sup>(25)</sup>, y se consideró adecuada la analgesia con un puntaje  $\leq 3$ . Se determinó, para ambas escalas, la puntuación antes del procedimiento y a los 1, 5, 10 y 30 minutos de iniciado el procedimiento.

Los pacientes fueron monitorizados durante todo el procedimiento de SA hasta su recuperación. Los signos vitales: frecuencia respiratoria (FR), frecuencia cardiaca (FC), presión arterial (PA), saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) fueron registrados antes del inicio del procedimiento de SA y a los 1, 5, 10, 30 y 45 minutos posteriores a la administración de ketamina IN.

Se consignaron como variables cuantitativas el tiempo (minutos) en el que se logró la sedación adecuada, la duración de la misma y la duración del procedimiento de la sutura.

Se recogieron datos sobre la categoría de los profesionales que realizaron los procedimientos de sedación y de sutura (residentes de pediatría, *fellows* de emergentología, pediatras y emergentólogos).

Los posibles efectos adversos fueron monitorizados: hipertensión, hipotensión, bradicardia, laringoespasma, vómitos, nistagmo, temblores, cefalea e irritabilidad.

Al finalizar el procedimiento de SA, el paciente evaluó el dolor percibido con las escalas subjetivas de valoración del dolor aplicadas según la edad: escala de Wong Baker en menores de 7 años<sup>(28)</sup> y escala numérica en pacientes de 7 o más años<sup>(28)</sup>.

Se consideró éxito de la SA IN al logro de la puntuación deseada en las escalas de Ramsay ( $\geq 2$ ) y Campbell ( $\leq 3$ ) desde el inicio hasta la finalización del procedimiento. Se consideró como fracaso del procedimiento cuando no se logró una SA adecuada en los 30 minutos posteriores a la administración de ketamina IN. En estos pacientes se recogieron datos sobre la necesidad de infiltración con un anestésico local o de la colocación de una vía venosa periférica (VVP) para la administración de ketamina a una dosis de 1-2 mg/kg.

La percepción de los padres y los médicos sobre el procedimiento de SA se midió con una encuesta, que contaba con 2 preguntas cerradas a los padres y 4 a los médicos, ambas con respuestas medidas con la escala de Likert (Tabla 1).

Se les preguntó a los padres si, en caso que se diera la ocasión, estarían de acuerdo con la administración de SA IN, con una posibilidad de respuesta dicotómica (Sí, No).

### Procedimiento

En cada procedimiento intervinieron tres operadores: 1) el encargado del enrolamiento de los pacientes, la explicación del estudio, la obtención del consentimiento informado de los padres y la recolección de los datos; 2) el supervisor de la administración de los fármacos y monitorización del paciente; y 3) el responsable de la sutura de la herida.

Previo obtención del consentimiento informado, se administró ketamina IN a dosis de 7 mg/kg con un atomizador MAD Nasal™ en volúmenes de 0,5 ml a 1 ml por cada fosa nasal, administrada en lados alternos. La dosis máxima establecida fue de 200 mg (equivalente a 4 ml) determinada por el volumen. Cuando el volumen necesario superaba 1 ml, la medicación se administraba en volúmenes repetidos hasta alcanzar la dosis requerida. Este enfoque se realizó para posibilitar su absorción en la mucosa, aumentar la tolerabilidad y evitar el escurrimiento del fármaco hacia la faringe.

### Análisis de los datos

Los datos fueron analizados con el programa SPSS21. Las variables cualitativas se expresaron en porcentajes y las variables cuantitativas en medias con desvío estándar y medianas con rangos, de acuerdo a su distribución.

### Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del hospital, con el consentimiento informado de los padres o cuidadores.

## RESULTADOS

Un total de 41 pacientes fueron elegibles. Ingresaron al estudio 35 pacientes que recibieron ketamina IN para SA. Fueron excluidos 6 pacientes porque se negaron a recibir medicación por ruta IN. Ningún paciente presentó antecedentes de reacciones previas a la SA ni presencia de comorbilidades.

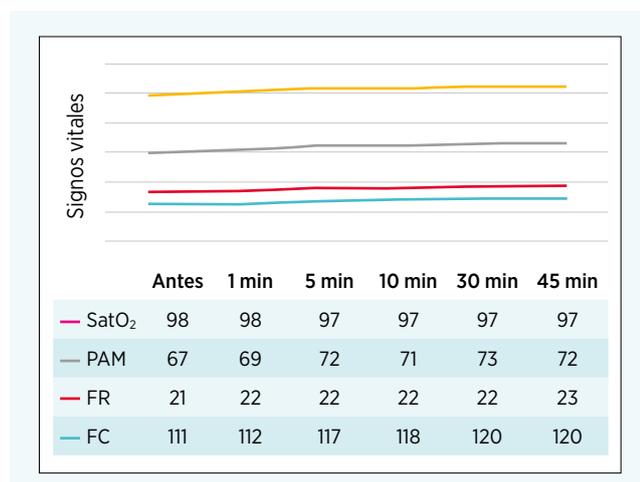
La mediana de la edad fue de 5 años, con predominio del género masculino. La mayoría de las heridas se encontraban en la cabeza. Las características de los pacientes que ingresaron al estudio se presentan en la Tabla 2.

La SA con ketamina IN fue exitosa en 29 de 35 pacientes (82,8%), según las escalas Ramsay  $\geq 2$  y Campbell  $\leq 3$ . En ellos, no se necesitó infiltración ni el uso de vía venosa periférica (VVP). Se consideró fracaso de la SA por vía IN sin anestésico local en 6 pacientes (17,2%). En 3 de 35 pacientes (8,5%), fue necesario infiltrarse con anestésicos locales además de ketamina IN, y en 2 de 35 (5,7%) se requirió colocar

**TABLA 2.** Datos demográficos y características clínicas de los pacientes que recibieron SA con ketamina intranasal. N: 35.

Variables	n (%)
<b>Sexo</b>	
Masculino	24 (68,6)
<b>Edad (años)</b>	
Mediana (p25 - p75)	5 (3-8)
<b>Localización de la herida</b>	
Rostro/frente	11 (31,4)
Cuero cabelludo	9 (25,7)
Miembro superior	6 (17,1)
Miembro inferior	9 (25,7)
<b>Peso (kg)</b>	
Mediana (p25-p75)	21 (16-27)
<b>APP</b>	
Sí	2 (5,7)
No	33 (94,3)
<b>Alergia</b>	2 (5,7)

APP: antecedentes patológicos personales.

**FIGURA 1.** Variación promedio de signos vitales durante los procedimientos de SA.

VVP y administrar ketamina IV. Un paciente recibió anestesia local y ketamina IV. Los efectos colaterales estuvieron presentes en el 17,2% (6/35) de los niños, siendo los más comunes los vómitos en el 14,3% (5/35). Un paciente (2,9%) presentó hipertensión arterial. Estos datos se muestran en la Tabla 3.

El operador de la SA fue un  *fellow*  de segundo año de emergentología pediátrica en 31/35 procedimientos y un emergentólogo senior en 4/35. El operador de la sutura fue un médico residente de pediatría en todos los procedimientos.

El tiempo total de sedación tuvo una media de 29,8 ( $\pm 8,95$ ) minutos, el tiempo total de sutura fue de una media de 10,3 ( $\pm 3,57$ ) minutos.

Los valores promedio de los signos vitales (SatO<sub>2</sub>, PAM, FR y FC) registrados antes de iniciar el procedimiento y a los 1, 5, 10, 30 y 45 minutos, se muestran en la Figura 1. El tiempo medio para alcanzar la SA antes de iniciar la reparación de las heridas fue de 10 minutos. En cuanto a la escala de Campbell ( $\leq 3$ ), el tiempo medio fue de 10 minutos ( $\pm 0,7$  DS), y en la escala de Ramsay ( $\geq 2$ ) fue de 10 minutos ( $\pm 0,5$  DS).

**TABLA 3.** Pacientes con éxito y fracaso de ketamina IN como única medicación y efectos colaterales.

Variables	n (%)
<b>*SA adecuada n (35)</b>	
Sí	29 (82,8)
<b>Anestesia local + IN Ketamina</b>	
Sí	3 (8,5)
<b>*VVP + Ketamina EV</b>	
Sí	2 (5,7)
<b>Anestesia local + Ketamina EV</b>	
Sí	1 (2,8)
<b>*Dolor n (29)</b>	
No dolor	7 (24,1)
Leve	22 (75,9)
<b>Efectos colaterales</b>	
Vómitos	5 (14,3)
HTA	1 (2,9)

**SA adecuada:** la SA alcanzada con un nivel de sedación medido con escala de Ramsay  $\geq 2$  puntos y analgesia medida con escala de Campbell  $\leq 3$  puntos. **VVP:** vía venosa periférica. **EV:** endovenoso. **Dolor:** valorado con las escalas de Wong-Baker en niños  $\leq 7$  años y escala numérica en niños mayores a 7 años.

**TABLA 4.** Grado de satisfacción de médicos con la administración de sedoanalgesia IN.

Variables	n (%)
<b>Nivel de SA</b>	
Insatisfecho	0
Poco satisfecho	2 (5,7)
Neutral	1 (2,9)
Satisfecho	10 (28,6)
Muy satisfecho	22 (62,9)
<b>Con el tiempo del procedimiento</b>	
Insatisfecho	0
Poco satisfecho	2 (5,7)
Neutral	9 (25,7)
Satisfecho	9 (25,7)
Muy satisfecho	15 (42,9)
<b>Con no usar SA EV</b>	
Insatisfecho	1 (2,9)
Poco satisfecho	1 (2,9)
Neutral	0
Satisfecho	8 (22,9)
Muy satisfecho	25 (71,4)
<b>Con no usar anestesia local</b>	
Insatisfecho	0
Poco satisfecho	7 (20)
Neutral	3 (8,6)
Satisfecho	5 (14,3)
Muy satisfecho	20 (57,1)

SA: Sedoanalgesia; EV: endovenosa.

Respecto al dolor referido por los pacientes con éxito en la SA con ketamina IN al finalizar el procedimiento, 7 de 29 pacientes (24,1%) no sintieron dolor, y 22 de 29 (75,9%) refirieron dolor leve.

El grado de satisfacción de los médicos con la SA IN: (nivel alcanzado, tiempo de duración, ausencia de canalización de VVP y ausencia de infiltración de anestesia local en la herida) fue evaluado aplicando una escala de Likert, y se presenta en la Tabla 4.

Ningún paciente tenía experiencia previa con el uso de SA y la totalidad de los cuidadores (35/35) respondió que volvería a aceptar un procedimiento similar de SA. En la encuesta de satisfacción, el 94% (33/35) de los cuidadores refirieron estar satisfechos o muy satisfechos con el procedimiento; un cuidador respondió que le resultaba indiferente y uno poco satisfecho. Ningún cuidador se mostró insatisfecho.

## DISCUSIÓN

La administración de sedoanalgesia IN con ketamina en el DEP produjo una reducción significativa en la escala del dolor, logrando niveles adecuados de sedación en la mayoría de los pacientes estudiados, sin necesidad de infiltración local de lidocaína en las heridas.

En estudios previos sobre SA con ketamina endovenosa<sup>(10,11)</sup>, se demostró que el uso de ketamina sin la infiltración de anestesia local tiene ventajas, como la reducción de costos (insumos y fármacos) y eliminación de los efectos adversos potenciales asociados a la administración de lidocaína. Los efectos indeseados de la lidocaína incluyen tanto reacciones locales (dolor, edema, hematomas, hiperalgesia y trismo muscular) como efectos sistémicos (convulsiones, hipertensión o hipotensión arterial, y depresión respiratoria)<sup>(21,22)</sup>. En este sentido, la ketamina IN parece ofrecer una alternativa más segura y económica.

El procedimiento de SA IN en nuestros pacientes permitió evitar la colocación de vías venosas periféricas en 8 de 10 pacientes, lo que proporcionó beneficios claros en la reducción de la ansiedad y el dolor causados por la canalización. Por otro lado, aunque este aspecto no fue específicamente estudiado en nuestra investigación, la técnica IN podría suponer un ahorro de recursos, aunque es posible que implique un aumento del tiempo de administración por parte del personal de enfermería. Sin embargo, esta alternativa simplifica el proceso al evitar la colocación de vías IV, representando una ventaja importante en entornos de alta demanda.

Diversos estudios respaldan la administración IN de ketamina como un procedimiento seguro y eficaz para SA en procedimientos fuera del quirófano<sup>(28)</sup>. Los beneficios de la administración atomizada incluyen una menor pérdida del fármaco en la orofaringe, niveles más altos de ketamina en el líquido cefalorraquídeo y una mayor aceptabilidad por parte del paciente<sup>(29)</sup>. Por tanto, la técnica IN presenta ventajas sobre otras vías de administración, como la IV o intramuscular.

En cuanto a la dosis de ketamina IN, varios estudios han demostrado la efectividad de dosis de 3 mg/kg, 6 mg/kg y 9 mg/kg<sup>(18,20)</sup>. Sin embargo, el estudio de Tsze *et al.* sugirió que una dosis de 3 a 6 mg/kg no es suficiente para lograr una sedación adecuada, medida por el score de Ramsay, en procedimientos de sutura de heridas simples en el DEP<sup>(19)</sup>. En nuestro estudio, se utilizó una dosis de 7 mg/kg, que resultó eficaz para la mayoría de los pacientes, aunque el estudio de Tsze sugiere que dosis más altas pueden ser necesarias en algunos casos.

Una dificultad operativa fue la presentación farmacológica de la ketamina en nuestro entorno, que es de 50 mg/ml. Esto requirió administrar el fármaco en alícuotas para no superar el volumen máximo recomendado. En consecuencia,

se definió una dosis máxima de 200 mg (equivalente a 4 ml), con el fin de asegurar la tolerabilidad y evitar molestias por la repetición de dosis intranasales.

El tiempo necesario para alcanzar una sedación adecuada en nuestros pacientes fue de aproximadamente 10 minutos, un tiempo mayor que el reportado en estudios con ketamina IV, en los que el inicio de acción ocurre en uno a dos minutos. Esta diferencia podría explicarse por la necesidad de administrar el fármaco en dosis secuenciales debido a la presentación farmacológica. Sin embargo, algunos estudios han reportado tiempos similares para ambos métodos de administración<sup>(30,31)</sup>.

El tiempo medio para completar la reparación de las heridas fue de diez minutos, siendo más corto que la duración de la SA. Esto sugiere que un tiempo de sedación más breve podría ser suficiente para realizar suturas en heridas menores, lo que a su vez podría reducir los riesgos de efectos adversos potenciales.

La escala de Ramsay se ha utilizado en numerosos estudios sobre SA con ketamina<sup>(19,32)</sup>, y fue útil en la evaluación de la sedación en nuestro estudio. Los efectos de la ketamina se dividen en diferentes rangos: dosis analgésica, dosis recreativa, dosis parcialmente disociativa y dosis disociativa. En procedimientos menores, los pacientes pueden estar parcial o completamente disociados. La disociación parcial ocurre cuando la dosis es insuficiente para lograr una disociación completa, pero aun así afecta la conciencia del paciente, desconectándola parcialmente de los estímulos externos. La disociación completa, que es el objetivo en procedimientos dolorosos o en intubaciones endotraqueales, aísla al paciente completamente de los estímulos externos<sup>(33)</sup>.

El dolor percibido por los pacientes al finalizar el procedimiento fue descrito como ausente o leve. Este resultado podría estar influenciado por la amnesia inducida por la ketamina, lo que limita la fiabilidad de la evaluación del dolor en este momento. Sin embargo, la medición durante el procedimiento de reparación de la laceración, mediante las escalas de Ramsay y Campbell, mostró que la SA fue adecuada para la reparación de heridas en nuestros pacientes.

En cuanto a los efectos adversos, los vómitos fueron los más frecuentes, presentándose con mayor frecuencia que en otras series que utilizaron ketamina en dosis IV o intramuscular<sup>(34,35)</sup>. Este hallazgo sugiere la necesidad de realizar un estudio adicional con dosis comparativas más bajas de ketamina IN para evaluar si se puede reducir la incidencia de vómitos. Un paciente presentó hipertensión arterial durante el procedimiento, que mejoró en 30 minutos sin necesidad de intervención médica adicional.

La encuesta de satisfacción indicó que los médicos estuvieron altamente satisfechos con la implementación de esta técnica, así como los padres y cuidadores, quienes refirieron que, de ser necesario, optarían nuevamente por este método para sus hijos. Este es un indicio positivo sobre la aceptación de la técnica tanto en el ámbito clínico como en el familiar.

Aunque el uso de anestésicos tópicos aplicados previamente a las heridas sigue siendo el estándar en muchos países desarrollados, la alternativa IN es útil en contextos donde estos anestésicos no están disponibles. En el caso de suturas en el DEP, la SA con ketamina IN ha sido recientemente explorada por Rached-d'Astous S, *et al.* en Canadá<sup>(36)</sup>. La ventaja

de realizar la SA en un solo paso y con un único fármaco de acción rápida, resulta atractiva en entornos de alta demanda.

Este estudio presenta las limitaciones inherentes a su diseño observacional. Dado que se utilizó únicamente una dosis de ketamina, no fue posible determinar cuál sería la dosis óptima para este tipo de procedimientos. Además, el muestreo a conveniencia y el tamaño reducido de la muestra pueden haber introducido sesgos que afectan la generalización de los resultados. No obstante, consideramos de interés los resultados obtenidos, que demuestran la viabilidad de la sedoanalgesia intranasal en la reparación de heridas con menos pasos asistenciales. Estos hallazgos podrían servir como base para estudios futuros más amplios que exploren la eficacia, la dosificación ideal y el rango etario más adecuado para su aplicación.

## CONCLUSIÓN

Una dosis de 7 mg/kg de ketamina IN, administrada mediante un atomizador MAD Nasal™, logró un buen nivel de SA en el 80% de los pacientes pediátricos incluidos durante la reparación de heridas, sin necesidad de infiltración local ni de realizar vías endovenosas. Estos hallazgos deben ser validados en estudios controlados.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo adjudicó la beca “Slepe Investigación para socio residente/becario de Emergencias Pediátricas 2023”. Los autores agradecen al Grupo de Trabajo RIDEPLA (Red de Investigación y Desarrollo de la Emergencia Pediátrica Latinoamericana) de la Sociedad Latinoamericana de Emergencias Pediátrica y a los Faculty Mentors de la Pediatric Emergency Medicine National Fellows Conference 2023 la evaluación y los aportes al protocolo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Knapp JF. Updates in wound management for the pediatrician. *Pediatr Clin North Am.* 1999; 46(6): 1201-13. doi: 10.1016/s0031-3955(05)70183-8.
- Ronco RM, Castillo AM, Carrasco J, Carrasco C, Parraguez RT, Zamora MZ, et al. Sedación y analgesia para procedimientos pediátricos fuera del pabellón. *Rev Chil Pediatr.* [Internet]. 2003 Mar [citado 2024 Jun 14]; 74(2): 171-8. doi: 10.4067/S0370-41062003000200005.
- Krauss B, Green SM. Procedural sedation and analgesia in children. *Lancet.* 2006; 367(9512): 766-80. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68230-5.
- Godoy ML, Pino AP, Córdova LG, Carrasco OJA, Castillo MA. Sedación y analgesia para procedimientos invasivos en los niños. *Arch Argent Pediatr.* 2013; 111(1): 22-8. doi: 10.5546/aap.2013.eng.22.
- Valls Durán T, Díaz Sanisidro E, Nadal González L. Uso del gel LAT para suturar heridas en niños. *Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2009 [citado el 4 de julio de 2024]; 11(44): 575-95. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322009000500003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322009000500003)
- Tayeb BO, Eidelman A, Eidelman CL, McNicol ED, Carr DB. Topical anaesthetics for pain control during repair of dermal laceration. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 2(2): CD005364. doi: 10.1002/14651858.CD005364.pub3.
- Bali A, Dang AK, Gonzalez DA, Kumar R, Asif S. Clinical uses of ketamine in children: A narrative review. *Cureus.* 2022; 14(7): e27065. doi: 10.7759/cureus.27065.
- Dolansky G, Shah A, Mosdosy G, Rieder M. What is the evidence for the safety and efficacy of using ketamine in children? *Paediatr Child Health.* 2008; 13(4): 307-8. doi: 10.1093/pch/13.4.307.
- Mistry RB, Nahata MC. Ketamine for conscious sedation in pediatric emergency care. *Pharmacotherapy.* 2005; 25(8): 1104-11. doi: 10.1592/phco.2005.25.8.1104.
- Ko MJ, Choi JH, Cho YS, Lee JW, Lim H, Moon HJ. Is local anesthesia necessary in ketamine sedation for pediatric facial laceration repair?: A double-blind, randomized, controlled study. *J Trauma Inj.* 2014; 27(4): 178-85.
- Kwon H, Lee JH, Choi YJ, Jung JY. Is ketamine sedation without local anesthesia sufficient for pediatric laceration repair? A double-blind randomized clinical trial. *Am J Emerg Med.* 2021; 44: 208-12. doi: 10.1016/j.ajem.2020.03.030.
- Del Pizzo J, Callahan JM. Intranasal medications in pediatric emergency medicine. *Pediatr Emerg Care.* 2014; 30(7): 496-501; quiz 502-4. doi: 10.1097/PEC.0000000000000171.
- Cristoforo T, Gonzalez D, Bender M, Uy G, Papa L, Ben Khallouq BA, et al. A pilot study testing intranasal ketamine for the treatment of procedural anxiety in children undergoing laceration repair. *J Child Adolesc Trauma.* 2021; 15(2): 479-86. doi: 10.1007/s40653-021-00402-9.
- Ferguson CL, Beckett RD. Intranasal ketamine for treatment of acute pain in pediatrics: A systematic review. *Pediatr Emerg Care.* 2020; 36(8): e476-81. doi: 10.1097/PEC.0000000000002181.
- Andolfatto G, Willman E, Joo D, Miller P, Wong WB, Koehn M, et al. Intranasal ketamine for analgesia in the emergency department: A prospective observational series. *Acad Emerg Med.* 2013; 20(10): 1050-4. doi: 10.1111/acem.12229.
- Poonai N, Canton K, Ali S, Hendrikx S, Shah A, Miller M, et al. Intranasal ketamine for anesthetic premedication in children: A systematic review. *Pain Manag.* 2018; 8(6): 495-503. doi: 10.2217/pmt-2018-0039.
- Guthrie AM, Baum RA, Carter C, Dugan A, Jones L, Tackett T, et al. Use of intranasal ketamine in pediatric patients in the emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2021; 37(12): e1001-7. doi: 10.1097/PEC.0000000000001863.
- Rached-d'Astous S, Bailey B, Marquis C, Lebel D, Desjardins MP, Trotter ED. Laceration repair using intranasal ketamine: A phase 2 dose escalation clinical trial. *CJEM.* 2022; 24(3): 347-8. doi: 10.1007/s43678-021-00235-3.
- Tsze DS, Steele DW, Machan JT, Akhlaghi F, Linakis JG. Intranasal ketamine for procedural sedation in pediatric laceration repair: A preliminary report. *Pediatr Emerg Care.* 2012; 28(8): 767-70. doi: 10.1097/PEC.0b013e3182624935.
- Rached-d'Astous S, Finkelstein Y, Bailey B, Marquis C, Lebel D, Desjardins MP, et al. Intra-nasal ketamine for laceration repair in the emergency department: The DosINK studies. *Paediatr Child Health.* 2020; 25(Suppl 2): e35-6. doi: 10.1093/pch/pxaa068.085.
- Batinac T, Sotošek Tokmadžić V, Peharda V, Brajac I. Adverse reactions and alleged allergy to local anesthetics: Analysis of 331 patients. *J Dermatol.* 2013; 40(7): 522-7. doi: 10.1111/1346-8138.12168.
- Berkun Y, Ben-Zvi A, Levy Y, Galili D, Shalit M. Evaluation of adverse reactions to local anesthetics: Experience with 236 pa-

- tients. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2003; 91(4): 342-5. doi: 10.1016/S1081-1206(10)61680-8.
23. Cherobin ACFP, Tavares GT. Safety of local anesthetics. *An Bras Dermatol.* 2020; 95(1): 82-90. doi: 10.1016/j.abd.2019.09.025.
  24. Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR, Goodwin R. Controlled sedation with alfaxalone-alfadolone. *BMJ.* 1974; 2(5920): 656-9. doi: 10.1136/bmj.2.5920.656.
  25. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor: Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Med Intensiva.* 2006; 30(8): 379-85. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912006000800004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000800004&lng=es).
  26. Lawson SL, Hogg MM, Moore CG, Anderson WE, Osipoff PS, Runyon MS, et al. Pediatric pain assessment in the emergency department: Patient and caregiver agreement using the Wong-Baker FACES and the Faces Pain Scale-Revised. *Pediatr Emerg Care.* 2021; 37(12): e950-4. doi: 10.1097/PEC.0000000000001837.
  27. Voepel-Lewis T, Burke CN, Jeffreys N, Malviya S, Tait AR. Do 0-10 numeric rating scores translate into clinically meaningful pain measures for children? *Anesth Analg.* 2011; 112(2): 415-21. doi: 10.1213/ane.0b013e318203f495.
  28. Rocchio RJ, Ward KE. Intranasal ketamine for acute pain. *Clin J Pain.* 2021; 37(4): 295-300. doi: 10.1097/AJP.0000000000000918.
  29. Pansini V, Curatola A, Gatto A, Lazzareschi I, Ruggiero A, Chiaretti A. Intranasal drugs for analgesia and sedation in children admitted to pediatric emergency department: A narrative review. *Ann Transl Med.* 2021; 9(2): 189. doi: 10.21037/atm-20-5177.
  30. Míguez Navarro MC, Santervás YF, La Calle M de CV, Millán AB, Arrieta NC. Protocolo de sedoanalgesia en urgencias pediátricas [Internet]. Seup.org. [citado el 4 de julio de 2024]. Disponible en: [https://seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/27\\_Psedoanalgesia.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/27_Psedoanalgesia.pdf)
  31. Simonini A, Brogi E, Cascella M, Vittori A. Advantages of ketamine in pediatric anesthesia. *Open Med (Wars).* 2022; 17(1): 1134-47. doi: 10.1515/med-2022-0509.
  32. Zaki HA, Ibrahim T, Osman A, Elnabawy WA, Gebriel A, Hamdi AH, Mohamed EH. Comparing the safety and effectiveness of ketamine versus benzodiazepine/opioid combination for procedural sedation in emergency medicine: A comprehensive review and meta-analysis. *Cureus.* 2023; 15(3): e36742. doi: 10.7759/cureus.36742.
  33. Strayer JR. Current concepts in ketamine therapy in the emergency department. *Emerg Med Pract.* 2024; 26(5): 1-24.
  34. Grunwell JR, Travers C, McCracken CE, Scherrer PD, Stormorken AG, Chumpitazi CE, et al. Procedural sedation outside of the operating room using ketamine in 22,645 children: A report from the Pediatric Sedation Research Consortium. *Pediatr Crit Care Med.* 2016; 17(12): 1109-16. doi: 10.1097/PCC.0000000000000920.
  35. Bhatt M, Johnson DW, Chan J, Taljaard M, Barrowman N, Farion KJ, et al; Sedation Safety Study Group of Pediatric Emergency Research Canada (PERC). Risk factors for adverse events in emergency department procedural sedation for children. *JAMA Pediatr.* 2017; 171(10): 957-64. doi: 10.1001/jamapediatrics.2017.2135.
  36. Rached-d'Astous S, Finkelstein Y, Bailey B, Marquis C, Lebel D, Desjardins MP, et al. Intranasal ketamine for procedural sedation in children: An open-label multicenter clinical trial. *Am J Emerg Med.* 2023; 67: 10-6. doi: 10.1016/j.ajem.2023.01.046.

**GRUPOS DE TRABAJO****Grupo de Trabajo de Triage de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría: la llave de la urgencia**

N. Santos Ibáñez<sup>1</sup>, G. Pérez Llarena<sup>1</sup>, M.C. Míguez Navarro<sup>2</sup>, V. Sánchez Longares<sup>3</sup>, M.V. Ríos Peromingo<sup>4</sup>, P. Khodayar Pardo<sup>5</sup> y Grupo de Trabajo de Triage de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

<sup>1</sup>Hospital Universitario Cruces. Barakaldo, Bizkaia. <sup>2</sup>Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid. <sup>3</sup>Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Barcelona. <sup>4</sup>Hospital Universitario Infanta Cristina. Parla, Madrid. <sup>5</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander, Cantabria

El triaje es un proceso imprescindible para el uso seguro y eficiente de un Servicio de Urgencias. Un estudio de investigación realizado por Fernández *et al.* en 2016 (no publicado), objetivaba la coexistencia de distintos sistemas utilizados en los Servicios de Urgencias Pediátricos (SUP) pertenecientes a la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), así como una importante variabilidad en la formación y métodos de aprendizaje recibidos por los profesionales que realizan este proceso.

En ese momento, SEUP no contaba con un grupo dedicado exclusivamente a este pilar de nuestra asistencia, y fue en el año 2020 cuando se creó el Grupo de Trabajo (GT) de Triage. Su labor fundamental consiste en trabajar de forma específica en esta área para establecer unos criterios claros sobre el proceso de triaje, trabajando en su desarrollo de forma uniforme mediante diferentes actividades de formación e investigación.

Se constituye como el primer GT de SEUP liderado por una enfermera. El liderazgo de este grupo por parte de enfermería parte del hecho de que actualmente es este colectivo el que mayoritariamente realiza el triaje hospitalario. La experiencia, formación y capacitación de las enfermeras se hacen especialmente enriquecedoras y valiosas para desarrollar las actividades de investigación y formación que se llevan a cabo dentro del mismo. Sin embargo, como la asistencia es multiprofesional, era imprescindible contar también con pediatras.

El grupo se inició con 9 integrantes, de 7 centros diferentes, de los cuales 7 eran enfermeras. Actualmente somos 16 integrantes de 10 hospitales (Figura 1) y esperamos seguir creciendo en los próximos años.

Comenzamos en este grupo analizando la situación del triaje en los SUP españoles mediante un estudio multicéntrico descriptivo transversal, realizado en 2020, utilizando un cuestionario electrónico *ad-hoc* enviado a los 86 centros pertenecientes a SEUP. El cuestionario estaba basado en el utilizado por Fernández *et al.* en 2016. Se consiguió la participación de 25 centros y de dicho estudio se derivaron dos publicaciones científicas, publicadas en la revista *Emergencias Pediátricas* en 2023.

En primer lugar, la carta científica “**Características del triaje en los Servicios de Urgencias Pediátricas en España**”<sup>(1)</sup> objetiva la persistencia de una gran variabilidad en algunos aspectos del triaje: el tipo de Sistema de Triage (ST) utilizado, el programa informático de ayuda y el material disponible. Este estudio puso en evidencia que uno de cada cinco centros no tenía un box de triaje específico para pediatría y en uno de cada 10 centros los pacientes pediátricos compartían sala de espera con los adultos. Además, en más de dos tercios de los centros no era posible observar a los pacientes pediátricos en la sala de espera desde el puesto de triaje, a pesar de ser un requisito recogido en el protocolo de triaje de SEUP<sup>(2)</sup>.

En segundo lugar, el artículo “**Características asistenciales y formativas del personal que realiza triaje en Urgencias de Pediatría en España**”<sup>(3)</sup> muestra que también hay variabilidad en la formación o capacitación recibida por los profesionales encargados del triaje. Esta formación se adquiere principalmente en el propio SUP. Existe gran variabilidad en el tiempo de experiencia requerida para realizar triaje en los SUP, así como en el número de horas consecutivas durante las cuales una persona realiza triaje, o su dedicación exclusiva

Recibido el 2 de diciembre de 2024

Aceptado el 11 de diciembre de 2024

Dirección para correspondencia:

Dra. Nerea Santos Ibáñez

Correo electrónico: nerea.santosibanez@osakidetza.eus

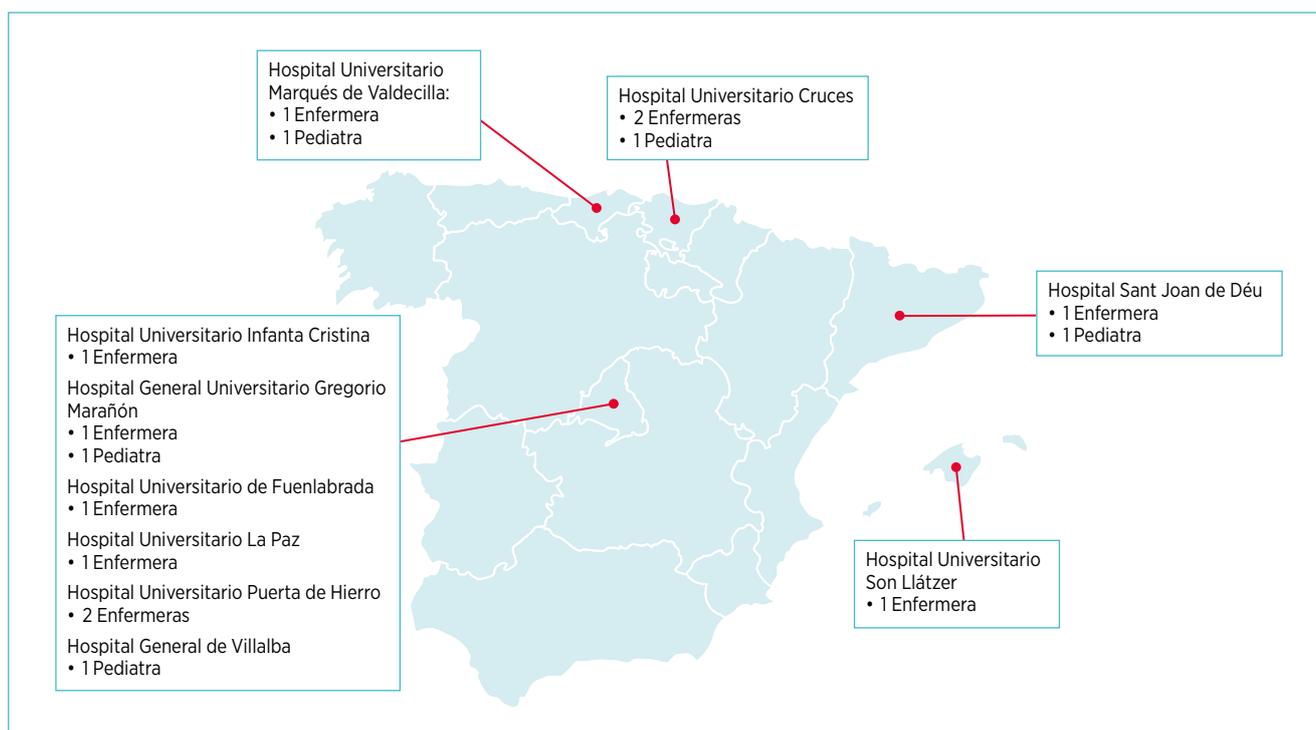


FIGURA 1. Mapa de integrantes del Grupo de Trabajo de Triage de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría.

a esta tarea. El triaje avanzado se realiza frecuentemente, destacando la prescripción enfermera como principal actividad.

Estos resultados nos llevaron, como GT de SEUP, a establecer un **Documento de Requisitos Imprescindibles de un Triage Pediátrico**<sup>(4)</sup> para asegurar la calidad del proceso de triaje en todos los SUP españoles.

En relación a los requisitos para disponer de un ST, si bien es recomendable en cualquier SUP, se puede decir que es obligatorio siempre que exista un desequilibrio entre la demanda de pacientes y los recursos disponibles para la atención de estos. Es un indicador de calidad de riesgo-efectividad para los servicios de urgencias hospitalarios que permite discriminar entre lo que es una urgencia percibida y lo que es una urgencia real o emergencia.

Entre los requisitos del ST pediátrico ideal, el primero es implantar un ST estructurado cuya validez, reproducibilidad y utilidad haya sido demostrada. Debe ser una herramienta rápida y de fácil aplicación, con un fuerte valor predictivo del nivel de urgencia/gravedad, de la evolución y del uso de recursos necesarios. Además, los ST pediátricos deben utilizar el triángulo de evaluación pediátrica en el proceso de clasificación.

El profesional que realiza el triaje debe contar con unas características básicas formativas, éticas y personales. Debe estar específicamente formado y entrenado en la valoración, tratamiento y los cuidados de la patología pediátrica de urgencias. Además, debe contar con empatía, resiliencia, confidencialidad, capacidad de observación y escucha, así como ser un buen comunicador.

La dinámica de triaje debe permitir su funcionamiento 24 horas, 365 días al año y debe cumplir unos requisitos mínimos que garanticen la adecuada priorización y ubicación del paciente en función de la valoración realizada.

En cuanto a la infraestructura, el triaje debe contar con un área específica donde llevarse a cabo, bien identificada, con una dimensión y material mínimo, y una arquitectura que permita realizar la función de valoración de nivel de urgencia del paciente. Se debe asegurar la privacidad del paciente y la seguridad de los profesionales. Debe estar ubicada y comunicada de tal forma que el personal tenga visión de la llegada de pacientes, de la sala de espera y permita el rápido acceso a la sala de estabilización.

Para implantar un ST en un SUP se requiere de un equipo multidisciplinar que elabore un cronograma para llevar a cabo las siguientes fases: elección del sistema de clasificación y la herramienta informática de aplicación; formación del personal de triaje, diseño/elección de los indicadores de calidad para monitorizar su funcionamiento, redacción de un documento teórico de referencia del proceso de triaje y flujogramas de los pacientes y, finalmente, programar su implantación habiendo informado previamente a los profesionales y las familias.

El GT de Triage ha redactado un manuscrito en el que se describe la elaboración del documento de requisitos imprescindibles, que se encuentra pendiente de publicación y, además, se está desarrollando un proyecto de investigación multicéntrico para evaluar el cumplimiento de estos requisitos en los SUP Españoles.

Otros proyectos llevados a cabo por el grupo han sido la elaboración de 5 recomendaciones de NO hacer<sup>(5)</sup>, en coordinación con el resto de grupos de trabajo de SEUP, basados en los resultados de los estudios previamente descritos y en la evidencia científica disponible en relación a las buenas prácticas (Figura 2).

Dado que la realización de actividades formativas es uno de nuestros objetivos, en la Reunión de SEUP 2024 llevamos a cabo el taller "Triage, la llave de la urgencia: casos y rol"



**FIGURA 2.** Recomendaciones de NO HACER del Grupo de Trabajo de Triage de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría.

*playing, ¿te atreves?*”. Tuvo muy buena acogida, completándose aforo y con una valoración positiva en las encuestas realizadas, por lo que tendrá una nueva edición en la próxima reunión de SEUP 2025.

Actualmente estamos trabajando, conjuntamente con el GT de Mejora de la Calidad, en un documento de indicadores de calidad en triaje, así como en un documento de consenso sobre triaje avanzado y posicionamiento del GT sobre la prescripción enfermera en el triaje de un SUP.

Aunque somos un GT novel y pequeño, no perdemos la ilusión por mejorar esta área de la atención en urgencias de pediatría que nos parece tan importante. Estaremos encantados de contar con nuevos miembros de centros que

no tengan representación en el grupo para así enriquecer nuestro trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez Llarena G, Fernández Landaluce A, Guerrero-Márquez G, Míguez Navarro MC, Santos Ibáñez N; en representación del grupo de triaje-SEUP. Características del triaje en los servicios de urgencias pediátricos en España. *Emerg Pediatr.* 2023; 2(1): 50-3. [Consulta: 29 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://seup.org/wp-content/uploads/2023/06/EP2023-21-50\\_53.pdf](https://seup.org/wp-content/uploads/2023/06/EP2023-21-50_53.pdf)
2. Fernández Landaluce A. Triage de urgencias de pediatría. En: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Urgencias de Pediatría*. 4ª ed. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). 2024. p. 1-15. [Consulta: 29 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://seup.org/wp-content/uploads/2024/04/1\\_Triage\\_4ed.pdf](https://seup.org/wp-content/uploads/2024/04/1_Triage_4ed.pdf)
3. Santos N, Pérez G, Fernández A, Guerrero G, Ríos MV, de la Peña A, et al; Grupo de Triage de SEUP. Características asistenciales y formativas del personal que realiza triaje en Urgencias de Pediatría en España. *Emerg Pediatr.* 2023; 2(2): 6-11. [Consulta: 29 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://seup.org/wp-content/uploads/2023/10/Emerg-Pediatr\\_2-2.pdf](https://seup.org/wp-content/uploads/2023/10/Emerg-Pediatr_2-2.pdf)
4. Míguez Navarro MC, Guerrero Márquez, Fernández Landaluce A; en representación del grupo de trabajo de triaje. Requisitos Imprescindibles de un triaje pediátrico. SEUP; 2023. [Consulta: 29 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://seup.org/wp-content/uploads/2024/01/REQUISITOS-MINIMO-TRIAJE-oct23.pdf>
5. Acciones que no hay que hacer de los grupos de trabajo de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. SEUP; 2023. [Consulta: 29 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://seup.org/wp-content/uploads/2022/06/PosterSeup.pdf>

## CARTA CIENTÍFICA

## Consultas neonatales en un Servicio de Urgencias Pediátricas de un hospital terciario: cambios en los últimos 20 años

Clara Álvaro Villanueva<sup>1</sup>, Paula Sevilla Hermoso<sup>1</sup>, Victoria Trenchs Sainz de la Maza<sup>1,2,3</sup>,  
Carles Luaces Cubells<sup>1,2,3</sup>, Ana Isabel Curcoy Barcenilla<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Área de Urgencias Pediátricas. Hospital Sant Joan de Déu. <sup>2</sup>Influencia del entorno en el bienestar del niño y del adolescente. Institut de Recerca Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona. <sup>3</sup>Universitat de Barcelona. Barcelona

### INTRODUCCIÓN

El paciente pediátrico en el período neonatal es un paciente vulnerable y con potenciales complicaciones relacionadas directamente con dicho período, más allá del motivo de consulta. Por ello, al aplicar el sistema de triaje de cinco niveles en los Servicios de Urgencias (SUP) suelen clasificarse en necesidad de atención emergente y urgente (niveles II y III, respectivamente). Sin embargo, según la bibliografía consultada, una elevada proporción de las consultas que generan son finalmente patología banal o por dudas de puericultura susceptibles a ser atendidas en otros marcos asistenciales<sup>(1-5)</sup>. Se trata de estudios en su mayoría realizados hace más de 5 años y en entornos muy dispares. En la actualidad, la protocolización del alta precoz en las Maternidades<sup>(6)</sup>, los cambios en el perfil de las madres (más primíparas tardías<sup>(7)</sup>, más embarazos por reproducción asistida<sup>(8,9)</sup>, más población inmigrante<sup>(10)</sup>...) y la aparición de la pandemia por SARS-CoV-2<sup>(4)</sup>, acontecidos en los últimos años, puede que hayan influido en la frecuentación y motivo de consulta de estos pacientes a los SUP.

En 2003, en nuestro SUP se realizó una revisión de los motivos de consultas neonatales<sup>(5)</sup>; el objetivo del presente

estudio es analizar los cambios producidos en los patrones de estas visitas 20 años después.

Se presenta un estudio descriptivo-observacional realizado en el SUP de un hospital materno-infantil de tercer nivel de Barcelona. Se incluyen las consultas de neonatos (pacientes < 29 días de vida) atendidas el año 2022. Se excluyen aquellas atendidas únicamente por los Servicios de Cirugía y Traumatología. Se revisa la historia clínica informatizada de los pacientes tras obtener la aprobación del Comité de Ética del Hospital (PIC-161-22). Se comparan los datos obtenidos con los del estudio del año 2003<sup>(5)</sup>. En ambos períodos, los datos extraídos se analizan con el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics para Windows®. Se aplican pruebas para estudio de distribución de datos (Kolmogorov-Smirnov), de comparación de datos cuantitativos (t de Student, U de Mann-Whitney) y cualitativos ( $\chi^2$ , tabla de contingencia, test exacto de Fisher). Los valores de  $p < 0,05$  se consideran significativos.

En 2022 se atendieron 95.054 consultas pediátricas en el SUP, 1.737 (1,8%) fueron de neonatos. Correspondían a 1.486 pacientes (tasa de reconsulta: 14,5%). La edad media fue de  $14,7 \pm 7,7$  días (421 [24,2%]  $\leq 7$  días, 478 [27,5%] 8-14 días, 414 [23,8%] 15-21 días y 424 [24,4%] 22-28 días); 933 (53,7%) de las consultas eran de varones. En 309 (17,8%) ocasiones habían sido visitados previamente por otro médico que lo remitía al SUP para su valoración. La distribución de las visitas según el día y mes de consulta fue bastante homogénea. En cuanto al horario, 473 (27,2%) consultaron de 06:00 a 14:00 h, 832 (47,9%) de 14:00 a 22:00 h y 432 (24,9%) de 22:00 a 06:00 h. Los motivos de consulta más frecuentes fueron cuadro catarral (207; 11,9%) y llanto/irritabilidad (194; 11,2%). Se realizó alguna exploración complementaria a 855 (49,2%). Los diagnósticos más frecuentes al alta del SUP fueron infección de vías respiratorias altas (247; 14,2%) e ictericia (147; 8,5%); en 305 (17,6%) casos no se objetivó patología. Se realizaron 404 (23,3%) ingresos, principalmente por bronquiolitis (117; 29%). La proporción de pacientes ingresados

Recibido el 11 de junio de 2024

Aceptado el 29 de agosto de 2024

#### Dirección para correspondencia:

Dra. Victoria Trenchs Sainz de la Maza. Servicio de Urgencias Pediátricas. Hospital Sant Joan de Déu Barcelona. Passeig Sant Joan de Déu, 2. 08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona, España  
Correo electrónico: victoria.trenchs@sjd.es

Este trabajo fue presentado como comunicación oral en la XXVII Reunión de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Las Palmas de Gran Canaria, del 18 al 20 de mayo de 2023

**TABLA 1.** Comparativo de las características de las consultas neonatales entre los años 2003 y 2022.

Característica	2003 (n= 1.481)	2022 (n= 1.737)	p
Edad ≤ 7 días	17,7%	24,7%	< 0,001
Sexo masculino	53,7%	53,7%	1
Remitido por otro médico	24,5%	17,8%	< 0,001
Horario 14-22 horas	43,3%	47,9%	0,009
Exploraciones complementarias	45,9%	49,2%	0,061
Analítica de sangre	28,2%	24,9%	0,035
Estudio de orina	29,7%	23,5%	< 0,001
Estudio LCR	10,3%	6,2%	< 0,001
Radiografía de tórax	14,7%	1,7%	< 0,001
Virus respiratorios	12,2%	22,9%	< 0,001
Ingreso hospitalario	26%	23,6%	0,072

fue superior en los pacientes derivados (45,4% vs. 18,3% de los que acudieron por iniciativa propia;  $p < 0,001$ ).

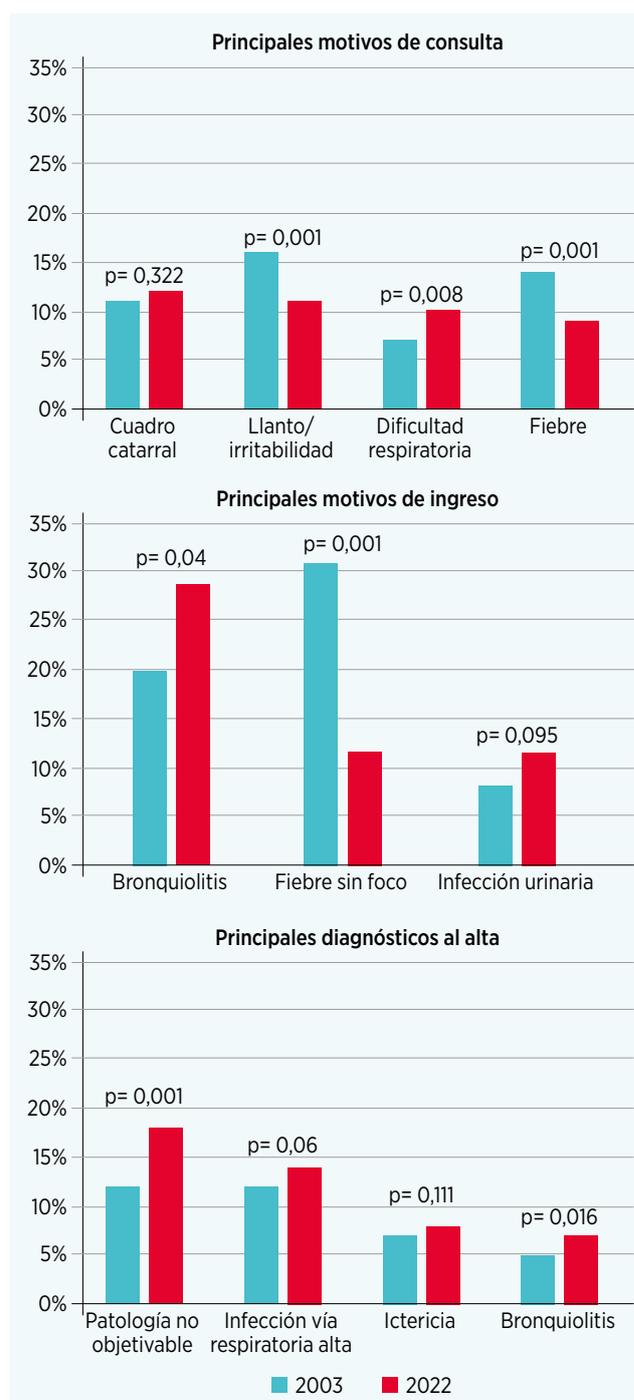
Respecto al año 2003, no se observaron diferencias significativas en cuanto a la prevalencia de consultas neonatales (1,9%;  $p = 0,256$ ), ni a su tasa de reconsultas (15,8%;  $p = 0,301$ ), ni a la proporción de ingreso entre los derivados (40,7%;  $p = 0,222$ ). En la [Tabla 1](#) y [Figura 1](#) se muestra el comparativo de las características clínico-epidemiológicas de los pacientes entre ambos periodos.

Este estudio constata que las consultas neonatales siguen siendo frecuentes en el SUP, destacando un aumento paralelo al del total de visitas de urgencias y en contraposición al descenso de natalidad experimentado en nuestro país durante las últimas décadas<sup>(11)</sup>. Una posible causa podría ser la mayor dificultad de acceso a los centros de Atención Primaria durante el 2022 por la pandemia de SARS-CoV-2<sup>(4)</sup>, lo que explicaría también la disminución de pacientes que consultaban remitidos por su médico. Asimismo, la generalización del alta precoz en las Maternidades podría haber contribuido a ello. Se observa un notable aumento de visitas durante la primera semana de vida, así como el de las consultas en que no se objetiva patología alguna. Al disminuir la estancia hospitalaria, la familia quizá reciba menos formación sobre el recién nacido sano y, ante cualquier eventualidad, su sentimiento de preocupación aumente decidiendo consultar a un especialista sanitario.

Por otro lado, se observa una redistribución de motivos de consulta, de ingreso y diagnósticos al alta, con un aumento de la patología respiratoria, consecuencia seguramente también de la pandemia SARS-CoV-2<sup>(4)</sup>. Los cambios en el número y tipo de exploraciones complementarias detectados estarían en consonancia con este hecho.

Las principales limitaciones del estudio son las que se derivan de su diseño retrospectivo y unicéntrico.

En conclusión, remarcar el aumento de visitas la primera semana de vida y de consultas con patología no objetivable, todo ello en posible consonancia con el alta precoz en las maternidades y dudas respecto a cuidados básicos neonatales.



**FIGURA 1.** Comparativa de los principales motivos de consulta, motivos de ingreso y diagnósticos al alta de los neonatos atendidos en urgencias entre los años 2003 y 2022.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses y que no han recibido ningún tipo de financiación en relación con el trabajo realizado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ferreira H, Ferreira C, Tavares C, Aguiar I. Why are newborns brought to the Emergency Department? *Pediatr Emerg Care*. 2018; 34(12): 883-7.

2. Richier P, Gocko X, Mory O, Trombert-Paviot B, Patural H. Étude épidémiologique des consultations précoces de nouveau-nés aux services d'accueil des urgences pédiatriques. *Arch Pediatr.* 2015; 22(2): 135-40.
3. Fornes Vivas R, Mustienes Bellot R, Navarro Juanes A, Robledo Díaz L, Carvajal Roca E. ¿Es adecuada la utilización del Servicio de Urgencias en el período neonatal? *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2017; 19(76): 301-9.
4. Aguiar B, Cavaco H, Oom P, Poppe M, Labrusco M, Lima SC. Newborn in the Pediatric Emergency Department: a reality during the COVID-19 pandemic. *Port J Pediatr.* 2022; 24(53): 393-9.
5. Fernández Ruiz C, Trenchs Sainz de la Maza V, Curcoy Barcenilla AI, Lasuen del Olmo N, Luaces Cubells C. Asistencia a neonatos en el servicio de urgencias de un hospital pediátrico terciario. *An Pediatr.* 2006; 65(2): 123-8.
6. Marín Ureña S, Montejo Vicente MM, Caserio Carbonero N. Cuidados generales del recién nacido. En: *Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología.* Madrid: Grupo Pacífico; 2023. p. 14-8.
7. FUNCAS. Focus on Spanish Society. Mayo 2023. [Consulta: 10 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2023/05/Focus-may-2-2023.pdf>
8. Evolución de la emigración e inmigración en España. [Consulta: 10 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ep-data.es/evolucion-emigracion-inmigracion-espana/850abf9a-b197-4481-b9a4-351d931d3247/espana/106>
9. Registro de la Sociedad Española de Fertilidad: Técnicas de reproducción asistida (IA y FIV/ICSI). Año 2009. [Consulta: 10 de julio de 2023]. Disponible en: [https://www.registrosef.com/public/docs/sef2009\\_iafiv.pdf](https://www.registrosef.com/public/docs/sef2009_iafiv.pdf)
10. Registro Nacional de Actividad 2021. Registro SEF. [Consulta: 10 de julio de 2023]. Disponible en: [https://www.registrosef.com/public/docs/sef2021\\_IAFIV.pdf](https://www.registrosef.com/public/docs/sef2021_IAFIV.pdf)
11. Instituto Nacional de Estadística, Cifras de población. 2024. [Consulta: 20 de marzo de 2024]. <https://www.ine.es/uc/301C-FuRe>

**CARTA AL EDITOR**

# Inteligencia Artificial: a las puertas de revolucionar las Urgencias Pediátricas

**Guillem Brullas Badell**

*Facultativo Especialista del Área de Urgencias Pediátricas. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona. Investigador del grupo Influència de l'entorn en el benestar del nen i de l'adolescent de l'Institut de Recerca Sant Joan de Déu. Barcelona*

En los últimos años la Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una herramienta revolucionaria en muchos ámbitos, incluso en medicina<sup>(1-3)</sup>. La IA consiste en sistemas y algoritmos matemáticos computacionales diseñados para simular capacidades humanas. Estos sistemas procesan grandes volúmenes de datos para identificar patrones, realizar predicciones y automatizar tareas complejas con una gran eficiencia y precisión. El gran avance de la IA radica en la mejoría del aprendizaje automatizado (*Machine Learning*), una rama de la IA que permite a los sistemas programarse, adaptarse y mejorar de forma autónoma a partir de los datos<sup>(1)</sup>, que ha permitido diseñar sistemas complejos de redes neuronales profundas (*Deep Learning*)<sup>(4)</sup> que emulan el funcionamiento cerebral humano para poder realizar tareas complejas, como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural (*Natural Language Processing*) o la generación de contenido nuevo (IA Generativa)<sup>(5)</sup>.

En el contexto de las Urgencias Pediátricas, la IA ha demostrado su potencial al mejorar y automatizar diferentes ámbitos<sup>(6,7)</sup>, como el desarrollo de sistemas de triaje más específicos y objetivos para una mejor priorización de los pacientes<sup>(8)</sup>, la predicción precoz de hospitalización que permite una menor masificación de pacientes<sup>(9-11)</sup>, la predicción precoz de la gravedad de los pacientes para mejorar su atención urgente o su traslado a una Unidad de Cuidados Intensivos<sup>(10,12)</sup>, el soporte a la elaboración de documentación clínica que disminuya la carga no asistencial de los profesionales<sup>(13)</sup>, el análisis de las pruebas de imagen como radiografías<sup>(14)</sup>, el soporte al diagnóstico de los pacientes<sup>(15)</sup>, la detección precoz

de enfermedades concretas como la sepsis<sup>(16)</sup>, la elección del mejor plan terapéutico adecuado al paciente<sup>(17)</sup>, etc. La lista de publicaciones de nuevas aplicaciones sigue creciendo rápidamente gracias a que la misma IA facilita la elaboración de artículos científicos<sup>(18)</sup>.

Por otro lado, la IA plantea ciertos desafíos éticos y prácticos<sup>(1)</sup>. Dada su complejidad y su programación automática, suele presentar una opacidad de funcionamiento (*black box*) que genera desconfianza. Además, hay dudas sobre las responsabilidades legales de las decisiones tomadas por la IA<sup>(19)</sup>. La información con la que se desarrollan los sistemas de IA está fundamentalmente basada en datos sesgados de poblaciones específicas y mayoritariamente de adultos<sup>(20)</sup>, por lo que se tendría que tener en cuenta al usar la IA en población pediátrica. Existe un requerimiento legal acerca de los derechos de autor y de privacidad de los datos usados para desarrollar la IA, por lo que se debería vigilar al usar y aportar datos a la IA<sup>(19)</sup>. Finalmente, la integración de la IA en flujos de trabajo clínicos exige cambios profundos de los circuitos y formación especializada de los profesionales.

En resumen, la implementación de la IA enfrenta grandes desafíos, pero su potencial para transformar las Urgencias Pediátricas a nivel clínico, de gestión y de carga de trabajo es innegable. Por este motivo, todo profesional sanitario debería participar en el correcto desarrollo de la IA en las Urgencias Pediátricas, dado que impresiona que estamos ante un momento singular en la historia.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Handelman GS, Kok HK, Chandra RV, Razavi AH, Lee MJ, Asadi H. eDoctor: machine learning and the future of medicine. *J Intern Med.* 2018; 284(6): 603-19. doi: 10.1111/joim.12822.
2. Chenais G, Lagarde E, Gil-Jardiné C. Artificial Intelligence in Emergency Medicine: viewpoint of current applications and foreseeable opportunities and challenges. *J Med Internet Res.* 2023; 25: e40031. doi: 10.2196/40031.

Recibido el 8 de enero de 2025  
Aceptado el 10 de enero de 2024

Dirección para correspondencia:  
Dr. Guillem Brullas  
Correo electrónico: Guillem.brullas@sjd.es

3. Balla Y, Tirunagari S, Windridge D. Pediatrics in Artificial Intelligence era: a systematic review on challenges, opportunities, and explainability. *Indian Pediatr.* 2023; 60(7): 561-9. doi: 10.1007/s13312-023-2936-8.
4. Deo RC. Machine Learning in Medicine. *Circulation.* 2015; 132(20): 1920-30. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.001593.
5. Koski E, Murphy J. AI in Healthcare. *Stud Health Technol Inform.* 2021; 284: 295-9. doi: 10.3233/SHTI210726.
6. Alsabri M, Aderinto N, Mourid MR, Laique F, Zhang S, Shaban NS, et al. Artificial Intelligence for Pediatric Emergency Medicine. *J Med Surg Public Health.* 2024; 3(August): 100137. doi: 10.1016/j.gmedi.2024.100137.
7. Di Sarno L, Caroselli A, Tonin G, Graglia B, Pansini V, Causio FA, et al. Artificial Intelligence in Pediatric Emergency Medicine: applications, challenges, and future perspectives. *Biomedicines.* 2024; 12(6): 1220. doi: 10.3390/biomedicines12061220.
8. Fernandes M, Vieira SM, Leite F, Palos C, Finkelstein S, Sousa JMC. Clinical Decision Support Systems for Triage in the Emergency Department using Intelligent Systems: a Review. *Artif Intell Med.* 2020; 102: 101762. doi: 10.1016/j.artmed.2019.101762.
9. Brink A, Alsmas J, Van Attekum LAAM, Bramer WM, Zietse R, Lingsma H, et al. Predicting in-hospital admission at the emergency department: a systematic review. *Emerg Med J.* 2022; 39(3): 191-8. doi: 10.1136/emermed-2020-210902.
10. Goto T, Camargo CA, Faridi MK, Freishtat RJ, Hasegawa K. Machine learning-based prediction of clinical outcomes for children during Emergency Department Triage. *JAMA Netw Open.* 2019; 2(1): 1-14. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.6937.
11. Hatachi T, Hashizume T, Taniguchi M, Inata Y, Aoki Y, Kawamura A, et al. Machine learning-based prediction of Hospital admission among children in an Emergency Care Center. *Pediatr Emerg Care.* 2023; 39(2): 80-6. doi: 10.1097/PEC.0000000000002648.
12. Hwang S, Lee B. Machine learning-based prediction of critical illness in children visiting the emergency department. *PLoS One.* 2022; 17(2 February): 1-11. doi: 10.1371/journal.pone.0264184.
13. Barak-Corren Y, Wolf R, Rozenblum R, Creedon JK, Lipsett SC, Lyons TW, et al. Harnessing the power of generative AI for clinical summaries: perspectives from emergency physicians. *Ann Emerg Med.* 2024; 84(2): 128-38. doi: 10.1016/j.annemergmed.2024.01.039.
14. Chen KC, Yu HR, Chen WS, Lin WC, Lee YC, Chen HH, et al. Diagnosis of common pulmonary diseases in children by X-ray images and deep learning. *Sci Rep.* 2020; 10(1): 1-9. doi: 10.1038/s41598-020-73831-5.
15. Singh D, Nagaraj S, Mashouri P, Drysdale E, Fischer J, Goldenberg A, et al. Assessment of machine learning-based medical directives to expedite care in Pediatric Emergency Medicine. *JAMA Netw Open.* 2022; 5(3): 1-12. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.2599.
16. Le S, Hoffman J, Barton C, Fitzgerald JC, Allen A, Pellegrini E, et al. Pediatric severe sepsis prediction using machine learning. *Front Pediatr.* 2019; 7(October): 1-8. doi: 10.3389/fped.2019.00413.
17. Vishwanathaiah S, Fageeh HN, Khanagar SB, Maganur PC. Artificial Intelligence Its Uses and Application in Pediatric Dentistry: A Review. *Biomedicines.* 2023; 11(3): 1-19. doi: 10.3390/biomedicines11030788.
18. Coiera E, Liu S. Evidence synthesis, digital scribes, and translational challenges for artificial intelligence in healthcare. *Cell Reports Med.* 2022; 3(12): 100860. doi: 10.1016/j.xcrm.2022.100860.
19. Antoniadis AM, Du Y, Guendouz Y, Wei L, Mazo C, Becker BA, et al. Current challenges and future opportunities for XAI in machine learning-based clinical decision support systems: A systematic review. *Appl Sci.* 2021; 11(11): 1-23. doi: 10.3390/app11115088.
20. Kaushal A, Altman R, Langlotz C. Geographic distribution of US cohorts used to train deep learning algorithms. *JAMA.* 2020; 324(12): 1212-3. doi: 10.1001/jama.2020.12067.

## CARTA AL EDITOR

# Mucho más que un reconocimiento, especialidad de Urgencias y Emergencias

**Paula Vázquez López**

*Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid*

Quiero aprovechar esta carta para felicitar de nuevo, en representación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) por la creación definitiva y tan merecida de la especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias en nuestro país.

Como bien dice la autora, “el año 2024 ha sido el año” y España se une a otros 34 países de Europa con la especialidad de Urgencias y Emergencias, culminando un largo proceso de trabajo desde todas las administraciones públicas; sobre todo el apoyo explícito de las comunidades autónomas y la colaboración manifiesta de las Sociedades Científicas, entre las que se incluye SEUP.

La Asociación Española de Pediatría reivindica el reconocimiento de 19 ACES, y en diciembre de 2024 el Ministerio ha elaborado el Real Decreto de la ACE de Neonatología. Es un año de celebración, dos buenas noticias en el 2024 que indican que vamos por el buen camino. Con la especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias, los pacientes españoles van a poder ser atendidos por especialistas con una formación reglada, homogénea y reconocida, independientemente de donde residan. Pero, además, el reconocimiento de la ACE de Neonatología contribuirá positivamente en la mejora de la calidad de vida y en la reducción de la morbimortalidad de los neonatos, como ya se ha visto en otros países.

Asimismo, tanto en la especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias como en el ACE de Neonatología, implicará la homologación de nuestros profesionales en países europeos, permitiendo el intercambio y la movilidad de los profesionales y se podrán planificar mejor los recursos humanos a corto y largo plazo, muy necesarios para la viabilidad financiera de nuestro Sistema Nacional de Salud.

Y, por último, en el caso de las ACES se permitirá perfilar las plazas para ser cubiertas con los profesionales con las

competencias adecuadas, y siempre en los centros docentes acreditados.

Pero, hay algunos aspectos importantes que no podemos olvidar, como son el calendario formativo estructurado y la evaluación de la formación. La Medicina de Urgencias y Emergencias tiene que atender los aspectos urgentes y emergentes de todos los grupos de edad, incluidos los niños, debido a que muchos de los médicos de Urgencias trabajan en hospitales de menor complejidad donde no hay pediatras; por lo que sería una buena oportunidad que SEUP colaborara en la elaboración del programa formativo adaptado a los médicos de Urgencias y Emergencias que atienden niños en su quehacer diario, ya que garantizará la atención del paciente pediátrico de una forma eficaz y segura, además de aportar valor y reconocimiento al aspecto formativo de la especialidad.

SEUP también está realizando un trabajo arduo en la consecución de su ACE y la documentación ya se ha presentado y remitido a las consejerías autonómicas.

Este es el camino a seguir, ya que los avances tan significativos en las últimas décadas nos han obligado a adquirir competencias específicas e incorporar conocimientos y técnicas muy especializadas, cuyo dominio requiere una formación específica en centros acreditados.

Estos reconocimientos son un claro avance de nuestro sistema sanitario y trabajando juntos todo será más fácil. Mis más sinceras felicitaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gobierno de España. Boletín Oficial del Estado. 2024; 160(Sección 1): 82078-89.
2. Benito Fernández J. Especialidad Medicina Pediátrica de Urgencias. *Emerg Pediatr.* 2022; 1(3): 133-4.
3. Arriola Pereda G, Labarta Aizpún JI, Sánchez MJ, Rodríguez Vázquez Del Rey MDM, Ruiz Del Prado MY. Current situation of Specialized Health Training in pediatrics and its specific areas: Challenges and needs. *An Pediatr (Engl Ed).* 2023; 99(4): 252-6.
4. Libro Blanco de las ACES Pediátricas 2024. 1ª ed. Lúa Ediciones, 3.0. [Consulta: 17 de enero de 2025]. Disponible en: <https://luaediciones.com/aep/aces2024>

Recibido el 17 de enero de 2025  
Aceptado el 22 de enero de 2025

Dirección para correspondencia:  
Dra. Paula Vázquez  
Correo electrónico: paulavazquez47@hotmail.com

## CARTA AL EDITOR

# Historias paralelas: acreditación de las Emergencias Pediátricas en Latinoamérica

**Eugenia Argentina Álvarez Gálvez**

*Presidenta SLEPE. Jefe de Sección de Emergencia Pediátrica. Hospital General San Juan de Dios.  
Coordinadora Postgrado en Pediatría. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala*

*Señor Editor:*

Luego de leer con mucho agrado el editorial “La Especialidad de Medicina de Urgencia y Emergencia... 50 años después”, en el cual se plantea claramente la evolución que ha tenido la Medicina de Urgencias tanto general como la pediátrica en España; encuentro similitud en el desarrollo de la medicina de urgencias pediátricas en Latinoamérica. En su revisión se plasma magistralmente la importancia en los sistemas sanitarios la presencia de esta especialidad o como Ud. la llama debido a su complejidad “Supra especialidad”, siendo muchas veces el primero y único acceso a servicios de salud en algunas regiones (sobre todo en regiones de medianos y bajos ingresos); además presentándose como la cara de bienvenida de los sistemas de salud pública.

La atención supra especializada con áreas específicas y personal altamente capacitado para estas tareas, repercute directamente en la calidad de la atención que se brinda a los pacientes. En el reporte de la OMS de marzo del 2024<sup>(1)</sup> señalan que en el año 2021 se redujo históricamente la mortalidad infantil en menores de 5 años, hecho que demuestra que tener servicios de salud accesibles y de alta calidad con personal calificado son estrategias exitosas e impactan de forma objetiva la salud de los niños.

La emergencia forma parte del entramado curricular de la pediatría, y se ha desarrollado paralelamente a esta<sup>(2)</sup>. El desarrollo que ha llevado la medicina de emergencia pediátrica en Latinoamérica es variable en cada país. Aunque la tendencia es que cada vez más naciones se sumen a la creación y certificación de la especialidad. Según el estudio

de Kohn Loncarica *et al.*, del 2018<sup>(3)</sup> se reporta que ya se cuenta con la especialidad reconocida y acreditada en México desde el año 2006, luego del 2010 al 2015 la especialidad se ha reconocido en Perú, Costa Rica, Uruguay, Argentina, Brasil, Paraguay y República Dominicana. Poco a poco vemos que el camino de una atención especializada en el área de emergencia se abre en Latinoamérica.

De igual forma, como Ud. menciona, las sociedades científicas jugamos un papel importante al favorecer el crecimiento de la especialidad, definiendo estándares internacionales en la calidad para la práctica de la especialidad<sup>(4)</sup>.

En el año 2016 se fundó la Sociedad Latinoamericana de Emergencias Pediátricas en Uruguay–SLEPE), sociedad científica que tiene como objetivo primordial promover, divulgar y estimular el desarrollo de la especialidad de medicina urgencia pediátrica. Muchos países forman parte de la SLEPE y a través de cursos, congresos, publicaciones e investigaciones, la SLEPE contribuye positivamente en este esfuerzo.

La atención en el Servicio de Emergencia es compleja y cada vez aumentará en complejidad. El especialista en esta área necesita desarrollar competencias específicas que le permitan atender lesiones y enfermedades que ponen en peligro la vida, como lo son las enfermedades prevalentes en la edad pediátrica<sup>(5,6)</sup> (diarrea líquida aguda, deshidratación, enfermedades respiratorias, choque, desnutrición, patología traumática, enfermedades psiquiátricas, abuso de sustancias, entre otras).

Asimismo, el desarrollo de otras especialidades como Neonatología, Cardiología, e Intensivo ha permitido que cada vez más niños graves con patología compleja sobrevivan y se conviertan en pacientes crónicos. Adicionalmente, estos pacientes también en algún momento consultarán a los Servicios de Emergencia.

Como pediatras sabemos que las estrategias de salud enfocadas a la prevención de enfermedades en la niñez deben ser el pilar fundamental de la salud infantil. Esto incluye prácticas de atención primaria en salud como parto seguro, nutrición, lactancia materna, vacunas, acceso a agua potable

Recibido el 29 de enero de 2025

Aceptado el 29 de enero de 2025

**Dirección para correspondencia:**

Dra. Eugenia Argentina Álvarez Gálvez  
Correo electrónico: [alvarezgalvezdra@gmail.com](mailto:alvarezgalvezdra@gmail.com)

y drenajes, entre otros. Sin embargo, el acceso a atención de Servicios de Emergencia de alta calidad para atender y salvar la vida al niño grave en el momento oportuno es imprescindible.

Es largo el camino que se ha recorrido para que la especialidad de medicina de emergencia sea reconocida, pero tenemos aún grandes retos por delante para lograr que esta especialidad sea universal y todos los niños graves puedan ser atendidos en servicios altamente especializados. No debemos descansar hasta lograr que todos los países cuenten con la acreditación correspondiente<sup>(6,8)</sup>.

Debemos lograr que la atención del niño grave sea ideal, con gente altamente capacitada, con áreas de emergencia específicas para ello<sup>(8-10)</sup>. Ese es el objetivo final de la especialidad de medicina de emergencia; no es un antojo... es una necesidad.

### FINANCIACIÓN

---

Este trabajo no ha recibido financiación ninguna.

### CONFLICTO DE INTERESES

---

El autor declara que no hay conflicto de intereses.

### BIBLIOGRAFÍA

---

1. OMS. La mortalidad infantil alcanzó un mínimo histórico en 2022. 2024, 13 de marzo. <https://www.who.int/es/news/item/13-03-2024-global-child-deaths-reach-historic-low-in-2022---un-report>
2. Prentiss KA, Vinci R. Children in emergency departments: who should provide their care?. Arch Dis Child. 2009; 94(8): 573-6.
3. Kohn Loncarica G, Buamscha D, Fagalde G, Fagalde G, Iolster T, Jorro F, et al. Especialidad de Emergentología Pediátrica: ¡Bienvenida!. Arch Argent Pediatr. 2018; 116(4): 298-300.
4. Suter RE. Emergency medicine in the United States: a systemic review. World J Emerg Med. 2012; 3(1): 5-10.
5. Hoot NR, Aronsky D. Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions. Ann Emerg Med. 2008; 52(2): 126-36.
6. Bourgeois FT, Shannon MW. Emergency care for children in pediatric and general emergency departments. Pediatr Emerg Care. 2007; 23(2): 94-102.
7. American Academy of Pediatrics, Committee on Pediatric Emergency Medicine and American College of Emergency Physicians, Pediatric Committee. Care of children in the emergency department: guidelines for preparedness. Pediatrics. 2001; 107(4): 777-81.
8. Chamberlain JM, Krug S, Shaw KN. Emergency care for children in the United States. Health Aff. 2013; 32(12): 2109-15.
9. American Academy of Pediatrics, Committee on Pediatric Emergency Medicine. American College of Emergency Physicians Pediatric Committee. Emergency Nurses Association Pediatric Committee. Joint Policy Statement—Guidelines for Care of Children in the Emergency Department. Ann Emerg Med. 2009; 54(4): 543-52.
10. Kohn Loncarica G. Especialidad emergentología pediátrica: ¿dónde estamos y hacia dónde vamos? An Soc Cient Argent 2017; 260(4): 31-6.

## OBITUARIO

## Prof. Dr. Osvaldo Bello (1947-2024)



El 10 de diciembre de 2024 falleció en Montevideo-Uruguay el Dr. Osvaldo Bello, el “Profe Bello”, como lo reconocía el colectivo de pediatras. Pediatra, intensivista, neonatólogo y emergentólogo, tuvo un rol fundamental en el desarrollo de la Emergencia Pediátrica en Uruguay y Latinoamérica.

Iniciado en la asistencia del paciente crítico en unidades de terapia intensiva pediátricas y neonatales (Hospital Filtro, Unidad de Cuidados Intensivos del Niño-UCIN del Centro Hospitalario Pereira Rossell, Instituto de Diagnóstico y Asistencia Pediátrica Especializada – IDAPE del Hospital Español), se caracterizó por la dedicación a sus pacientes, a la jerarquización del rol de los cuidados de enfermería y al exhaustivo análisis de los problemas vinculados a los aspectos específicos de estos pacientes. Su característica letra en las historias clínicas de UCIN y del IDAPE denotaba un razonamiento que demostraba un profundo conocimiento y conductas terapéuticas que eran seguidas por sus colegas. De esa época, año 1984, el libro *Enfermería Pediátrica - Insuficiencia Respiratoria Aguda* redactado en forma conjunta con Licenciadas de Enfermería, ya marcaba su interés por la publicación de textos y artículos científicos.

Los que conocimos las dificultades en la asistencia de los pacientes pediátricos en áreas de urgencia y emergencia en la década del 80 en su querido Centro Hospitalario Pereira Rossell, en donde las carencias eran notorias en todos los aspectos (planta física, equipamiento, recursos humanos capacitados, gestión) y su repercusión en los pacientes con elevada morbimortalidad, reconocemos un antes y un después cuando Osvaldo toma la jefatura del Departamento de Emergencia Pediátrica en el año 1988, iniciando una nueva etapa con su designación. Hasta entonces, era un área desatendida, en donde los jóvenes practicantes internos junto a unos pocos pediatras dedicados a su labor, intentaban paliar

las dificultades. Osvaldo se rodeó de colegas y creó un fuerte equipo, consiguió el apoyo de las autoridades para gestionar y desarrollar la Emergencia Pediátrica, comenzó a aplicar protocolos asistenciales, viajar a centros de referencia para conocer *in situ* cómo funcionaban las Urgencias Pediátricas en países más desarrollados. Fue el inicio de un fructífero vínculo con hospitales y pediatras referentes de Estados Unidos, Europa y Latinoamérica.

Junto a su equipo, fortaleció al Departamento de Emergencia Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rossell, creando áreas específicas (Unidad de Terapia Inhalatoria, Área de Reanimación y Estabilización, Área de Observación, Triage) y procesos de gestión, siendo pionero para la época en el país y la región.

Además de los vínculos con sus colegas intensivistas en la Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos y co-fundador de la Sociedad Uruguaya de Neonatología y Pediatría Intensiva, su pasión por la Emergencia Pediátrica fue cada vez más intensa y notoria.

Publicaciones en revistas científicas nacionales y extranjeras, textos y manuales nacionales de la especialidad, capítulos de libros internacionales, guías y pautas sobre Emergencia Pediátrica, participación en congresos nacionales e internacionales con ponencias, conferencias y presentación de casuísticas y casos clínicos fueron marcando el liderazgo de Osvaldo en su país y Latinoamérica. El libro *Urgencias y Emergencias Pediátricas* en coautoría con Sehabiague, de Leonardis y Prego marcó un hito fundamental en Uruguay y resultó un texto de consulta obligado de los pediatras que se desempeñan en áreas de urgencias, al igual que libro *Agua y Sal*, en coautoría con Prego.

Fue fundador de la Sociedad Integrada de Emergencia Pediátrica del Uruguay, participe de llevar adelante cada dos años las Jornadas Integradas de Emergencia Pediátrica, ya en su XVII versión, en donde los pediatras uruguayos tenemos la oportunidad de aprender y confraternizar, junto a referentes principales nacionales y extranjeros, a los que se han ido sumando colegas de la región.

Siempre inquieto e innovador, se caracterizó por la enseñanza de la disciplina desde sus inicios, en el ámbito asistencial y posteriormente académico reconocido por la Facultad de Medicina de la Universidad de la República, siendo el primer Profesor Titular de Emergencia Pediátrica, creador del posgrado de la especialidad y propulsor de la residencia de Emergentología Pediátrica.

Junto a su equipo recorrió todo el Uruguay con actividades académicas que siempre fueron muy bien recibidas por los colegas y fue creador de Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas en departamentos del interior, así como del desarrollo de Servicios de Urgencia Pediátrica de Alternativa y Red de Unidades de Terapia Inhalatoria en Montevideo y área metropolitana. También tuvo la inquietud de elaborar proyectos sobre Traslado Pediátrico Especializado, dirigidos a las autoridades nacionales, aún por concretar.

Sus vínculos y reconocimientos lo llevaron a viajar a casi todos los países de Latinoamérica conociendo hospitales y a los principales referentes de la región en Emergencia Pediátrica, asistiendo a Jornadas y Congresos, integrando además el Grupo de Interés de Simulación Pediátrica-GISP.

Fue así que participó de la iniciativa de la fundación de la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica marcando un nuevo hito en su carrera como emergentólogo. Esa idea, que junto con algunos colegas fue llevada adelante, se concretó en el año 2016 en Montevideo, en el contexto de las XIII Jornadas Integradas de Emergencia Pediátrica. Fue así que la SLEPE comenzó a crecer, con múltiples actividades, congresos, cursos, capacitaciones, becas, pasantías, creación de la revista *Emergencias Pediátricas* junto a la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas, creación de documentos y protocolos. La SLEPE es una realidad y se ha constituido en líder en la región. Su primer Congreso en Montevideo en el año 2018 marcó un mojón fundamental, con la concurrencia de distinguidos colegas de Estados Unidos, Europa y Latinoamérica.

Los que tuvimos el honor y la suerte de conocer a Osvaldo, de compartir el trabajo cotidiano en el Centro Hospitalero Pereira Rossell, de luchar conjuntamente para llevar

adelante el desarrollo de la Emergencia Pediátrica en nuestro país y en la región, de compartir situaciones complejas y en ocasiones dolorosas, de sortear barreras y obstáculos, pero también de haber vivido grandes y alegres momentos, nos sentimos orgullosos de haber formado parte de su equipo.

No podemos dejar de lado sus pasiones futboleras y por el *turf*, las reuniones de amigos y colegas y su dedicación a su familia, que siempre lo apoyó incondicionalmente.

Quedan muchos aspectos de su carrera y vida personal que seguramente no hayan sido referidos en estas líneas. Los que lo conocieron seguramente los recordarán y tendrán en su memoria.

Al finalizar su cargo de Profesor Titular en abril de 2012, en la sala de sesiones del Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República finalizaba una excelente exposición con las siguientes palabras: “Me corresponde también agradecer a MIS DISCÍPULOS, de los cuales aprendí mucho. Uno no sabe cuáles fueron sus verdaderos discípulos. Ellos lo saben. Yo nunca me sentí el maestro de ninguno. Los discípulos son los que algún día reconocen al maestro y eso suele llevar su tiempo.”

Todos los que lo conocimos nos reconocemos como sus discípulos e identificamos a Osvaldo como nuestro maestro y mentor.

No lo olvidaremos y siempre lo tendremos presente, con la responsabilidad de continuar el camino iniciado por el “Profe Bello”.

**Prof. Dr. Javier Prego**

*Febrero 2025. Montevideo, Uruguay*

## NOTICIAS

### JORNADA SENIOR DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA

El pasado 22 de noviembre tuvo lugar la Jornada Senior de la SEUP, en la que se reunieron profesionales con responsabilidad o dedicación a la gestión y docencia de diferentes centros de nuestro país o que han tenido o tienen un papel relevante en nuestra sociedad. El tema escogido para la jornada de este año fue “La formación de los profesionales sanitarios que trabajan en los Servicios de Urgencias, una apuesta pendiente”.

Durante la jornada, se discutieron las diferentes necesidades formativas de los pediatras de Urgencias haciendo hincapié en el objetivo del reconocimiento de la especialidad de Urgencias Pediátricas. Asimismo, se debatieron las diferentes herramientas formativas que tenemos a nuestro alcance (formación *online*, simulación, gamificación...), resaltando la importancia de la manera de aprender de los adultos, basada en experiencias previas, la motivación y el interés por el tema en estudio. También se subrayó la importancia de la formación de enfermería pediátrica, presentando un itinerario formativo para las enfermeras de nueva incorporación. Desde la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias se explicaron cuáles son los pasos que han seguido a lo largo de los años para conseguir la nueva especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias y las necesidades formativas que esta conlleva. Se resaltó la necesidad de la acreditación de todas las sesiones formativas a las que asistimos, así como de los congresos y cursos para obtener reconocimiento por el trabajo realizado. Para finalizar la jornada, se realizó una dinámica grupal basada en las necesidades formativas expresadas por los asistentes, en la que se discutió sobre la necesidad de marcar unos objetivos claros y precisos sobre la formación de los especialistas, sobre la importancia de saber previamente cómo se van a evaluar los avances y sobre cómo aplicar el ciclo de metodología de mejora continua para evaluar los resultados obtenidos e implementar los cambios necesarios. También se aprovechó la dinámica para explorar nuevas herramientas docentes y hacer hincapié en el aprendizaje vivencial.

Desde el Grupo de Trabajo de Docencia agradecemos la oportunidad que se brindó para poder discutir de un tema tan importante como es la formación en esta jornada estratégica para el futuro de las Urgencias Pediátricas.



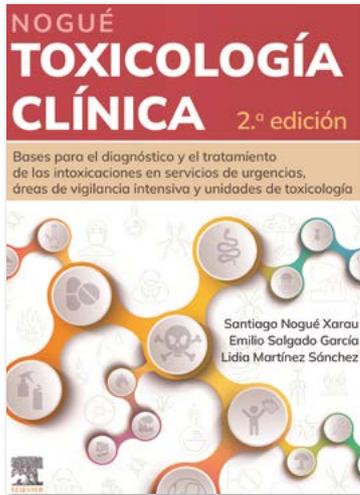
Agradecer también a Abel Martínez Mejías y Paula Vázquez por la ayuda en la organización y a todos los ponentes que participaron en esta interesante jornada (Javier Benito, Ana Fernández Landaluze, David Muñoz, Reyes Campillo, Carlos Alonso y Juan Carlos Molina). Agradecimiento que, sin duda, hay que hacer extensivo a todos los participantes en la jornada por el entusiasmo mostrado, la capacidad para trabajar en equipo y el interés para aprender y aplicar las nuevas ideas.

**Iris Alonso Sánchez**

*Coordinadora GT Docencia SEUP.*

*Pediatra. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona*

**“NOGUÉ. TOXICOLOGÍA CLÍNICA. 2ª EDICIÓN”:  
UN POTENTE RECURSO PARA LOS PEDIATRAS  
DE URGENCIAS**



Desde octubre de 2023, los pediatras y enfermeras pediátricas disponemos de un actualizado y potente recurso

para hacer frente a las intoxicaciones infantiles. Se trata de la segunda edición del libro “Toxicología Clínica. Bases para el diagnóstico y el tratamiento de las intoxicaciones en servicios de urgencias, áreas de vigilancia intensiva y unidades de toxicología”, editado por Santiago Nogué, Emilio Salgado y Lidia Martínez.

Este libro, que ya en su primera edición se convirtió en un texto de cabecera en los servicios de urgencias españoles, incluye en esta actualizada edición una primera parte general que aborda los aspectos toxicológicos más frecuentes e importantes, y una segunda parte con más de 370 tóxicos específicos (medicamentos, drogas de abuso, productos de uso doméstico, agrícola o industrial, plantas, animales venenosos, etc.), ordenados alfabéticamente.

Además de una significativa ampliación en el contenido, esta segunda edición incorpora como principal novedad el punto de vista pediátrico, no solo en cuanto a las dosis potencialmente tóxicas de las diferentes sustancias y a la dosificación de los antídotos, sino que también revisa las peculiaridades clínicas, diagnósticas y terapéuticas de las intoxicaciones en la infancia.

El “Nogué Toxicología Clínica” puede contribuir, sin duda, a mejorar la atención de los pacientes expuestos a tóxicos que consultan en nuestros servicios de urgencias.

## Agradecimiento a revisores

Durante el año 2024 han colaborado en la revisión de los trabajos enviados a la Revista los siguientes profesionales:

Angelats, Carlos Miguel	Martínez Mejías, Abel
Casson, Nils	Martínez Sánchez, Lidia
Curí, Claudia	Mas, Mariana
Dall´Orso, Patricia	Mintegi Raso, Santiago
de la Torre Espí, Mercedes	Molina Cabañero, Juan Carlos
Fumadó Pérez, Victoria	Morilla, Laura
Galvis Blanco, Laura	Mota Curiel, César
Garcés, Sara	Muñoz Santanach, David
García García, Juan José	Núñez, Pedro
González Dambrauskas, Sebastián	Pérez Cánovas, Carlos
González Hermosa, Andrés	Prado, Pancho
González Peris, Sebastià	Prego, Javier
Gordillo, Eugenia	Rojas, Paula
Gutiérrez, Camilo	Simón Junior, Hani
Heredia Verduga, María Lupe	Solano Navarro, Carmen
Hualde, Gabriela	Vázquez Gómez, Lorena
Iramain, Ricardo	Vázquez López, Paula
Kohn, Guillermo	Vigna, Andrés
Lago, Patricia	Viquez Guerrero, Juan Elías
Luaces i Cubells, Carles	Yock, Adriana
Marañón Pardillo, Rafael	

## NORMAS DE PUBLICACIÓN

**Emergencias Pediátricas** es una publicación oficial conjunta entre la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) y la Sociedad Latinoamericana de Emergencia Pediátrica (SLEPE) y se edita desde 2022 representando la única publicación de Emergencias Pediátricas en idioma español. Su publicación es cuatrimestral. Se puede acceder a su contenido completo en forma libre desde los sitios web de ambas Sociedades.

**Emergencias Pediátricas** se adhiere a las Recomendaciones para la Preparación, Presentación, Edición y Publicación de Trabajos Académicos en Revistas Médicas, del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (*International Committee of Medical Journal Editors -ICMJE-*), y a las normas éticas del Comité de Ética de las Publicaciones (*Committee on Publication Ethics -COPE-*).

En **Emergencias Pediátricas** se publican digitalmente trabajos relacionados con las emergencias y urgencias en pediatría, escritos en español e inglés (originales), integrando a otras disciplinas asociadas a la especialidad emergencias pediátricas.

**Emergencias Pediátricas** es una revista científica revisada por pares. Todos los artículos que los editores consideren pertinentes, se envían a revisores independientes. La identidad de los autores y revisores se mantiene en forma confidencial. Los editores constituyen la instancia final para decidir la aprobación del manuscrito. La responsabilidad por el contenido de los trabajos y de los comentarios corresponde exclusivamente a los autores.

### SECCIONES DE LA REVISTA

La revista constará de las siguientes secciones:

**EDITORIAL.** Comentario crítico sobre un tema de actualidad, o por encargo desde el Comité Editorial. La extensión máxima será de 1.200 palabras en formato Word, sin incluir tablas, figuras y bibliografía. Como máximo se aportarán una tabla o figura y 15 citas bibliográficas. El número de autores no será superior a dos.

**ARTÍCULOS ORIGINALES / ARTÍCULOS DE REVISIÓN / ARTÍCULOS COMENTADOS / ARTÍCULOS SELECCIONADOS.**

Estos artículos constarán de los siguientes apartados: Resumen estructurado con un máximo de 250 palabras, en español e inglés; 3 a 5 palabras clave en español e inglés, deben estar incluidas en el *Medical Subject Headings (MeSH)* de *Index Medicus/Medline*, disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>; Introducción (objetivos del trabajo), Material y métodos (descripción de los procedimientos y técnicas utilizadas), Resultados, Discusión y Conclusiones. La extensión

máxima será de 2.500 palabras en formato Word, sin incluir tablas, figuras y bibliografía. Como máximo se aportarán 50 citas bibliográficas). Los artículos originales pueden ser remitidos para su publicación en español o en inglés. El número de firmantes no debe ser superior a seis. En caso de estudios multicéntricos, y de justificarse adecuadamente, se permitirá aumentar el número de autores a través de una carta de solicitud dirigida al Editor Jefe y firmada por el autor principal. Se recomienda seguir las directrices para reportar diferentes tipos de investigaciones de la red Equator, disponibles en español en: <https://www.equator-network.org/library/spanish-resources-recursos-en-espanol>

**CARTA CIENTÍFICA.** En esta sección se publicarán documentos que contengan investigaciones originales con objetivos de alcance limitado, con un pequeño número de casos o basadas en encuestas sobre cuestiones muy específicas, así como informaciones relevantes, que por sus características no tengan el formato de artículo original o de revisión. Se podrán incluir un máximo de tres tablas o figuras y un máximo de 15 citas bibliográficas y 6 autores. La extensión máxima será de 1.200 palabras en formato Word, sin incluir tablas, figuras y bibliografía. Los manuscritos podrán estructurarse en función de su contenido, aunque se recomienda que los trabajos de investigación incluyan los siguientes apartados: Introducción, Objetivos, Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones y Bibliografía, expuestos en formato continuo (sin separación entre dichos apartados).

**CASO CLÍNICO COMENTADO / ERRORES MÉDICOS / IMAGEN COMENTADA.**

Constará de los siguientes apartados: Resumen estructurado con un máximo de 250 palabras (español e inglés), 3 a 5 palabras clave en español e inglés, deben estar incluidas en el *Medical Subject Headings (MeSH)* de *Index Medicus/Medline*, disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>; Introducción (objetivos del trabajo), Caso clínico (presentación, antecedentes, exploración física, pruebas complementarias, diagnóstico, evolución clínica, seguimiento), Discusión, Comentarios y Bibliografía. La extensión máxima será de 1.200 palabras para el Caso clínico comentado y de 750 palabras para la Imagen comentada, en formato Word, sin incluir tablas, figuras y bibliografía y un máximo de 15 citas bibliográficas. El número de autores no debe ser superior a cuatro.

**SECCIÓN DE ENFERMERÍA.** Los manuscritos que hagan referencia a procedimientos de Enfermería podrán estructurarse en función de su contenido, aunque se recomienda que sigan la siguiente composición: Introducción, Desarrollo, Discusión, Conclusiones y Bibliografía (máximo 15 citas). La extensión máxima será de 1.200 palabras, con un máximo de 5 autores.

**GRUPOS DE TRABAJO.** En esta sección se publicarán documentos de recomendaciones, de posicionamiento o informaciones relevantes de su ámbito que por sus características no tengan el formato de artículo original o de revisión. La extensión máxima será de 1.200 palabras en formato Word, sin incluir tablas, figuras y bibliografía y un máximo de 15 citas bibliográficas.

**CARTAS AL EDITOR.** La extensión será inferior a 500 palabras, sin incluir tablas, figuras y bibliografía. Como máximo se aportarán una tabla o figura, y 5 citas bibliográficas. El número máximo de autores será de 3. Si la carta hace referencia a un artículo publicado recientemente en la revista, se enviará al autor del mismo para que ejerza su derecho a réplica, si lo estima oportuno.

**OTRAS SECCIONES.** La Revista podrá incorporar otras secciones o noticias vinculadas con las Sociedades SEUP o SLEPE, que considere de interés.

## PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se enviarán a la Secretaría de la Revista utilizando la plataforma habilitada para ello con la siguiente presentación:

Primera hoja: incluirá título en castellano e inglés, autor(es), centro(s) de trabajo (Servicio y cargo), correo electrónico y teléfono móvil del autor de contacto. Se sugieren 6 autores, como máximo. En caso de estudios multicéntricos, y de justificarse adecuadamente, se permitirá aumentar el número de autores a través de un carta de solicitud dirigida al Editor Jefe y firmada por el autor principal.

- Fecha de envío.
- Texto: se recomienda numerar los apartados y subapartados, con el fin de poder establecer la jerarquía de los mismos y facilitar la labor de maquetación.
- Redacción: los manuscritos deben redactarse con procesador de texto (MSWord), a doble espacio (incluso los resúmenes, referencias y tablas), con fuente Arial 11. Las páginas deben numerarse desde la portada en el ángulo inferior derecho.
- Tablas, figuras, gráficos: deberán citarse en el texto por orden de aparición. Ordenados con números arábigos. Tendrán un título breve que describa con claridad su contenido. Si se utilizan abreviaturas, deberán ser explicadas al pie de la tabla/figura. Es conveniente que vayan al final del texto, en hoja aparte. Las imágenes deberán tener una resolución de 300 ppp. con uno de los siguientes formatos: JPG, EPS, TIFF o PDF. Se acompañarán de la correspondiente leyenda, escrita en hoja incorporada al texto, donde se explique de forma clara los símbolos, flechas, números o letras utilizadas para identificar partes de las figuras. En el caso de no ser de elaboración propia, deberán tener permiso de reproducción (que debe adjuntarse). Se sugiere un máximo de 2 tablas, 2 figuras y 2 gráficos.
- Aspectos éticos-regulatorios: tal como se establece en la Declaración de Helsinki (punto 23), todos los estudios de investigación médica en seres humanos, sin importar su carácter experimental u observacional, incluyendo la investigación del material humano y de información identificables, deben presentarse para su consideración,

comentario, asesoramiento y aprobación, al Comité de Ética pertinente antes de iniciar el estudio. Este aspecto debe ser declarado en el estudio. Los autores deben mencionar en la sección de métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras la obtención de un consentimiento informado de los padres. Es necesario que los estudios hayan sido revisados y aprobados por los comités de investigación y/o ética que les sean aplicables.

- En el caso de la descripción de casos clínicos deberá mencionarse que se ha obtenido consentimiento informado de padres o tutores.
- Palabras clave: cuando correspondan, se utilizarán los términos que aparecen en el *Medical Subject Headings* (MeSH) de Pubmed o su traducción al español en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME.
- Siglas y abreviaturas: se limitarán al mínimo posible y se emplearán solo aquellas aceptadas habitualmente. Las palabras abreviadas con siglas deben redactarse en forma completa en la primera ocasión en que se mencionan en el manuscrito, colocando las siglas entre paréntesis. Los títulos no deben contener siglas y, en el resumen, solo se podrán emplear cuando las palabras se repitan 3 o más veces. Cuando se colocan siglas en tablas o figuras, deben aclararse al pie o en el epígrafe, aun cuando ya se las hubiere señalado en el texto.
- Agradecimientos: se pueden incluir aquellas personas o instituciones que colaboraron de alguna forma directa con el estudio. Guardará un estilo sobrio y se colocará luego del texto del manuscrito. Los autores deberán asegurarse que las personas mencionadas acuerden figurar en tal calidad.
- Bibliografía: las referencias bibliográficas se citarán en el texto con numeración correlativa por orden de aparición. La bibliografía se escribirá siguiendo las normas de Vancouver. Como ejemplo:
  - Artículo: deben mencionarse todos los autores cuando sean seis o menos. Cuando sean más de seis, deben citarse los seis primeros y después añadir "et al". P. ej.: Kelsen JR, Sullivan KE, Rabizadeh S, Singh N, Snapper S, Elkadri A, et al. NASPGHAN Position paper on the evaluation and management for patients with Very Early-Onset Inflammatory Bowel Disease (VEO-IBD). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2020; 70(3): 389-403.
  - Capítulo de libro: López Casado MA, Navalón Rubio MA. Ingesta de cuerpo extraño. Ingesta de cáusticos. En: García JJ, Cruz O, Mintegi S, Moreno JM, eds. *M. Cruz. Manual de Pediatría.* 4ª ed. Madrid: Ergon; 2020. p. 855-9.
  - Libro: Sánchez C, Álvarez G, Tolín MM (coord.). *Manual práctico de Enfermedad Inflamatoria Intestinal Pediátrica.* 1ª ed. Madrid: Ergon; 2015.
  - Documentos en Internet: OPS/OMS. Situación de Salud en las Américas: Indicadores Básicos 2005. Washington DC, 2005. [Consulta: 23 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dd/ais/IB-folleto-2005.pdf>
  - Artículos con autor corporativo: p. ej.: Grupo de Trabajo Intoxicaciones. Estudio multicéntrico sobre el uso de antidotos. *Emergencias.* 2018; 98: 26-30.

## COPYRIGHT Y ORIGINALIDAD

---

En hoja aparte (Declaración de autores) se explicitará el compromiso del autor de ceder el copyright a la Revista *Emergencias Pediátricas* y la declaración de que el contenido del trabajo es completamente original y no ha sido publicado previamente (firmado por todos los autores). Debe constar también la sección de la Revista donde desea publicar el manuscrito y hacer referencia a los aspectos más relevantes del mismo.

Del mismo modo las imágenes deberán ir acompañadas del nombre del autor, y su cesión de derechos para su publicación o la fuente de procedencia evitando cualquier detalle que pueda permitir identificar al paciente. Incluir el consentimiento informado del niño, adolescente y cuidador legalmente responsable.

**Condiciones o requisitos de trabajos para publicación.** Los trabajos deben ser inéditos; solo pueden haberse presentado o publicado como resumen de congresos u otras reuniones científicas. Se pueden publicar artículos de instituciones internacionales si su reproducción está específicamente autorizada.

Se contempla la evaluación de trabajos para ser publicados de manera simultánea junto a otras revistas científicas bajo la aprobación de editores de ambas revistas.

## PROCESO DE REVISIÓN

---

Todos los trabajos presentados que los editores consideren pertinentes se envían, al menos, a dos revisores independien-

tes. La identidad de autores y revisores es confidencial. Para mantener la confidencialidad, los nombres de los autores y de sus centros de trabajo solo deben aparecer en la página inicial o del título.

En el caso que el comité editorial solicite la realización de cambios en el manuscrito, los autores deben enviar la versión corregida en un plazo máximo de 3 semanas utilizando el correo electrónico de la secretaría de la revista (carmen.rodriguez@ergon.es). Esta nueva versión, en la que los cambios estarán marcados en color rojo, se acompañará de una carta donde se de respuesta a cada uno de los comentarios de los revisores y del comité editorial.

Una vez aprobado el trabajo, la Secretaría enviará al primer autor, por correo electrónico, las galeras para su corrección, que las deberá devolver de nuevo a la Secretaría dentro de las 48 horas siguientes a la recepción.

## GESTIÓN DE LA SECRETARÍA DE LA REVISTA

---

La Secretaría de la Revista la gestionará Carmen Rodríguez, de Ergon (datos de contacto: ERGON CREACIÓN S.A., C/ Berruguete, 50. 08035 Barcelona. Tlf: +34 93 274 9404, carmen.rodriguez@ergon.es).

La Secretaría de la Revista, en nombre del Comité Editorial, acusará recibo de los trabajos enviados a la Revista, los re-enviará a los revisores (miembros del Comité Editorial o del Comité Científico), y comunicará a los autores su aceptación para publicación.

### MUY IMPORTANTE

Antes de enviar el manuscrito es imprescindible:

1. Revisar el cumplimiento de las Normas de Publicación.
2. Adjuntar la carta donde consta la declaración de los Autores.